

1900

ДЕЛЬТАЛЕТАМ— СТАРТ!

О том, как сделать дельталет,
читайте на стр. 3.

ТЕХНИКО
ХОББИ



МОДЕЛИСТ-92¹⁰
КОНСТРУКТОР



ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД — ГОТОВ СНЕГОХОД

В. А. Богдановский (623990, Свердловская обл., с. Таборы, ул. Пушкина, 33—1) поступил по пословице: «с миру по нитке...» Свой снегоход он собрал из готовых узлов и деталей от самых разных машин: двигатель, подрамник, бензобак — от мотороллера «Электрон», другие части — от комбайна СК-3, мотоколяски, мотоцикла Иж-ЮЗ, велосипеда, аэросаней-амфибии, тракторного прицепа.

Тем не менее снегоход получился легким (масса порядка 95 кг) и ходким (скорость до 35 км/ч). Он легко буксирует двух-трех лыжников или санный прицеп с двумя пассажирами. Машина надежно служит охотнику уже семь зим.



ЧЕЛОВЕК УТОПАЕТ, ВЕЗДЕХОД — НЕТ

Б. П. Чекушев (678900, Якутия, г. Алдан, 2—6), наш давний знакомый, прислал фотографию второй своей конструкции. Машина-монстр — мастодонт — поражает воображение. Вот ее краткое описание. Габариты — 4500х3000х2250 мм. Двигатель от «Москвича-412». Мосты и вся трансмиссия от ГАЗ-66. Число передач — 16. Скорость от 1,5 до 50 км/ч. Число мест с багажом — 8. Масса около 2 т. Благодаря самоблокирующимся мостам проходимость — преотменнойшая. Обратите внимание, как глубоко проваливается, утопая в снегу, человек по сравнению с автомобилем!



И НАЗВАЛИ ЕГО «КОЛОБОК»

Фотоснимок этого автомобиля мы получили от руководителя кружка Удмуртской РСЮТ М. А. Мастерова (426001, г. Ижевск, пер. Северный, 9А). Его построили школьники 4—5-х классов. По схеме это трицикл с двумя спаренными задними колесами и боковыми поддерживающими роликами.



Корпус из фанеры 3-мм, оклеен стеклотканью на эпоксидной смоле. Двигатель Д-8 с цепной передачей на задние колеса. Сцепление выведено на ручку слева от водителя. Для удобства обучающихся руль нетрадиционной, прямоугольной формы. Скорость — до 25 км/ч.

МОДЕЛИСТ-92¹⁰ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

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

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К»	
В. Рябушев. ТАЕЖНЫЙ ДЕЛЬТАЛЕТ	2
«ЭЛЕТРАН»: НОВЫЙ ВАРИАНТ	5
Малая механизация	
В. Радков. НА КАРТОШКУ — БЕЗ ЛОПАТЫ!	6
К. Соломенцев. ТЕПЛИЦА-АВТОМАТ	7
К 300-летию Российского флота	
Б. Колосов. ПОРТ-АРТУРСКИЙ КВАРТЕТ	8
В досье копииста	
В. Ригмант. «АПАЧ» АТАКУЕТ БРОНЮ	10
Я. Дорошенко, Р. Молочников. НОРМАЛЬНЫЙ ТОВАРНЫЙ	13
Морская коллекция	
В. Кофман. «БРИТАНСКИЙ СТАНДАРТ»	15
Мебель — своими руками	
ЖУРНАЛЬНЫЙ — НА ЛЮБОЙ ВКУС	17
Вокруг вашего объекта	
Н. Попович. НЕ БЕЛЬЕ, А ФОТО	20
П. Зайцев. ШТАТИВ В КАРМАНЕ	20
В. Поломарь. И ФОНАРЬ, И ВСПЫШКА	20
Сам себе электрик	
Ю. Прокопцев. ДОБАВОЧНЫЕ ВОЛЬТЫ	21
Советы со всего света	22
В мире моделей	
В. Кибенко. «ФОРД-СЬЕРРА» НА ТРАССЕ	23
В. Рожков. С КРЫЛЬЯМИ... В КОНТЕЙНЕРЕ	26
Советы моделисту	
М. Коломиец. КАКОГО ЦВЕТА ПАРОВОЗ!	27
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А. Попов. СХЕМЫ-ГИБРИДЫ	28
Электронный калейдоскоп	31
Книжная полка	32
Объявления	32

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — СЛА-92 России. Фото С. Груздева; 2-я стр. — Фотопанорама «М-К». Оформление Б. Ревского; 3—4-я стр. — Реклама.
ВКЛАДКА: 1-я стр. — Морская коллекция «М-К». Рис. С. Балакина; 2—3-я стр. — Удивительное в технике разных стран. Оформление В. Лобачева; 4-я стр. — КДМ. Рис. Б. Каплуненко.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив редакции журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: А. Н. ДМИТРЕНКО (редактор отдела), В. В. ВОЛОДИН, Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ, И. А. ЕВСТРАТОВ (редактор отдела), В. Д. ЗУДОВ, С. М. ЛЯМИН, В. М. МУРАТОВ, В. А. ПОЛЯКОВ, А. С. РАГУЗИН (заместитель главного редактора), Б. В. РЕВСКИЙ (ответственный секретарь), В. С. РОЖКОВ, М. П. СИМОНОВ, В. И. ТИХОМИРОВ (редактор отдела).

Оформление В. П. ЛОБАЧЕВА, Л. В. ШАРАПОВОЙ

Технический редактор Н. ВИХРОВА

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линде, С. Ф. Завалов, Б. М. Каплуненко

Можно ли
в наших трудных
рыночных условиях
обзавестись
автомобилем, дачей,
катером, мебельным
гарнитуром,
компьютером, микротрактором
да еще и самолетом?
Самые сообразительные
из наших читателей
уже догадались: да, можно!
С помощью журнала
«Моделист-конструктор».
В нем сказано, как все это
сделать своими руками.
В 1993 году
такая возможность будет
только у подписчиков «М-К».
В будущем году редакция
планирует сохранить
сложившуюся
основную тематическую
направленность публикаций
и разделов номеров.

**ДЛЯ ТЕХ, КТО НЕ УСПЕЛ
ПОДПИСАТЬСЯ НА ПЕРВОЕ
ПОЛУГОДИЕ 1993 г.,
НАПОМНИМ:**

вы можете оформить
подписку и сейчас
и уже через месяц
станете снова получать
«М-К».

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43, малой механизации — 285-89-02, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-80-52, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-80-44.

Сдано в набор 26.08.92. Подп. к печ. 09.10.92. Формат 60 × 90^{1/8}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,2. Заказ 2084.

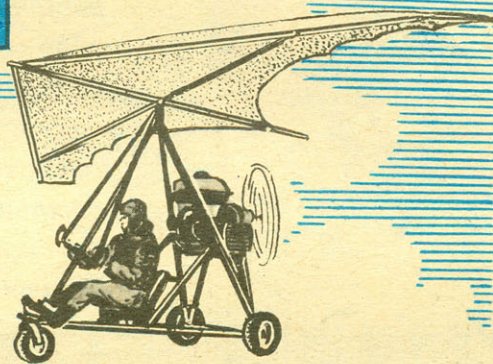
АО «Молодая гвардия».

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

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1992, № 10, 1—32.

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

ТАЕЖНЫЙ



ДЕЛЬТАЛЕТ

Эксплуатация мотоделтаплана в таежных условиях имеет массу особенностей, которые нельзя не учитывать при проектировании таких специализированных летательных аппаратов. В частности, таежный дельталет должен обладать способностью садиться даже на самые небольшие поляны, а при вынужденных посадках — и на верхушки деревьев. Двигатель его обязан отличаться повышенной надежностью в работе, способностью легко запускаться как в воздухе, так и на земле силами самого пилота. А аппарат должен обладать способностью трансформироваться, с тем чтобы из его деталей и узлов можно было сравнительно быстро собрать транспортное средство, позволяющее добраться от места вынужденной посадки до ближайшего жилья.

Вот уже два года наше СКБ (так мы — я и два моих сына — называем наше Семейное Конструкторское Бюро) работает над таким дельталетом — летательным аппаратом для эксплуатации в таежных условиях. На нашем дельтаплане мы уже отработали ряд, как нам кажется, интересных конструкторских решений, с которыми мы и хотим в этой публикации познакомить читателей-единомышленников.

Те, кто использует на своих мотоделтапланах простые и мощные двигатели, предложенные когда-то В. Шустовым и Н. Белошапкиным, хорошо знают, что запускать их сложно даже на земле — физических сил двух человек едва хватает для того, чтобы провернуть коленвал мотора. А уж в воздухе... Решением этой проблемы стала установка на двигатель пускового устройства на базе бензопилы «Урал-2». С его помощью оппозитный двигатель мощностью 36...40 л. с. легко запускается и на земле, и в воздухе в любое время года. При вынужденной посадке на лес это пусковое устройство трансформируется в исходный агрегат — бензопилу, и с ее помощью можно расчистить взлетную полосу шириной 15 м и длиной 50 м в мелкостойной тайге, с тем чтобы взлететь. Мало того, при сложных повреждениях аппарата, требующих длительного ремонта, с помощью бензопилы можно за 7...8 часов построить в одиночку теплое зимовье,

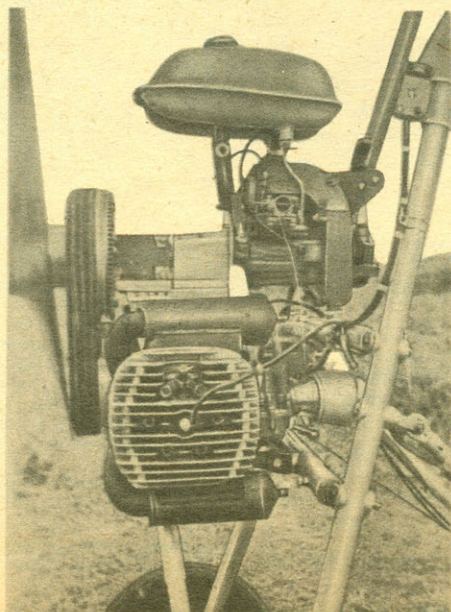
заготовить дрова или даже пропилить лунку во льду толщиной до 0,5 м. Замечу, что пильную часть я обычно храню под пилотским сиденьем; смонтировать ее на двигатель пускового устройства можно за несколько минут.

Если же после вынужденной посадки окажется, что восстановить аппарат невозможно, то за 3...4 часа из остатков шасси и мототележки собирается аэробуксировщик или легкие мотонарты.

И еще одно устройство, которым оснащена силовая установка моего мотоделтаплана, — клиноремный редуктор. Применение его обеспечивает тягу около 120 кгс при использовании воздушного винта диаметром 1600 мм. Масса такого редуктора вместе с корпусом составляет всего 9,8 кг.

Следует отметить, что суммарная масса силовой установки, включающей оппозитный

Силовая установка мотоделтаплана с пусковым двигателем.



тный двигатель, клиноремный редуктор и пусковое устройство, оказалась все же меньше, чем масса серийных винтомоторных установок — например, той, что установлена на мотоделтаплане «Радуга», — почти на 30 кг. Значит, полезная нагрузка моего дельталеда оказывается на ту же величину большей!

ПУСКАЧ ДЛЯ ОППОЗИТА

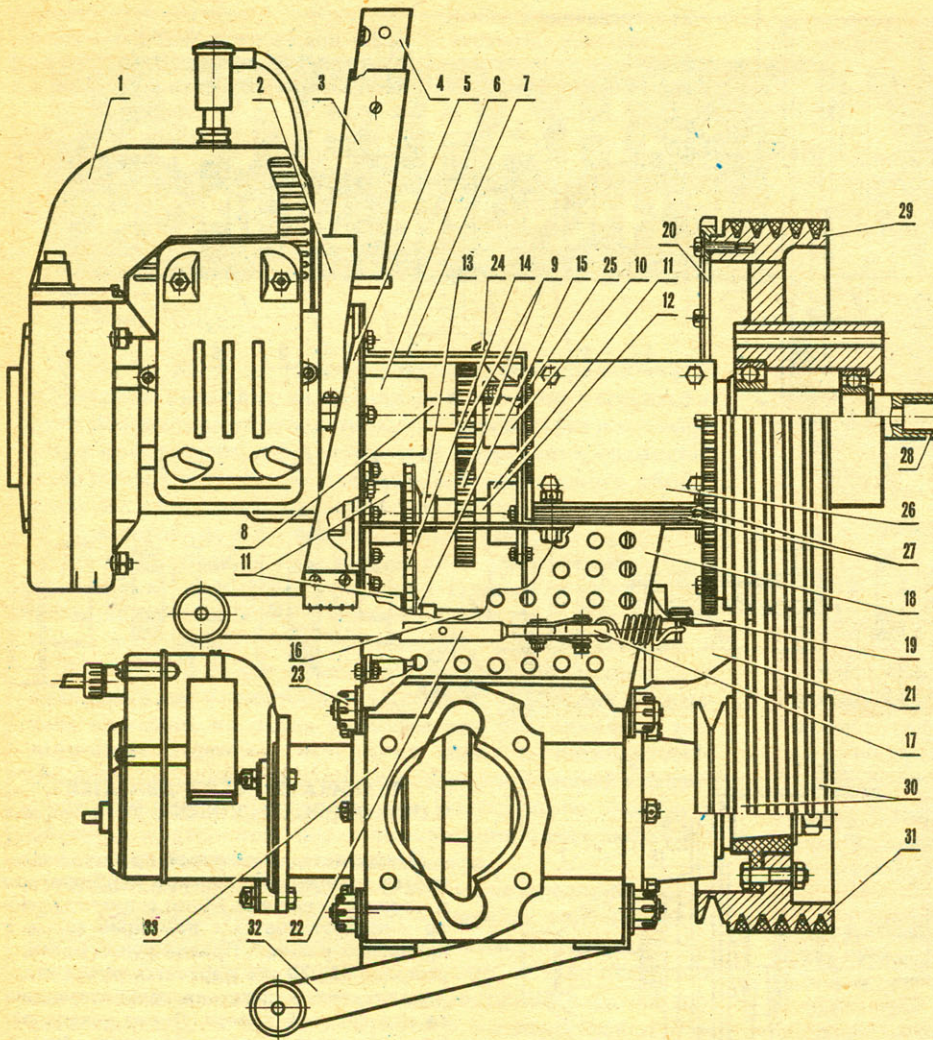
Повторю еще раз, что эксплуатация оппозитных двигателей, создаваемых на базе деталей и узлов мотоциклетных двигателей типа ИЖ-Планета-4, имеет весьма существенный недостаток — сложность запуска на земле и невозможность — в воздухе. Однако надежный и быстрый запуск двигателя в воздухе — необходимейшее условие для работы рейсового грузопассажирского дельталеда.

После восьмимесячных экспериментов решить эту проблему помогла обычная бензопила типа «Урал-2». Я спилил с нее «рога», установил на их место топливный бак объемом 5 л, поставил вместо пильного редуктора универсальную ступицу — и получил тем самым мощный стартер, который легко запускает 36-силный двигатель оппозитной схемы. За три месяца наземных и летных испытаний прототипа разрабатываемого нами рейсового дельталеда «Тайга-01» мы произвели свыше 800 запусков двигателя, которые позволили нам раз от разу исправлять мелкие поломки, вносить исправления в конструкцию. В конечном счете пусковое устройство заработало безотказно.

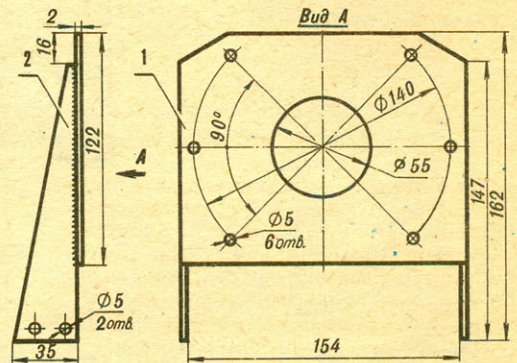
Несколько слов об особенностях конструкции пускового устройства. Как уже упоминалось, двигатель стартера — это силовой агрегат бензопилы «Урал-2» мощностью 5 л. с. при 6200 1/мин. Запуск стартера — дистанционный, с помощью ручки, располагающейся над головой пилота, через трос-удлиннитель. Управление — с помощью гашетки на ручке сцепления, расположенной под левой рукой пилота.

Универсальная ступица изготовлена из стали марки «20». Она состоит из корпуса, вала с ведомым диском сцепления и шестерней из кикстартера двигателя Т-200, переделанной так, как это показано на рисунках. Вал установлен в корпусе на двух подшипниках № 202; его выходная часть с шестерней с внешним диаметром 50 мм является первичным валом редуктора (в данном случае с передаточным числом, равным 1), который подпирается подшипником № 202 (корпус его сварен в заднюю стенку редуктора). Шестерня крепится на шпонке и фиксируется распорными втулками и гайкой. Универсальная ступица закрепляется болтами М5 на кронштейне и соединяется с пусковым двигателем штатным хомутом бензопилы; при этом в месте стыка располагается механизм инерционного сцепления.

Вторичный вал редуктора пускового двигателя изготавливается из стали «20». С первичным валом он связан парой шестерен с одинаковым числом зубьев, а с валом привода стартера — парой одинаковых звездочек (от двигателя мопеда «Рига-2») и велосипедной цепью. Эта кинематическая связь, меняя направление вращения ведущего вала, необходима для нормальной работы бендикса сцепления. Устанавливается вторичный вал в однотипных съемных корпусах с подшипниками № 202. Ступицы шестерен и звездочки



▲ Пусковое устройство в сборе с двигателем:
 1— пусковой двигатель, 2— стяжной хомут, 3— стойка топливного бака, 4— переходная втулка, 5— кронштейн, 6— универсальная ступица, 7— корпус редуктора (без крышки), 8— вал ступицы, 9— шестерни, 10— корпус подшипника, 11— съемный корпус подшипника, 12— вторичный вал, 13, 15— звездочки, 14— цепь (от велосипеда), 16— вал стартера, 17— рычаг, 18— корпус-основание, 19— шестерня бендикса, 20— зубчатый венец, 21— корпус стартера, 22— привод рычага, 23— болт крепления, 24— трубка троса буксировочного замка, 25— натяжной бурт, 26— кронштейн крепления вала, 27— прокладки, 28— гнездо штанги буксировочного замка, 29— ведомый шкив $\varnothing 220$ мм, 30— клиновой ремень (длина — 1012 мм), 31— ведущий шкив $\varnothing 130$ мм, 32 — нижняя часть моторамы, 33— основной двигатель (левый цилиндр условно не показан).

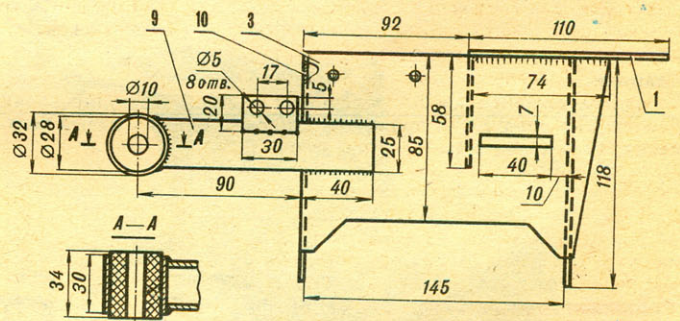
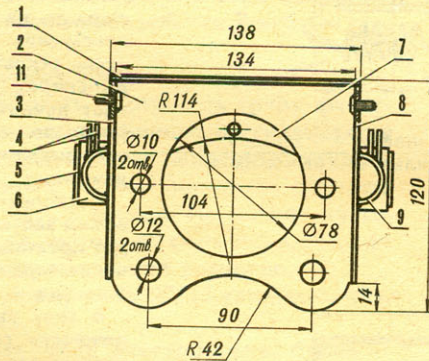


▲ Кронштейн крепления пускового двигателя:

1— основание, 2— подкос.

Корпус-основание:

1— верхняя панель, 2— передняя панель, 3, 8— боковины, 4— пластины крепления пускового двигателя, 5— амортизаторы, 6— корпус амортизатора, 7— средняя панель, 9— верхняя часть моторамы, 10— задняя панель, 11— болты крепления крышки редуктора. (Отверстия — для облегчения узла).



переделаны так, как это показано на чертежах, и облегчены. Крепятся они на валу с помощью шпонок и фиксируются распорными втулками.

Вал и механизм сцепления пускового двигателя с двигателем мотоделтаплана представляют собой часть стартера СТ-366, у которого сняты корпус и обмотка якоря, отпилена юбка и фланец втягивающего реле. Левая часть вала расточена и профрезерована под шпонку для ведомой звездочки; закрепляется она в подшипнике № 202, который находится в съемном корпусе.

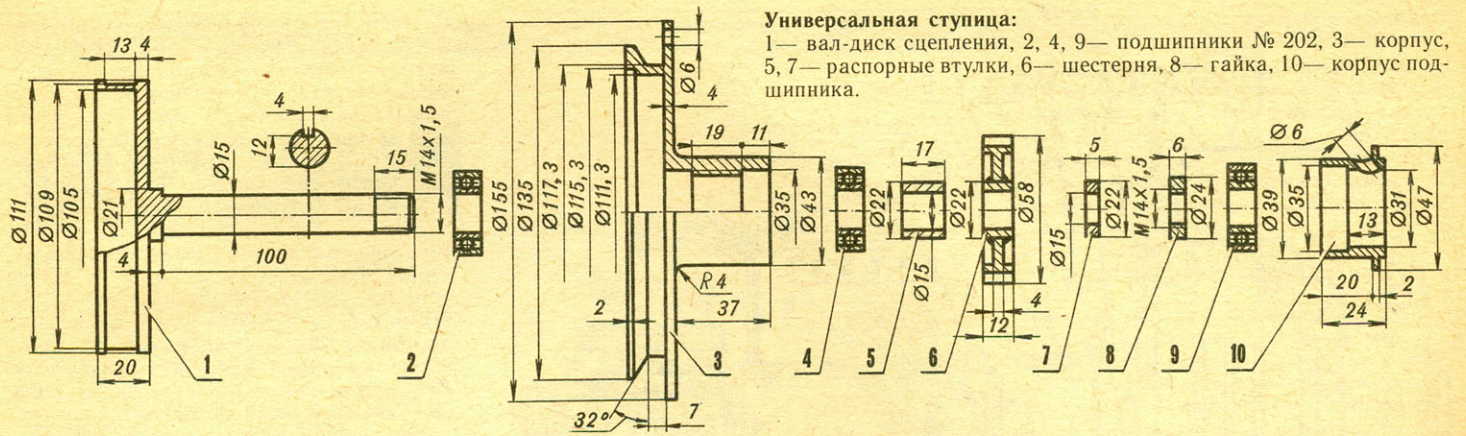
Фланец правой (дюралюминиевой) части стартера закреплен на передней панели корпуса-основания пускового устройства

болтами с резьбой $M10 \times 1$ мм. Для удобства эксплуатации и ремонта головка правого болта приваривается изнутри к передней стенке корпуса-основания. Головка левого болта представляет собой вилку с отверстием для пальца рычага дистанционного включения сцепления. Для натяжения троса и фиксации шестерни бендикса рычаг соединяется с корпусом-основанием через пружину с внешним диаметром 15 мм (усилие растяжения — 5...6 кгс) и кронштейн. Передача вращения от пускового двигателя к силовому агрегату мотоделтаплана осуществляется при вводе в зацепление шестерни бендикса с шестеренчатым венцом от стартерной пары двигателя РМЗ-640 [естественно, доработан-

ной так, как это показано на чертежах], закрепленной на ведомом шкиве клинового редуктора.

Кронштейн крепления пускового двигателя и универсальной ступицы изготовлен из листовой стали толщиной 2 мм и стальных труб с внешним диаметром 28 мм с резиновыми амортизаторами (от подвесок грузового мотороллера «Муравей») с помощью сварки. Кронштейн максимально облегчен высверливанием отверстий $\varnothing 8$ мм.

Корпус основания пускового устройства изготавливается практически так же, как предыдущая деталь — кронштейн крепления пускового двигателя и универсальной ступицы.

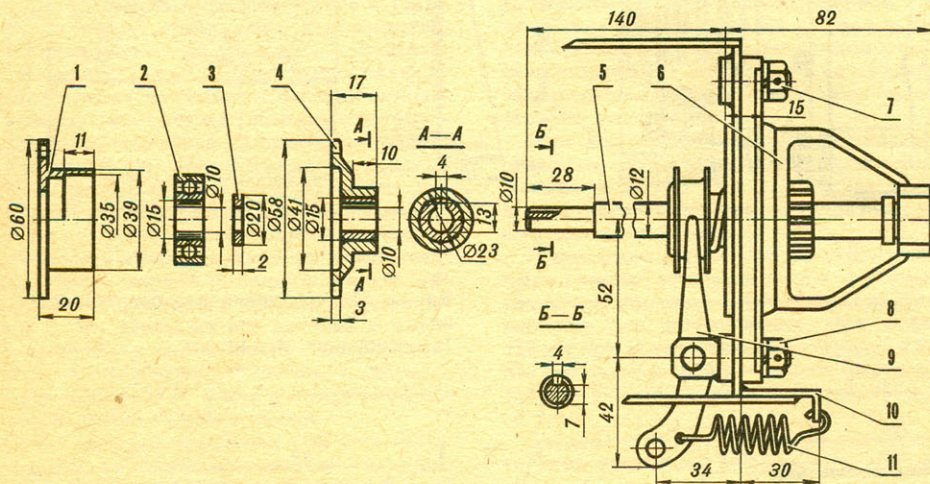
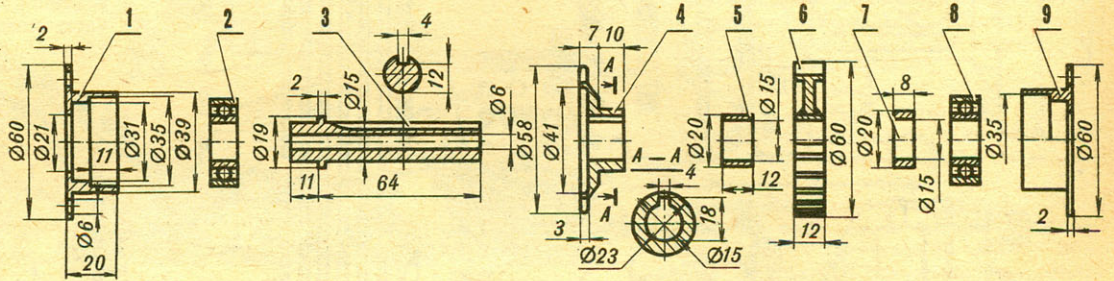


Универсальная ступица:

1— вал-диск сцепления, 2, 4, 9— подшипники № 202, 3— корпус, 5, 7— распорные втулки, 6— шестерня, 8— гайка, 10— корпус подшипника.

Вторичный вал в сборе:

1, 9— корпуса подшипников, 2, 8— подшипники № 202, 3— вал, 4— звездочка, 5, 7— распорные втулки, 6— шестерня.



Стартер:

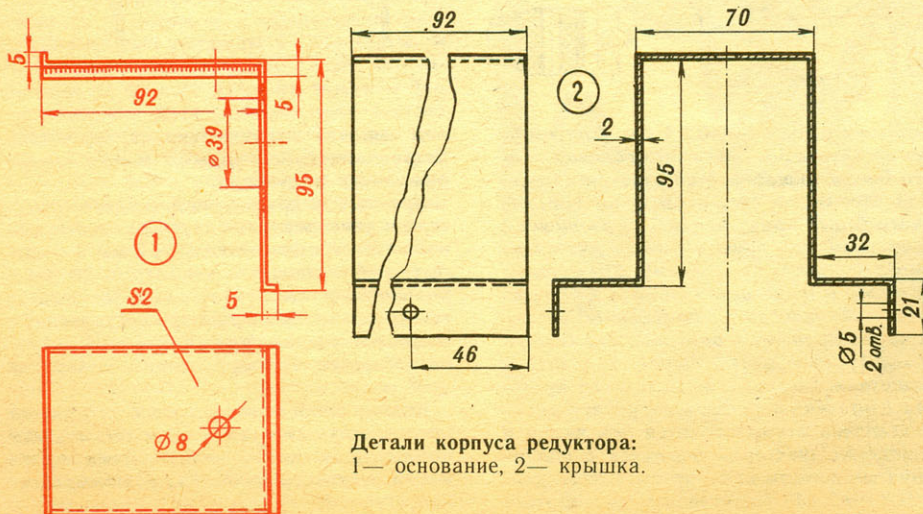
1— корпус подшипника, 2— подшипник № 202, 3— регулировочная шайба, 4— звездочка, 5— вал, 6— корпус, 7— правый крепежный болт, 8— левый болт-вилка, 9— рычаг включения, 10— кронштейн, 11— пружина.

ТЕХНИКА ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА

Открывается топливный кран и заполняется поплавковая камера карбюратора пускового двигателя. Пилот садится в кресло и пристегивается с помощью замка и привязных ремней. Правой рукой резко, с усилием 15...20 кгс дергается ручка стартера пускового двигателя, располагающаяся над головой пилота. После начала работы пускового двигателя пилот фиксирует ногами тормоз переднего колеса шасси, плавно тянет на себя ручку «сцепление-декомпрессор-газ» пускового двигателя, выжимая при этом указательным пальцем на себя гашетку «газ пускового двигателя». Через 1...2 секунды после запуска основного двигателя пилот переводит вперед (от себя) левую ручку и добавляет ручкой «газа» основного двигателя (на правой части рулевой трапеции), после чего выключает топливный кран пускового двигателя.

Несколько тренировочных запусков: время запуска основного двигателя не будет превышать 12...15 секунд, а при включении заранее пускового двигателя — 5...6 секунд.

В силу высокой эксплуатационной надежности самой бензопилы «Урал-2» и соответственно ее двигателя пусковое устройство на ее базе безотказно действует в диапазоне температур от +30° до -40°. Масса пускового устройства в сборе без топливного бака, но с ведомым шкивом клиноременного редуктора на валу и с кронштейном с регулировочными прокладками — 15 кг. Крутящий момент, развиваемый пусковым устройством, позволяет запускать двигатели мощностью до 50 л. с. — правда, если изменить передаточное отношение в зубчатой паре редуктора, а также использовать более надежные мотоциклетные звездочки и цепи.



Детали корпуса редуктора:
1— основание, 2— крышка.

В. РЯБУШЕВ,
инженер,
г. Шарыпово
Красноярского края

«ЭЛЕТРАН»: НОВЫЙ ВАРИАНТ

В «М-К» № 1 за 1991 год была опубликована статья «Элетран» приходит на помощь», в которой рассказывалось об изготовлении электроприводного блока к инвалидному креслу-коляске. Авторы этой разработки совместно с НАМИ и Ставровским заводом автотракторного оборудования, преодолев множество организационных трудностей, изготовили опытную партию таких блоков в количестве 40 штук, которые в настоящее время дорабатываются и проходят всесторонние испытания. Однако уже сейчас, до завершения всех работ, можно сказать, что конструкция блока получилась очень трудоемкой, а следовательно, и стоимость его будет довольно высокая. Кроме того, значительный вес блока (около 35 кг) делает его, как показывает практика, не очень удобным для повседневной эксплуатации. Поэтому, исходя из всего вышесказанного, предлагаем вашему вниманию совершенно новый вариант электропривода. Повторить эту конструкцию можно в обычной мастерской, без использования каких-либо специальных инструментов и материалов.

В качестве базового выбрано все то же кресло «модели 400» производства ставровского завода, как наиболее распространенное и надежное, хотя можно модернизировать и любое другое. Крутящий момент от вала двигателя передается на колесо с помощью простейшего фрикционного привода. В качестве тягового используется двигатель типа МЭ272 на напряжение 12 В и мощностью 100 Вт от привода вентилятора автомобилей «Жигули». На вал двигателя наворачивается и фиксируется в сборе штифтом валик. Валик — единственная деталь всей конструкции, для изготовления которой понадобится токарный станок.

Чтобы обеспечить установку прижимного узла в каркас, кресло необходимо доработать — отрезать трубу фиксации сиденья. Такая операция совершенно не сказывается на прочности кресла, правда, создает некоторые неудобства при его раскладывании, так как придется вручную направлять оставшуюся часть в гнездо. Но поскольку такая процедура, как правило, выполняется нечасто, вряд ли эти сложности имеют принципиальное значение.

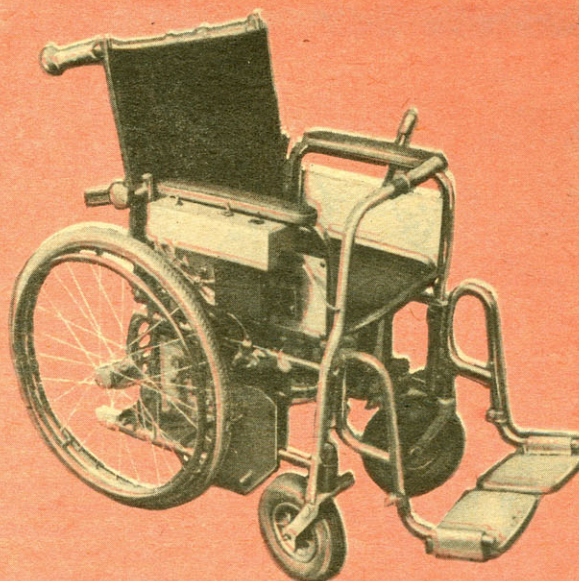
Автомобильный аккумулятор типа 6СТ55 устанавливается сзади сиденья на раме.

Наиболее ответственная часть электросхемы блока — электронный регулятор оборотов. Он обеспечивает плавную регулировку скорости движения, а также изменение его направления.

Тормозная система электрифицированного кресла — штатная, действующая на левое колесо.

Никакие особые требования при эксплуатации «Элетрана-2» не регламентируются. Важно лишь следить за давлением в шинах, особенно правого колеса, к которому прижимается фрикционный валик.

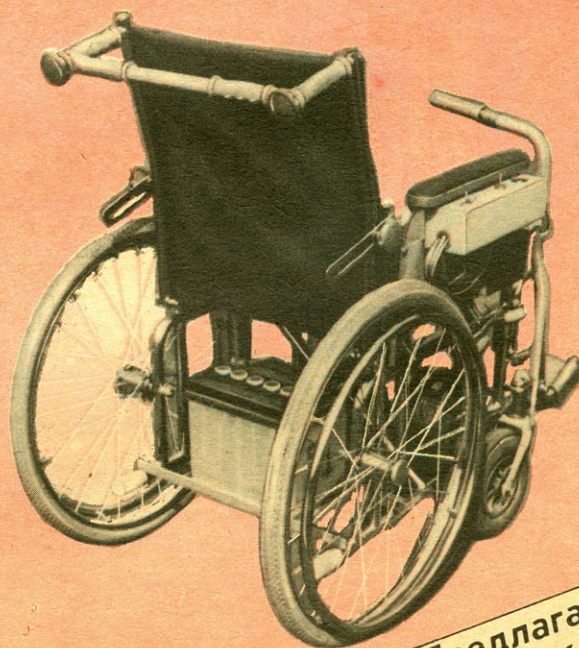
Кресло, оснащенное таким блоком, движется почти бесшумно и обладает хорошей маневренностью. Запас хода от заряженного аккумулятора 20...25 км. Скорость движения — около 6 км/ч. «Расцепив» фрикционное соединение валика с колесом, можно пользоваться креслом в его обычном варианте, вращая колеса вручную.



Кооператоры и руководители малых (а может быть, и больших!) предприятий! Помогите обреченным на неподвижность людям получить возможность передвигаться! Возьмитесь за оборудование инвалидов кресел такими приставками. Потребность в них огромна! Затраты же даже при мелкосерийном производстве минимальны!

Комплект документации, включающий в себя описание изготовления, чертежи деталей и сборочных узлов, схему электропривода и электронный регулятор, чертеж печатной платы и набор фотографий, вы можете заказать в лаборатории «Эврика». Стоимость комплекта 400 рублей.

Заявки направлять в адрес редакции с пометкой «Эврика» [«Элетран»]. Условия оплаты вашего комплекта будут указаны в ответе на заявку.



Предлагает
«ЭВРИКА»

НА КАРТОШКУ-БЕЗ ЛОПАТЫ!



С большим интересом прочитал статью своего единомышленника из Нижнего Тагила Г. Одегова «Мотоблок: стоять или двигаться?», опубликованную в «М-К» № 6 за 1990 год. Конечно, опыта в создании малогабаритной сельскохозяйственной техники у меня не так много, как у него: конструированием такого рода агрегатов я занимаюсь лишь с 1981 года. Интересно,

что я прошел те же этапы, что и Одегов: сначала делал мотоблоки, затем перешел к мотопфрезам и окончательно остановился на наиболее, как мне кажется, перспективных мотолебедках. Действительно, это пока единственный в своем роде сельхозагрегат, который можно хранить на балконе, перевозить к месту работы на багажнике велосипеда и который может вспахать участок площадью в четверть гектара всего лишь за пять рабочих часов. Есть у мотолебедки и еще одно преимущество перед любым из тракторов (об этом почему-то не упомянул Одегов) — она совершенно не боится дождей червей, этих основных поставщиков почвенного гумуса, естественных и бесплатных пахарей с опытом работы в миллиарды лет, а после прохода любого трактора в его колее червей уже не бывает. Ну и, конечно, стоит еще раз упомянуть существенное для многих достоинство мотолебедки — ее предельная дешевизна.

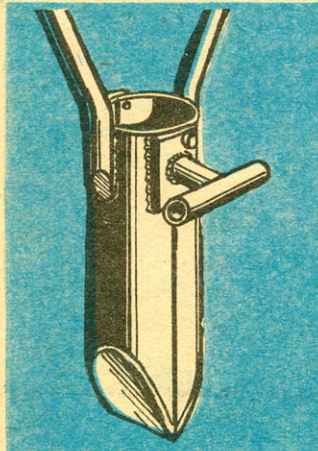
Надо сказать, что мотолебедка Г. Одегова вызвала у меня вполне законное восхищение простотой и лаконичностью конструкции, а также своей многофункциональностью. Единственное, что в ней есть смысл доработать, — так это систему вы-

хлопа двигателя внутреннего сгорания. Ведь нет никакого резона отравлять себя и окружающих выхлопными газами! Для этого достаточно удлинить выхлопную трубу — и проблема решена. В принципе здесь нужна легкосъемная труба длиной 2...2,5 м.

Но, впрочем, это все не столь уж существенно. Более важно то, что при посадке картофеля «под плуг» (как у Г. Одегова) кусты его вырастают беспорядочно, а это значит, что и прополку, и окучивание придется производить вручную, обычной тяпкой. Честное слово, просто обидно, легко и изящно вспахать и засадив огород картошкой, обрезать себя на изнурительный труд по прополке... Ведь производить ее необходимо не менее трех раз за лето!

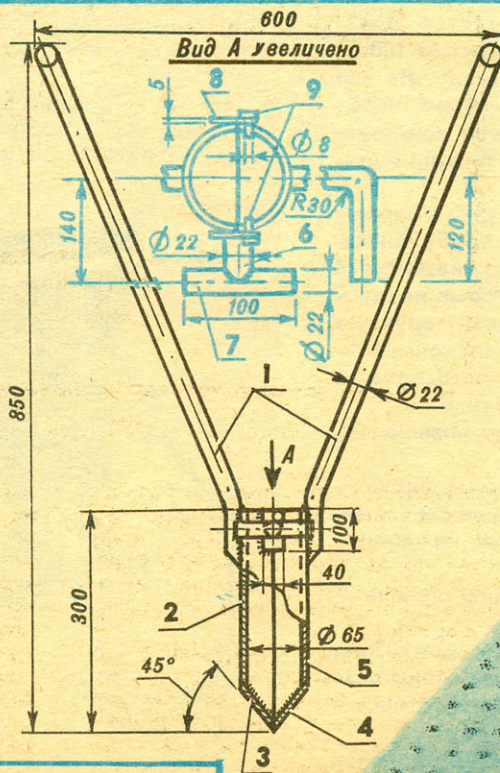
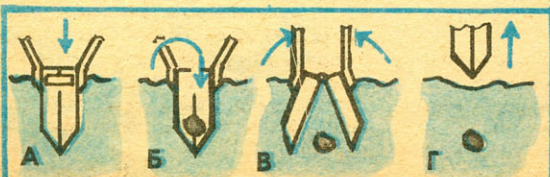
А ведь есть возможность механизировать и эти непростые операции! Вот, к примеру, как это делаю я.

Картофель я высаживаю специальным инструментом — сеялкой. При этом я пользуюсь мерными веревками, на которых через каждые 0,6 м завязаны узелки. В итоге получаются гnezда-квадраты с размером ячейки 0,6×0,6 м. Небольшое усовершенствование дает в итоге громадный выигрыш. Ну прежде всего такой метод



Технология посадки картофеля с помощью сеялки-сажалки:

А — заглибление приспособления в землю; Б — в трубу помещается клубень; В — рукоятки приспособления сводятся, и клубень остается в почве; Г — приспособление извлекается из земли.

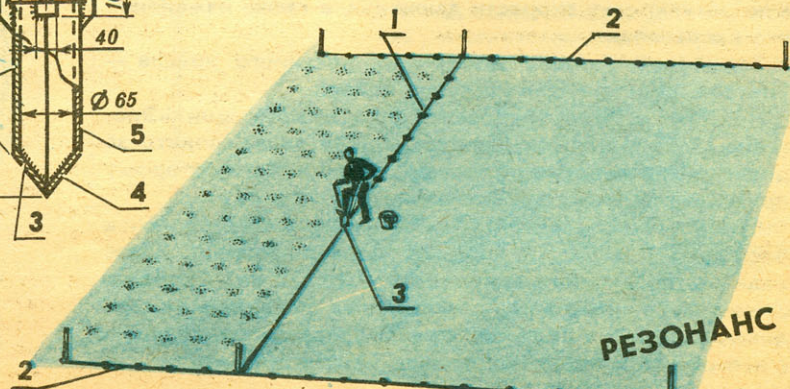


Приспособление для посадки картофеля:

1 — ручки (стальные трубы $\varnothing 22$ мм), 2, 5 — желоба (разрезанная вдоль стальная труба с внутренним диаметром 65 мм), 3, 4 — пластины (стальной лист толщиной 2 мм), 6 — основание упора (стальная труба $\varnothing 22$ мм), 7 — упор (стальная труба $\varnothing 22$ мм), 8 — петля, 9 — шарниры (болт М8).

Схема посадки картофеля квадратно-гнездовым способом с помощью мерных и направляющих веревок:

1 — мерная веревка, 2 — направляющая веревка, 3 — приспособление для посадки картофеля.



посадки увеличивает урожайность. А главное — появляется возможность механизированной культивации. Кстати, мой культиватор практически такой же, как описанный в «М-К» № 3 за 1989 год на странице 11, только вместо плуга у меня закреплен культиватор с приваренными к нему прутьями от садовых вил.

Кстати, для культивации можно обойтись и без мотолебедки. Сил взрослого человека вполне хватает для того, чтобы обработать участок площадью в четверть гектара всего за один час пройдя с культиватором и вдоль, и поперек. Так что некоторое увеличение времени на посадку с ливой окупается при прополке и сборе готового урожая.

Что же представляет собой моя сеялка? Ее рабочий инструмент — это труба с внутренним диаметром 65 мм, разрезанная вдоль на два симметричных желоба. С одной из сторон концы каждого желоба обрезаются под углом 45° и к срезам привариваются стальные пластины, так что рабочая часть инструмента приобретает вид жала отвертки. С противоположной стороны к одному из желобов привариваются петли — стальные пластины толщиной 5 мм. После сварки в них разделяются отверстия диаметром 8 мм. Далее эти желоба состыковываются и через отверстия в петлях просверливаются такие же во втором желобе. В отверстия вставляются болты — оси шарнира — и фиксируются снаружи сваркой. Годится и упрощенный способ: через оба отверстия пропускается пруток Ø 8 мм, приваривается к пластинам, после чего пруток внутри трубы срезается.

Далее к одной из пластин приваривается упор — сваренные в виде буквы Т отрезки труб Ø 22 мм. Из таких же труб выгибаются и рукоятки сеялки.

Надо сказать, что сажать картофель с помощью моей сеялки гораздо проще, чем любым другим способом. Технология здесь простая: нажимая ногой на Т-образный упор, я загоняю рабочую часть инструмента в землю на определенную глубину посадки. Затем в сеялку опускаю клубень, после чего рукоятки ее сдвигаю вместе и извлекаю сеялку из земли. Картофелина при этом остается в почве, аккуратно присыпанная землей. Интересно, что яровизированный картофель ориентируется в трубе сеялки ростками вверх, так что посадка ведется в оптимальном положении для клубня. Можно, конечно, и квадратно-гнездовым способом сажать с помощью обычной лопаты, однако рядок получается при этом далеко не ровным, со смещением клубней до 0,2 м. Из-за этого последующая обработка (прополка и окучивание) с помощью культиватора оказывается невозможной.

Работа с сеялкой совсем не утомляет, поскольку не приходится перебрасывать землю, не приходится даже думать о том, как выбирать шаг посадки.

Замечу, что на вспаханном поле сеялка-сажалка практически не оставляет следов — и это еще одна причина работать ею с помощью мерных веревочек.

Надеюсь, что дополнительную информацию о моей технологии посадки заинтересовавшиеся ею читатели смогут почерпнуть из рисунков. Если же понадобятся более полные сведения, то вот мой адрес: 423822, г. Набережные Челны, п. Орловка, ул. Мироновка, дом 27.

Владимир РАДЬКОВ,
инженер

ТЕПЛИЦА-АВТОМАТ

Многие огородные культуры сегодня выращиваются исключительно в теплицах. Хорошо, когда при них постоянно находится кто-то, кто регулирует температуру, открывая или закрывая для этого форточки или фрамуги. Ну а если такой возможности нет, то говорить о хорошем урожае не приходится, поскольку на неделе погода может несколько раз поменяться от очень жаркой до очень холодной, и каждое изменение требует регулировки положения форточек.

Хочу предложить читателям «М-К» не слишком сложное устройство, обеспечивающее автоматическое открывание форточек в теплице.

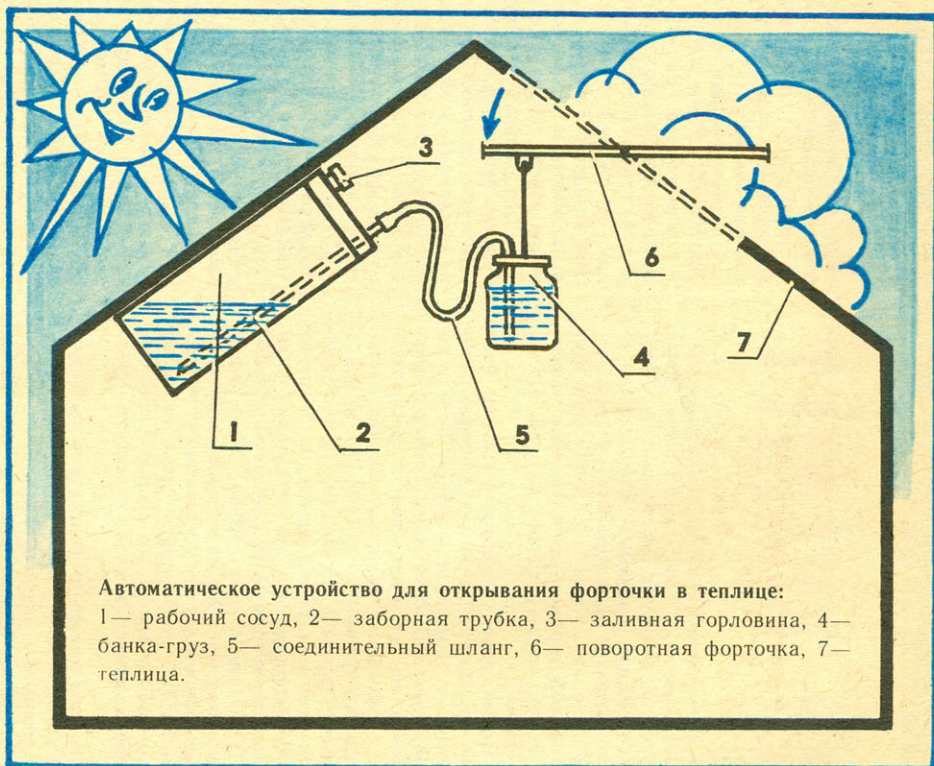
В работе этого устройства используется известное свойство воздуха расширяться

медная трубка, а также заливная горловина с резьбовой крышкой. Герметичность сосуда должна быть полной, в противном случае устройство будет неработоспособным.

В качестве груза удобно использовать снабженную «винтовой» крышкой стеклянную банку, в которую наливается небольшое количество воды.

Рабочий сосуд и банка-груз соединяются тонкой резиновой или полихлорвиниловой трубкой с внутренним диаметром до 3 мм.

При нормальной температуре в парнике вся система регулируется таким образом, чтобы форточка была закрыта, то есть нижняя часть ее должна перевешивать верхнюю вместе с грузом.



Автоматическое устройство для открывания форточки в теплице:

1 — рабочий сосуд, 2 — заборная трубка, 3 — заливная горловина, 4 — банка-груз, 5 — соединительный шланг, 6 — поворотная форточка, 7 — теплица.

ся при увеличении температуры. Если же воздух этот располагается в сосуде, частично наполненном водой, то при росте температуры воздуха в сосуде вода будет вытесняться из него. Вытесненная же из сосуда вода послужит грузом, открывающим форточку.

Форточка-вертушка моей теплицы напоминает коромысло весов, у которых одна его половина несколько тяжелее другой. В данном случае нижняя часть форточки несколько тяжелее верхней, и из-за этого нормальное положение этой форточки — закрытое.

В качестве рабочего сосуда можно использовать любую металлическую емкость, которую несложно загерметизировать. Например, большую жестянку от консервов, бидон, канистру и прочее. В крышку сосуда герметично заделывается

Стоит повыситься температуре в парнике, прогревается и воздух в рабочем сосуде. При этом он расширяется и вытесняет часть воды из рабочего сосуда через трубку в банку-груз. Когда количество воды, попавшей в нее, достигнет определенной величины, груз станет достаточно большим и перевесит нижний конец форточки, то есть откроет ее. Ну а при снижении температуры в парнике уменьшается температура воздуха в рабочем сосуде; при этом давление его снижается по отношению к атмосферному, и оно вытесняет воду из банки-груза обратно в рабочий сосуд. Вес груза уменьшится, и форточка закрывается.

Для регулировки автомата приходится варьировать количеством воды в банке-грузе.

К. СОЛОМЕНЦЕВ

ПОРТ-АРТУРСКИЙ КВАРТЕТ

С момента появления торпеды и до начала XX века общепризнанными «законодателями мод» в классе кораблей-носителей этого вида оружия были английские фирмы «Торникрофт» и «Ярроу». Первая в 1877 году построила миноносец «Лайтинг», ставший прототипом «роз» представителей москитного флота 80-х годов. Вторая в 1893 году спустила на воду «Хэвок» — крупный быстроходный миноносец с усиленным вооружением. Именно с ним принято связывать появление класса «истребителей миноносцев» [от английского destroyer — разрушитель, истребитель]. Вскоре подобные корабли, очень похожие друг на друга, нашли широкое применение во флотах многих стран мира. Типичными их представителями являлись русские миноноски типа «Сокол» (см. «М-К» № 9 за 1987 г.).

Единственным серьезным конкурентом английских судостроителей оказалась немецкая фирма «Шихау» в Эльбинге. В 80-е годы прошлого века этой компании удалось создать очень удачный тип 85-тонного миноносца, закупленного многими странами. Экспортные заказы помогли фирме уверенно встать на ноги, и появление британских истребителей ее отнюдь не смутило. После приобретения в Англии одного такого корабля Германия, единственная из стран Европы, не стала копировать его, а решила разработать собственный проект.

Определенный опыт у немцев в этом направлении уже имелся. Еще во второй половине 80-х годов кайзеровский флот пополнился 300-тонными «дивизионными кораблями» — фактически лидерами флотий миноносцев, которые с не меньшим основанием можно считать родоначаль-

ных, маневрах, учениях. В марте 1902 года их переименовали: «Касатка» стала «Бесшумным», «Кит» — «Бдительный», «Дельфин» — «Бесстрашный», «Скат» — «Беспощадным».

С первого же дня (а точнее, ночи) разразившегося войны порт-артурский квартал миноносцев типа «Касатка» активно включился в боевую работу. Уже 27 января 1904 года «Бесстрашный» и «Беспощадный» принимают участие в бою с японской эскадрой. Затем — постоянные выходы для минных постановок, разведки, транспорта. Месяц спустя «Бесстрашный» в составе 1-го отряда миноносцев (в который входили также «Выносливый» под брейдавымпелом капитана 1-го ранга Матусевича, «Властный» и «Внимательный») вступает в бой с японскими миноносцами; два человека из его экипажа получают ранения. 9 марта «Бдительный» вместе с миноносцем «Грозовой» и канонерками «Бобр» и «Отважный» в течение ночи дважды отражает минные атаки неприятеля на внешний рейд. В тот же день он и «Бесстрашный» сопровождают крейсер «Аскольд», на котором адмирал С. О. Макаров принимает смелую вылазку из Порт-Артура с целью поиска и атаки врага. Через три недели во время трагического выхода эскадры в море, закончившегося гибелью броненосца «Петропавловск» вместе с командующим флотом, «Бесшумный», «Бесстрашный» и «Бдительный» вновь вступают в перестрелку с японцами, причем на последнем миноносце один человек получает ранения. 8 мая «Бесшумный» подрывается на mine, но остается на плаву и позже ремонтируется в артурском доке.

Во время боя с японской эскадрой 28 июля 1904 года миноносцы «Бесшумный» (командир лейтенант Максимов), «Беспощадный» (лейтенант Михайлов) и «Бесстрашный» (лейтенант Трухачев) находятся в составе 1-го отряда под командованием капитана 2-го ранга Елисева. После сражения они прорываются через линию вражеских крейсеров и следуют в порт Цин-

дао. Там их интернируют до конца войны.

Оставшийся из-за неисправности котлов в Порт-Артуре «Бдительный» продолжает активно действовать в прилегающих к базе акваториях. Перед сдачей крепости его взорвали.

Три оставшихся миноносца типа «Касатка» в 1906 году ушли из Циндао во Владивосток; 27 сентября следующего года их официально переклассифицировали в эсминцы. Через пять лет они были перевооружены: каждый получил по два 75-мм орудия и 6 пулеметов. Кроме того, появилась грот-мачта для растяжки радиантен. В 1917 году «Бесшумный» и «Бесстрашный» перешли в Мурманск для пополнения флотилии Северного Ледовитого океана. В марте следующего года старые эсминцы захватили интервенты, но практически не использовали их и при отступлении в феврале 1920 года бросили. После ремонта корабли вошли в состав Советского флота, но вскоре были сданы на хранение, а в 1924 году — и! словом. Примерно такая же участь постигла и оставшийся во Владивостоке «Беспощадный», разобранный на металл годом раньше своих братьев.

Следует заметить, что порт-артурский квартал в русском флоте имел многочисленное потомство. В 190 году фирма «Шихау» заложила сразу 10 миноносцев типа «Инженер-механик Зверев» — почти точное повторение «Касатки», но с двумя 75-мм орудиями и торпедными аппаратами калибра 45 см (вместо 38 см). А их развитием, в свою очередь, стали 570-тонные эсминцы типа «Доброволец», строившиеся уже на российских верфях. Ближние по типу корабли в 1900—1902 годах пополнили и флот Италии: 6 истребителей класса «Лампо» были спроектированы специалистами «Шихау», несомненно, на базе нашей «Касатки».

Б. КОЛОСОВ,
инженер

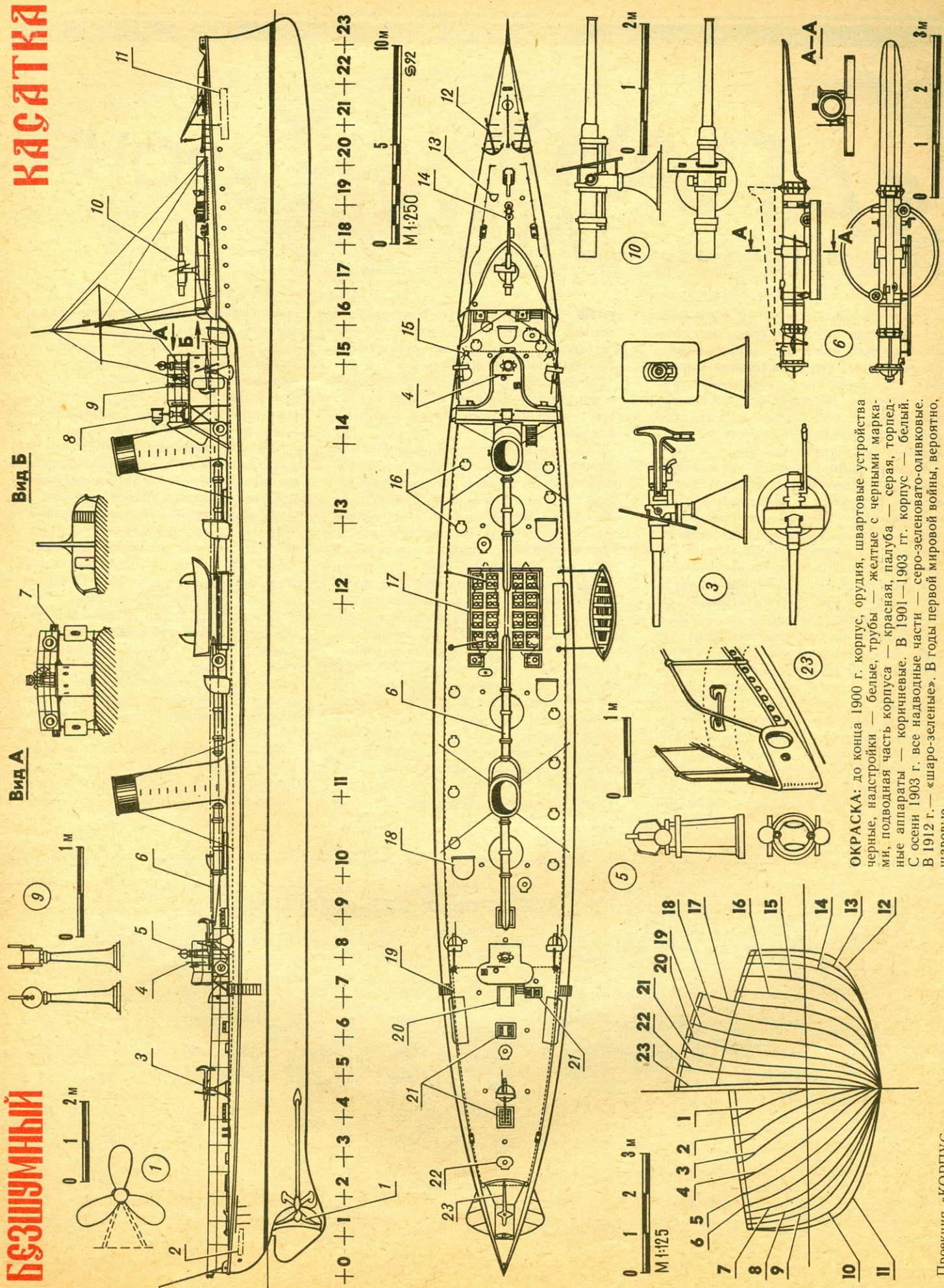
тройного расширения мощностью 6000 л. с. Скорость хода 27 узлов. Вооружение: одно 75-мм орудие системы Канэ, пять 47-мм пушек Гочкиса и три 38-мм торпедных аппарата. Боезапас: 160—75-мм снарядов, 5ХХ 270—47-мм снарядов и 6 торпед. Экипаж — 64 человека.

МИНОНОСЕЦ «БЕСШУМНЫЙ» («КАСАТКА»).

Водоизмещение 350 т, длина между перпендикулярами 61 м, ширина 7 м, осадка средняя 1,7 м. Механизмы: 4 водотрубных котла типа «Шихау», 2 паровые машины

1 — гребной винт, 2 — название «Бесшумный» (в тогдашнем написании «Безшумный»), 3—47-мм пушка Гочкиса, 4—штурвал, 5—компас, 6—торпедный аппарат, 7—ходовой огонь, 8—проектор на рельсовой тележке, 9—машинный телеграф, 10—75-мм пушка Канэ, 11—название «Ка-

сатка» или «Бесшумный», 12—адмиралтейский якорь, 13—дефлекторная труба, 14—сдвоенный шпиль, 15—обводной ролик штуртроса, 16—горловины угольных ям, 17, 21—световые люки, 18—дефлекторная труба, 19—цепной штуртрос, 20—сходной тамбур, 22—сходной люк, 23—румпель.



ОКРАСКА: до конца 1900 г. корпус, орудия, швартовые устройства черные, надстройки — белые, трубы — желтые с черными маркирами, подводная часть корпуса — красная, палуба — серая, торпедные аппараты — коричневые. В 1901—1903 гг. корпус — белый. С осени 1903 г. все надводные части — серо-зеленовато-оливковые. В 1912 г. — «шаро-зеленые». В годы первой мировой войны, вероятно, шаровые.

«АПАЧ» АТАКУЕТ БРОНИЮ

Опыт локальных войн в Юго-Восточной Азии и на Ближнем Востоке показал, что вертолет, вооруженный современным неуправляемым ракетным оружием и скорострельным стрелково-пушечным вооружением, представляет собой мощное средство непосредственной авиационной поддержки сухопутных войск.

Боевое использование вертолетов выявило также их способность вести активную борьбу с бронированными целями. В составе основного вооружения появились противотанковые управляемые ракеты (ПТУР), что в сочетании с высокой мобильностью и маневренностью самих вертолетов выдвинуло их в число наиболее эффективных средств борьбы с танками. Современный боевой вертолет за один боевой вылет способен уничтожить от двух до четырех танков противника. Кроме противотанковых функций, на эти машины возложена огневая поддержка и подавление наземных средств ПВО, а в недалеком будущем они будут привлечены и к борьбе с боевыми и транспортными вертолетами.

В настоящее время столь обширной

гамме боевых задач в наибольшей степени отвечают вертолет армии США АН-64А «Апач» и советский боевой вертолет Ми-28.

Работы по созданию нового боевого вертолета начались в США в 1973 году на конкурсной основе в рамках программы ААН.

В конкурсе участвовали две фирмы: «Белл» и «Хьюз». Каждая из фирм построила по одному опытному образцу. Фирма «Белл» — УАН-63, а «Хьюз» — УАН-64. Оба вертолета оказались близки по конструкции, и оба совершили первые полеты в 1975 году. В декабре 1976 года после сравнительных испытаний для дальнейшей работы был выбран вертолет фирмы «Хьюз», получивший армейское обозначение АН-64А «Апач».

Поставки первых серийных машин армии США начались в 1984 году. На 1991 год выпущено более 700 АН-64А. Вертолет активно использовался во время операции «Буря в пустыне» против иракских танков и БМП. Общие потери за время боев составили, по разным источникам, 1—3 машины.

Конструктивно вертолет АН-64А

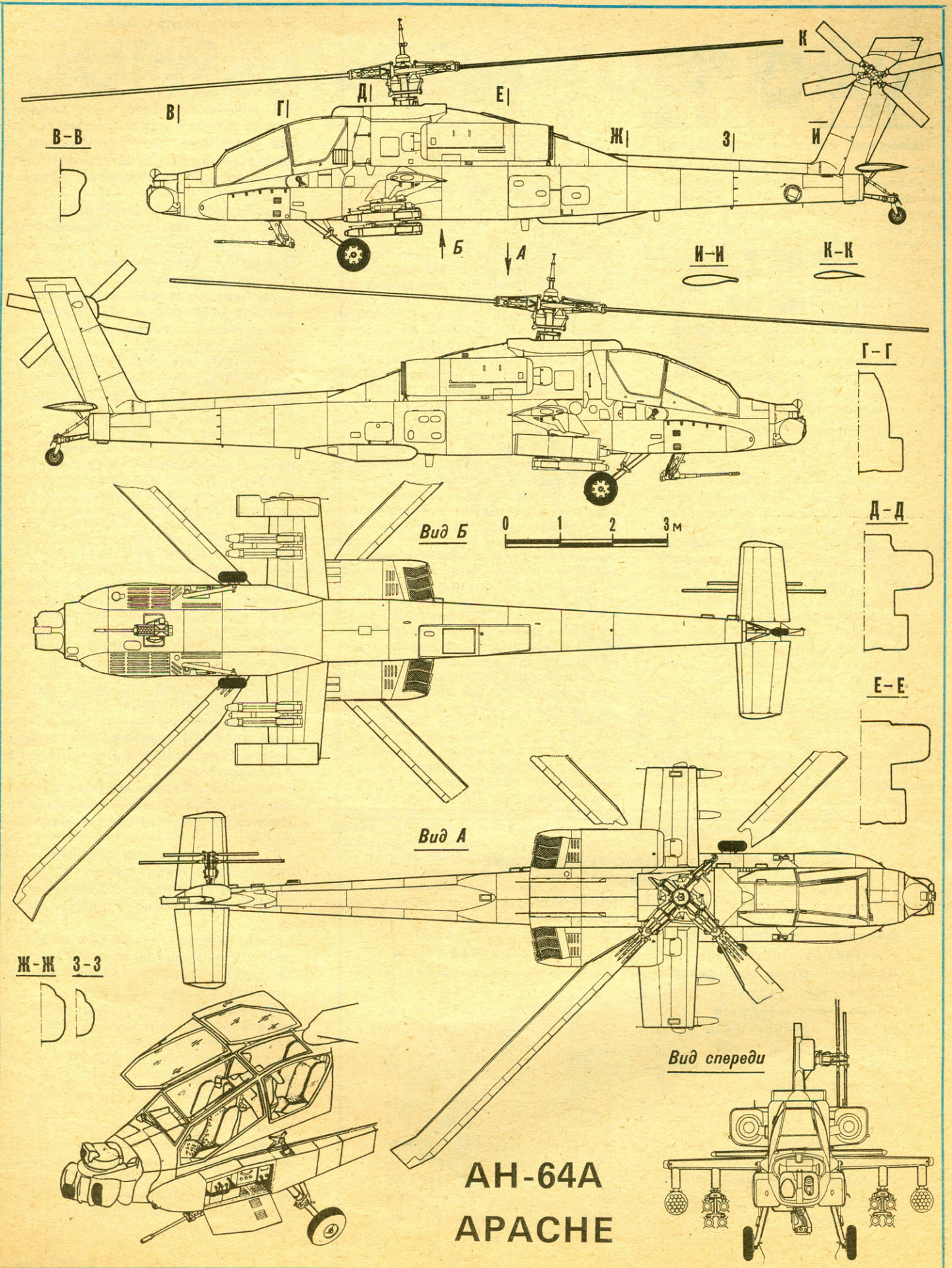
выполнен по одновинтовой схеме с четырехлопастным несущим и рулевым винтами, крылом небольшого удлинения и трехстоечным неубирающимся колесным шасси с хвостовым колесом. Фюзеляж — цельнометаллический, из алюминиевых сплавов, с относительно малым поперечным сечением. Кабина экипажа двухместная, с тандемным расположением сидений. На переднем размещается оператор (второй летчик-стрелок), а на заднем — приподнятом на 0,48 м для улучшения обзора — летчик. Броня, защищающая кабину снизу и с боков, и броневая перегородка, установленная между сиденьями, изготовлены из кевлара.

Крыло вертолета — прямое, среднерасположенное, снабжено закрылками. Вертикальное оперение — стреловидное, а горизонтальное — прямое, цельноповоротное.

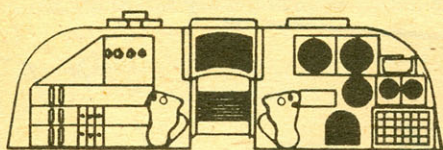
Втулка несущего винта выполнена из алюминиевого сплава и крепится к фюзеляжу с помощью неподвижной полой оси, внутри которой проходит вал несущего винта. Винт — четырехлопастный, со стреловидными консолями. С левой стороны кия установ-

ВООРУЖЕНИЕ И ТТД ДЛЯ ТИПОВЫХ БОЕВЫХ ЗАДАНИЙ

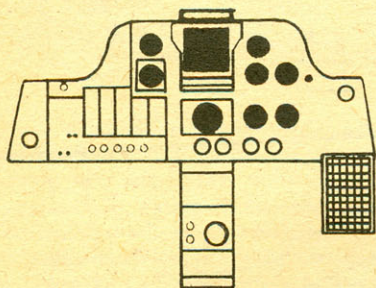
Состав боевого задания	Предполагаемый ТВД	ПТУР «Хелл-файр», шт.	НУР калибра 70 мм, шт.	Боекомплект пушки, шт.	Масса топлива, кг	Масса взлетная, кг	Скорость, км/ч	Продолжительность полета
Противотанковая оборона	Ближний Восток	4	—	320	727	6552	285	1 ч 50 мин
Противотанковая оборона	Ближний Восток	4	—	1200	1029	7158	280	2 ч 40 мин
Противотанковая оборона	Ближний Восток	6	—	540	902	7158	272	1 ч 17 мин
Противотанковая оборона	Европа	8	—	1200	1063	7728	274	2 ч 30 мин
Воздушное патрулирование	Ближний Восток	4	—	1200	745	6874	283	1 ч 50 мин
Воздушное патрулирование	Европа	4	19	1200	1086	7813	278	2 ч 30 мин
Поддержка тактического вертолетного десанта	Ближний Восток	—	19	1200	741	6932	287	1 ч 50 мин
Поддержка тактического вертолетного десанта	Европа	—	38	1200	1077	7867	283	2 ч 30 мин



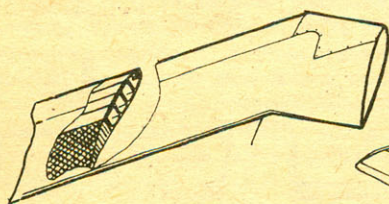
**АH-64А
АРАЧЕ**



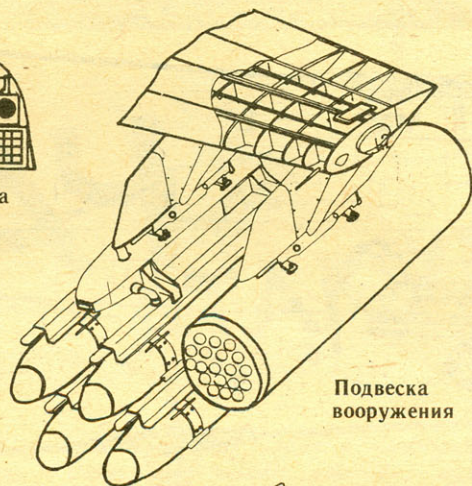
Приборная доска пилота-оператора



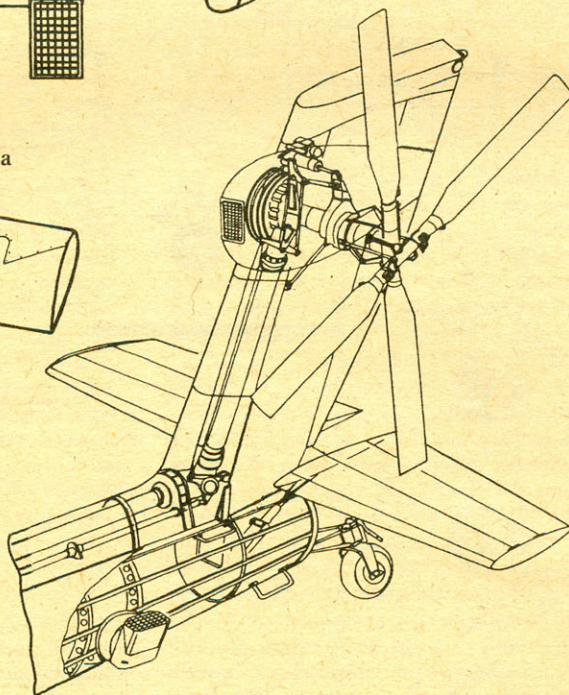
Приборная доска пилота



Лопасть несущего винта



Подвеска вооружения



Узел рулевого винта

лены два двухлопастных винта, лопасти которых расположены под углом 55° и 125° друг к другу. К втулке они крепятся с помощью торсионов.

Силовая установка состоит из двух турбовальных двигателей Т700-GE-701 мощностью 1696 л. с. каждый, размещенных в мотогондолах по бокам фюзеляжа. На входе каждого из них установлен воздухоочиститель, защищающий двигатель от грязи и песка.

Трансмиссия состоит из редукторов двигателей, главного и промежуточного редукторов и редуктора рулевого винта, а также соединительных валов, тяг и качалок.

Топливная система имеет общую емкость 1420 л. Один бак расположен за сиденьем летчика, а второй — за главным редуктором.

В систему управления включена аппаратура автоматической стабилизации, облегчающая управление вертолетом.

Основным противотанковым оружием является ПТУР «Хеллфайр» с полуактивной лазерной головкой самонаведения. На АН-64А подвешивается 16 таких ракет, по четыре на пилоне. На каждом из четырех пилонов вместо ракет могут подвешиваться пусковые контейнеры с 19 неуправляемыми реактивными снарядами калибра 70 мм. В нижней части фюзеляжа под сиденьем оператора размещена турельная установка с одноствольной 30-мм автоматической пушкой. Боекомплект — 1200 патронов.

В состав прицельно-навигационного оборудования вертолета входят электронно-оптическая система, комплексная наשלменная система прицеливания, доплеровская РЛС, инерциальная навигационная система и радиовысотомер.

Вертолет оборудован радиостанциями для обоих членов экипажа и аппаратурой засекречивания радиопередач.

С целью снижения уязвимости от управляемых ракет «Апач» оснащен комплектом средств радиоэлектронного и инфракрасного противодействия.

В целом вертолет АН-64А представляет собой мощное противотанковое средство и имеет потенциал для дальнейшего развития.

В настоящее время идет активная работа по модернизации вертолета с приданием ему новых функций: он вооружается новыми ПТУР с радиолокационными головками самонаведения, оснащается РЛС, установленной над головкой винта, в состав вооружения включаются управляемые ракеты «Стингер» и «Сайдвиндер» AIM-9L. Новая машина получила индекс АН-64В и будет по всему комплексу тактико-технических данных значительно превосходить своего предшественника.

ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВЕРТОЛЕТА АН-64А

Диаметр несущего винта	14,63	м
Ометаемая площадь	168,11	м ²
Диаметр рулевого винта	2,79	м
Длина фюзеляжа	14,68	м
Длина максимальная	17,76	м
Высота максимальная	4,66	м
Масса пустого	4881	кг
Масса взлетная максимальная	9525	кг
Скорость максимально допустимая	365	км/ч
Скорость крейсерская	296	км/ч
Скороподъемность	762	м/мин
Потолок практический	6400	м
Потолок статический	3505	м
Радиус действия	482	км
Перегоночная дальность	1701	км

В. РИГМАНТ

НОРМАЛЬНЫЙ ТОВАРНЫЙ

Первый этап создания крытых вагонов в России начинается с 1846 года. Толчком для этого послужило строительство первой крупной железнодорожной магистрали Петербург—Москва [1843—1851 гг.]. Для обслуживания этой дороги потребовалось большое количество как пассажирских, так и товарных вагонов. Постройка их началась в Петербурге на Александровском механическом и чугунолитейном заводе. Вагоны строили по американским чертежам технические руководители завода Гаррисон и Уайненс. С 1846 года выпускались два основных типа вагонов — платформы и крытые. Все они были четырехосные, на американский лад. С 1846 по 1848 год Александровским заводом было построено 1794 крытых вагона.

Эти вагоны имели центральную сцепку, кузов и рама выполнялись из дерева, буфера отсутствовали. Длина составляла 7990 мм, двустворчатые двери открывались наружу за габарит. Впоследствии вагоны неоднократно модернизировались. С 1848 года их высота была увеличена за счет еще одного обвязочного бруса, на крышах некоторых вагонов появились треугольный фонарь. Все первые крытые вагоны были тормозные, что увеличивало их стоимость. С целью ее снижения у восьми девятих вагонного парка тормозное оборудование ликвидировали. Вагон американского типа оказался не очень подходящим для русских дорог и требовал переделки, что и было осуществлено в 1863, 1870 и 1873 годах. Четыре оси заменили на две, поставили буфера по западноевропейскому типу, переделали двери из двустворчатых в одностворчатые с вертикальной обшивкой. Они открывались перемещением вдоль вагона и не выходили за пределы габарита. После всех многочисленных переделок вагоны обращались по Петербургско-Московской (с 1855 года — Николаевской) железной дороге примерно до конца 80-х годов. В 90-х годах остатки этих вагонов были отправлены на обслуживание строящейся Великой Сибирской магистрали.

Я. ДОРОШЕНКО,
Р. МОЛОЧНИКОВ

Следующий этап в развитии товарных вагонов наступил после постройки новых железных дорог, открытых в 1861—1862 годах: Рижско-Динабургской, Московско-Рязанской, Московско-Ярославской, Петербургско-Варшавской, Московско-Нижегородской. Для этих и других дорог почти весь подвижной состав в 1848—1870 годах был закуплен за границей — в Бельгии, Англии, Франции, Германии, Чехии и Австрии. Все эти вагоны сильно отличались друг от друга по конструкции, что затрудняло их обслуживание и ремонт.

Одновременно производство товарных вагонов началось в России на Коломенском, Ковровском, Мальцевском, Русско-Балтийском, Сорновском, Путиловском и Брянском заводах. К выпуску вагонов подключились и более мелкие предприятия.

Товарные вагоны русских заводов первоначально не отличались от иностранных и выпускались по их чертежам. Но впоследствии в них вносили множество крупных изменений. В 80-х годах на русских железных дорогах имелось около сотни разновидностей только крытых вагонов, существенно отличавшихся друг от друга. Возникла острая необходимость в создании единого типа стандартного крытого вагона. Его прототипом явился крытый товарный вагон грузоподъемностью 10 тонн, построенный в Ковровских мастерских в 1872 году; у него боковые бруссы рамы и буферный брус изготавливали из железа, крышу покрывали просмоленной парусиной. В 1875 году были утверждены чертежи «Нормального товарного вагона» (НТВ) для всех заводов. Был установлен единый размер дверного пролета — 1830 мм. Все вагоны других конструкций переделывались. С 70-х годов на всех НТВ крыша покрывалась железом. В то же время в связи с русско-турецкой войной 1877—1878 годов в нормальных вагонах

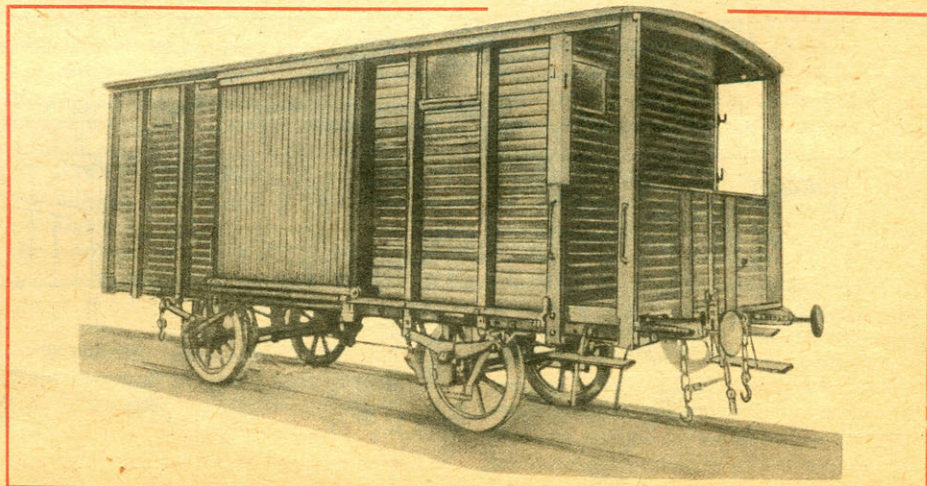
начали устанавливать несъемное воинское оборудование, ставшее их неотъемлемой частью и состоявшее из досок для нар, печки и двух фонарей. Это способствовало организации быстрой переброски войск. В 1889 году грузоподъемность была увеличена до 12,5 тонны, с 1905 года — до 15 тонн, в основном за счет усиления рессор. В 1911 году начался перевод вагонов на грузоподъемность 16,5 тонны. С 1914 года русские заводы стали выпускать НТВ с железными стойками кузова. На базе НТВ выпускались специализированные вагоны разных типов: теплушки, ледники, санитарные, пожарные, вагоны-лавки, служебные, арестантские.

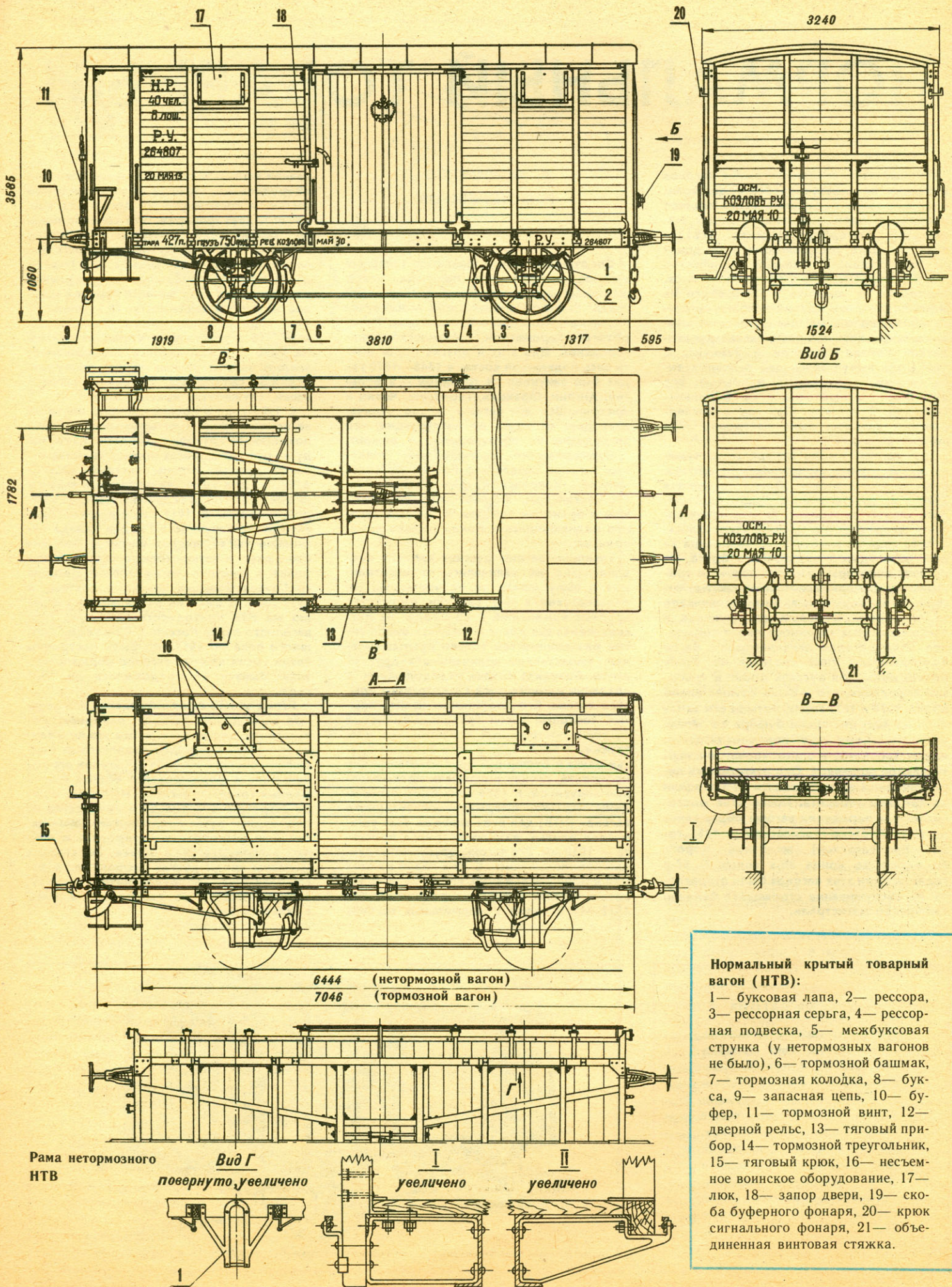
С 1905 года в России началась постройка крытых трех- и четырехосных вагонов повышенной грузоподъемности. В 1906 году на русских дорогах появились четырехосные крытые вагоны системы ФОКС-АРБЕЛЬ. Для удобства погрузки и выгрузки они имели по две сдвижные двери с каждой стороны. В 1915 году русское правительство закупило в США и Канаде несколько тысяч крытых вагонов. Все они были двух- и четырехосные. Однако постройка и закупка четырехосных вагонов требовала больших затрат, и поэтому к 1917 году их было не очень много. На долю же НТВ приходилось примерно 70% вагонного парка России. С 80-х годов прошлого века по 1917 год были построены сотни тысяч крытых вагонов нормального типа. Выпуск их продолжался до 1931 года.

Вслед за НТВ сформировались нормальные типы других вагонов: платформ, полувагонов, цистерн и т. д. Все это позволило привести в порядок разнотипный подвижной состав России. НТВ сыграли огромную роль в формировании облика современных товарных вагонов. Их сейчас можно встретить в небольшом количестве на подъездных путях предприятий. Такой вагон был воссоздан в Петербурге и сейчас экспонируется в музее на станции Шушары среди других экспонатов. А вагон-теплушку, оборудованную из НТВ, можно увидеть на пьедестале в ПМС г. Ульяновска.

ОКРАСКА ВАГОНА

Кузов и крыша окрашивались в коричневый цвет, экипажная часть — в черный. Угловые стойки кузова до 1917 года и бандажи колес окрашивались в белый цвет; также белого цвета были и надписи. Причем каждая дорога имела свое обозначение или знак и свою нумерацию вагонов. Специальные вагоны имели особые надписи и обозначения.





Нормальный крытый товарный вагон (НТВ):

1— буксовая лапа, 2— рессора, 3— рессорная серьга, 4— рессорная подвеска, 5— межбуксовая струнка (у нетормозных вагонов не было), 6— тормозной башмак, 7— тормозная колодка, 8— букаса, 9— запасная цепь, 10— буфер, 11— тормозной винт, 12— дверной рельс, 13— тяговый прибор, 14— тормозной треугольник, 15— тяговый крюк, 16— несъемное воинское оборудование, 17— люк, 18— запор двери, 19— скоба буферного фонаря, 20— крык сигнального фонаря, 21— объединенная винтовая стяжка.

Превосходство английского флота над своими ближайшими соперниками, прежде всего французами, было в 80-х годах XIX века значительным, но несколько непрочным. Огромный флот состоял из огромного же количества различных типов кораблей. В особенности это сказывалось на его главной силе — броненосцах. Действительно, в конце 80-х годов в строю находилось свыше 40 судов этого класса 26 различных типов. Оперативное и тактическое использование столь разнородных сил отражало весь извилистый путь развития броненосного кораблестроения и артиллерии за два



менением металлической гильзы вместо неудобного мешка с порохом и быстро открывающимся и закрывающимся затвором. Предполагавшиеся в проекте восемь 127-мм пушек уступили место шести новым скорострелкам перед самым вступлением броненосцев в строй.

Новые броненосцы имели очень сильную защиту. Толщина броневое по-

вость в качестве артиллерийской платформы. При проектной скорости при форсировке машин в 16,5 узла на испытаниях все корабли серии показали на узел больше и могли держать такой ход в открытом море. Вторых, поверх узкой полоски толстой поясной брони появился верхний броневой пояс, впервые в Англии выполненный из никелевой стали. Вне броневой цитадели защитой служила 63-мм броневая палуба, спускавшаяся в виде «спины черепахи» к бортам, носу или корме. В-третьих, барбетно-башенные установки обрели свой нормальный вид: барбет уже не представлял броневое «колечко», откры-

«БРИТАНСКИЙ СТАНДАРТ»

десятка лет. Правда, вероятные противники Великобритании находились в том же положении, но... Первая морская держава мира, претендующая на «Two power standart» — боевое превосходство над двумя следующими по силе флотами, видимо, должна была определиться первой. И Британия сделала свой выбор.

Преимущества, несомненно, удачной схемы броненосцев Э. Рида «Девастейшн» и «Тандерер» были слишком очевидны для того, чтобы рано или поздно ее не попытались бы повторить. И вот спустя 17 лет Адмиралтейство закладывает на своих верфях в Портсмуте и Пембroke два корабля, предопределивших общую тенденцию развития линейных кораблей Англии на последующие годы.

Названные в честь самых громких побед британского флота, «Трафальгар» и «Найл» (сами англичане называют бой при Абукире «сражением на Ниле») внешне очень мало отличались от «Девастейшн». Тот же довольно низкий борт, две орудийные башни главного калибра в носу и корме, простой силуэт... Но «начинка» изменилась, и довольно значительно.

Прежде всего это можно сказать об артиллерии. Вместо дульнозарядных двенадцатидюймовок они имели новые казнозарядные орудия калибром на полтора дюйма крупнее и несоизмеримо более мощные. Именно эти пушки стали причиной задержки вступления «Найлов» в строй: корабли, в практически завершеном состоянии, стояли в ожидании артиллерии главного калибра около года. Но нет худа без добра — за то же время знаменитая орудийная фирма Армстронга, продукция которой «украшала» добрую половину всех боевых судов мира, разработала новую систему среднего калибра. Первая скорострельная 120-миллиметровка могла давать до десятка выстрелов в минуту — как минимум вдвое больше, чем нескорострельные пушки того же калибра. Столь заметный скачок достигался в первую очередь при-

яса достигала в центре 20 дюймов (508 мм), постепенно уменьшаясь до «всего» 356 мм. С носа и кормы пояс перекрывался броневыми траверсами такой же толщины; далее оконечности прикрывались 76-мм «черепахообразной» палубой. Впервые британский броненосец получил существенную защиту и для вспомогательной артиллерии. Ее прикрывала 102-мм броня с 127-мм траверсами. Промежуток между броней пояса и каземата занимала мощнейшая цитадель длиной в 2/3 корабля. В общем, как и у «Девастейшн», у «Найлов» оставалось очень немного уязвимых для снарядов мест.

Однако продолжением достоинств схемы потомков кораблей Рида являлся их главный недостаток — слишком низкий борт. В результате очень сильные по артиллерии и защите корабли оказались крайне «мокрыми». Даже при умеренном волнении их номинальная 16-узловая скорость мгновенно падала до 13—14 узлов, а стрельба вызывала значительные трудности. Такой броненосец вряд ли подходил в качестве основного типа для «владычицы морей».

Пробелы в идее так называемого «идеального броненосца» почти полностью удалось устранить в следующем проекте. Еще не вошли в строй ни «Найл», ни «Трафальгар», как Адмиралтейство дало «добро» на постройку серии сразу из 7 кораблей типа «Ройял Соверин». Британское кораблестроение вышло наконец на «финишную прямую», перейдя на следующие 15 лет к постройке больших серий очень похожих друг на друга линейных кораблей. В чем же заключались их особенности?

Во-первых, гладкий (без полубака) борт имел высоту ровно на 1 палубу (примерно 2,3 м) больше, чем «Найл». Теперь верхнюю палубу от ватерлинии отделила примерно 6 м — вполне достаточно для того, чтобы в «среднюю» погоду главный калибр мог стрелять без помех. Корпус сразу приобрел мореходность и устойчи-

тое сверху и снизу для снарядов и осколков, а продолжался от верхней палубы до броневое пояса. Наконец, скорострельная средняя артиллерия обрела свой окончательный калибр — 6 дюймов (152 мм) и свое место в центральной части корабля. Часть орудий вспомогательного калибра разместились в бронированных казематах, остальные — за противоосколочными щитами на верхней палубе.

Преимущества постройки сразу значительных серий однотипных кораблей давали столь очевидные финансовые, оперативные и тактические преимущества, что англичане, раз нащупав свой путь, продолжали его по нарастающей. С 1894-го по первый год нового, XX века один за другим последовали 9 броненосцев типа «Маджестик», 6 — типа «Канопус», 8 — типа «Лондон» и 6 — типа «Дункан».

«Маджестики» стали самыми большими британскими боевыми кораблями XIX века. «Стандарт» получил еще несколько завершающих штрихов: так, вся вспомогательная артиллерия переместилась в броневые казематы. Каждая шестидюймовка занимала собственный своеобразный «дот», окруженный 152-мм броней с боков и 51-мм — сзади, сверху и снизу. В результате вспомогательная артиллерия стала полностью неуязвимой для скорострельных орудий, а попадание крупнокалиберного снаряда могло вывести из строя только один каземат. Главная артиллерия также обрела свой окончательный «английский» калибр в 12 дюймов (305 мм). Изменилось и расположение поясной брони. «Главный» и «верхний» пояса слились в единую защиту общей шириной свыше 5 метров. Правда, ее толщина снизилась с максимальных 457—406 мм на «Ройял Соверин» до 229 мм, но бортовая защита получила серьезное подкрепление в виде скосов броневой палубы, которая вместо того, чтобы опираться на верхнюю кромку пояса, примерно на середине расстояния от борта резко изгибалась

книзу и соединялась с нижней кромкой поясной брони. С учетом невыгодного для снаряда угла встречи 102-мм скос на «Маджестике» добавлял к защите борта еще примерно 8 дюймов. В общем, если исключить довольно архаичные установки главного калибра, все еще заряжавшиеся только при повороте орудия в диаметральной плоскости, броненосцы этой серии настолько мало отличались от последующих (и как мы увидим дальше, иногда их и превосходили), что все благополучно использовались «на общих правах» и в первую мировую войну.

Проект «Маджестика» оказался настолько сбалансированным, что любая попытка сэкономить приводила к отнюдь не желаемым результатам. Корабли типа «Канопус» сделали примерно на 2500 т легче — за счет защиты, — и они сразу же приобрели статус броненосцев второго класса. Толщина пояса уменьшилась с 229 мм до 152 мм, а скосов палубы — со 102 мм до 51 мм, и хотя применение новых плит, впервые в Британии обработанных по методу Круппа, несколько исправляло положение, «Канопусы» оставались «прозрачными» для двенадцатидюймовых снарядов на большинстве боевых дистанций. Англичане оправдывались их необходимостью на второстепенных театрах боевых действий, к которым почему-то относили и Дальний Восток, где быстро набирали силы японский и русский флоты. Можно констатировать, что единственным равным противником для данной серии могли быть разве что японские броненосные крейсера, а в бою с более серьезными противниками «Канопусам» мог помочь разве что их отличный ход, превышавший 18,5 узла.

Следующий тип, состоявший из двух практически неразличимых серий (3 корабля типа «Формидейбл» и 5 — типа «Лондон»), оказался почти полным возвратом к данному «Маджестика», но на более высоком техническом уровне. Поясной броне, уже из крупновских плит, была возвращена ее толщина (229 мм). Удалось усовершенствовать и форму корпуса, что положительно сказалось на маневренности. Но главный прогресс просматривался в артиллерии: и 12-, и 6-дюймовые орудия новых моделей обладали большей скорострельностью и начальной скоростью снаряда. Сама башенная установка также стала весьма совершенной. Орудия могли заряжаться при любом угле возвышения и любом положении по горизонту. Поддача зарядов имела специальный «разрыв»: один транспортер доставлял боеприпасы в специальное перегрузочное отделение, откуда по другому они поступали уже непосредственно в башню. Тем самым снижался риск возникновения крупного пожара из-за случайно залетевшего горячего осколка или искры.

90. Эскадренный броненосец «Ройял Соверин», Англия, 1892 г.

Заложен в 1889 г., спущен на воду в 1891 г. Водоизмещение 14 200 т, длина между перпендикулярами 115,8 м, ширина 22,9 м, углубление 8,4 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 11 000 л. с., скорость хода 16,5 уз. Бронирование (сталежелезная броня): пояс 457—356 мм; траверсы 406 мм; барбеты 457—406 мм; рубка 356 мм; палуба 76—63 мм. Вооружение: четыре 343-мм и десять 152-мм скорострельных орудий; 28 малокалиберных; семь 456-мм торпедных аппаратов. Всего построено 7 единиц: «Ройял Соверин» (1892 г.), «Эмпресс оф Индия», «Рэмиллис» и «Ризолюшен» (все 1893 г.), «Рипалз», «Ривендж» и «Ройял Ок» (все 1894 г.). Все, кроме «Ривендж», исключены из списков флота в 1913—1914 гг.; «Ривендж» сдан на слом в 1919 г.

91. Броненосец «Трафальгар», Англия, 1890 г.

Заложен в 1886 г., спущен на воду в 1887 г. Водоизмещение 12 590 т, длина между перпендикулярами 105,2 м, ширина 22,3 м, углубление 8,7 м. Мощность паровых машин 7500 л. с., скорость хода 15,1 узла. Бронирование (компануд): пояс 508—356 мм, траверсы 406—356 мм, цитадель 457—406 мм, башни 457 мм, палуба 76 мм, рубка 356 мм. Вооружение: четыре 343-мм и шесть 120-мм орудий, 15 малокалиберных пушек. Однотипный «Найл» вступил в строй в 1891 г. Оба корабля сданы на слом в 1911—1912 гг.

92. Эскадренный броненосец «Маджестик», Англия, 1895 г.

Заложен в 1893 г., спущен на воду в 1894 г. Водоизмещение 14 600 т, длина между перпендикулярами 118,9 м, ширина 22,9 м, углубление 8,3 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 12 000 л. с., скорость хода 17 уз. Бронирование (гарвеевская никелевая сталь): пояс 229 мм; траверсы 356—305 мм; барбеты 356 мм; башни 254 мм; казематы средней артиллерии 152 мм; рубка 356 мм; палуба 102—63 мм. Вооружение: четыре 305-мм и двенадцать 152-мм скорострельных орудий; 24 малокалиберных; пять 457-мм торпедных аппаратов. Всего построено 9 единиц: «Маджестик», «Магнифишн» (оба 1895 г.),

«Принс Джордж», «Викторис» (оба 1896 г.), «Марс» и «Юпитер» (оба 1897 г.), «Цезарь» и «Илластриес» (оба 1898 г.) и заложный на год раньше «Ганнибал». «Маджестик» торпедирован германской подводной лодкой в 1915 г., остальные исключены из списков флота в 1920—1922 гг.

93. Броненосец «Канопус», Англия, 1899 г.

Заложен и спущен на воду в 1897 г. Водоизмещение 13 200 т, длина между перпендикулярами 118,9 м, ширина 22,6 м, углубление 7,9 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 13 500 л. с., скорость хода 18,5 уз. Бронирование (крупновская сталь): пояс 152 мм; в носовой части легкое бронирование борта (51 мм); траверсы 254—152 мм; барбеты 305 мм; башни 203 мм; казематы средней артиллерии 152 мм; рубка 305 мм; палуба 51—25 мм. Вооружение: четыре 305-мм и двенадцать 152-мм скорострельных орудий; 18 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Всего построено 6 единиц: «Канопус», «Альбион» (1901 г.), «Голиаф» и «Оушен» (оба 1900 г.), «Глори» (1900 г.) и «Вендженс» (1902 г.). «Оушен» и «Голиаф» погибли в 1915 г. при высадке десанта в Дарданеллах, остальные исключены из списков флота в 1919—1922 гг.

94. Эскадренный броненосец «Формидейбл», Англия, 1901 г.

Заложен в 1898 г., спущен на воду в 1898 г. Водоизмещение 14 500 т, длина между перпендикулярами 121,9 м, ширина 22,9 м, углубление 7,9 м. Мощность двухвинтовой машинной установки тройного расширения 15 000 л. с., скорость хода 18 уз. Бронирование (крупновская сталь): пояс 229 мм; траверсы 305—229 мм; барбеты 305 мм; башни 254 мм; казематы средней артиллерии 152 мм; рубка 356 мм; палуба 76—25 мм. Вооружение: четыре 305-мм и двенадцать 152-мм скорострельных орудий; 18 малокалиберных; четыре 457-мм торпедных аппарата. Всего построено 8 единиц: «Формидейбл», «Иррезистебл» (1902 г.), «Имлекейбл» (1901 г.), «Бэлуорк», «Лондон» и «Виннерэбл» (все 1902 г.), «Куин» и «Принс оф Уэлс» (оба 1904 г.). «Формидейбл» и «Иррезистебл» погибли соответственно от торпеды и мины в 1915 г., «Бэлуорк» годом ранее затонул от внутреннего взрыва на рейде Мидуэй, остальные исключены из списков флота в 1920 г.

Одновременно с постройкой «лондонов» (пожалуй, самых сильных броненосцев своего времени) англичане опять ухитрились сделать полшага назад, и уже известным способом: 6 кораблей типа «Дункан» имели проектное водоизмещение 14 000 т и скорость 19 узлов — естественно, за счет защиты. Своем появлением они обязаны русским «Осябам», «Пересвету» и «Победе», имевшим хороший ход и превосходившим по силе «недомерки» типа «Канопус». Такое противостояние, несомненно, носило оттенок расточительности: строить 6 кораблей против 3, да только у одного из потенциальных противников... При полном повторении схемы «Лондона» постродала толщина броневое пояса и скоса палубы за ним, ослабив суммарную защиту примерно на 90—100 мм. Такой корабль все еще годился для

боя с «настоящими» броненосцами, но риск получения им в таком бою решающих повреждений был велик.

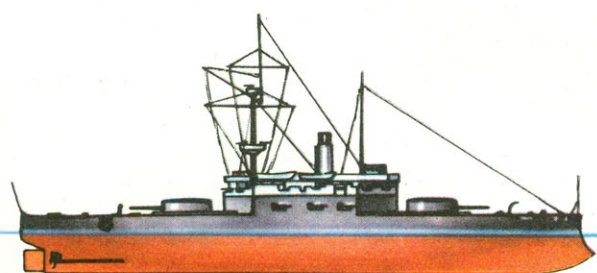
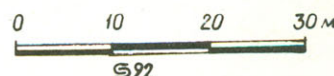
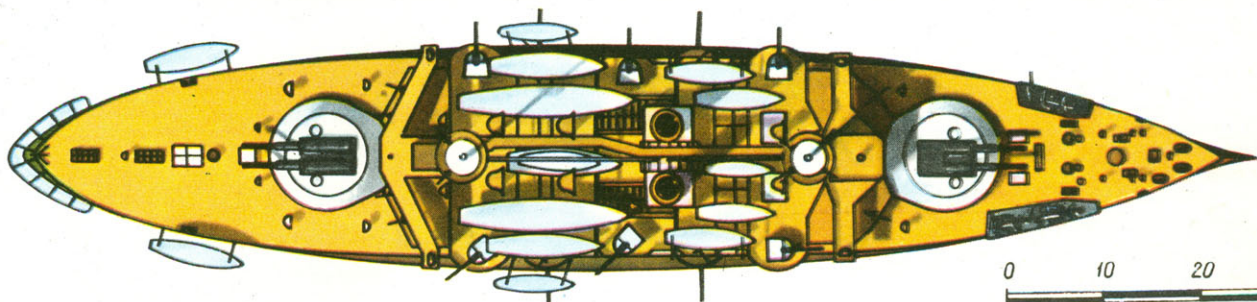
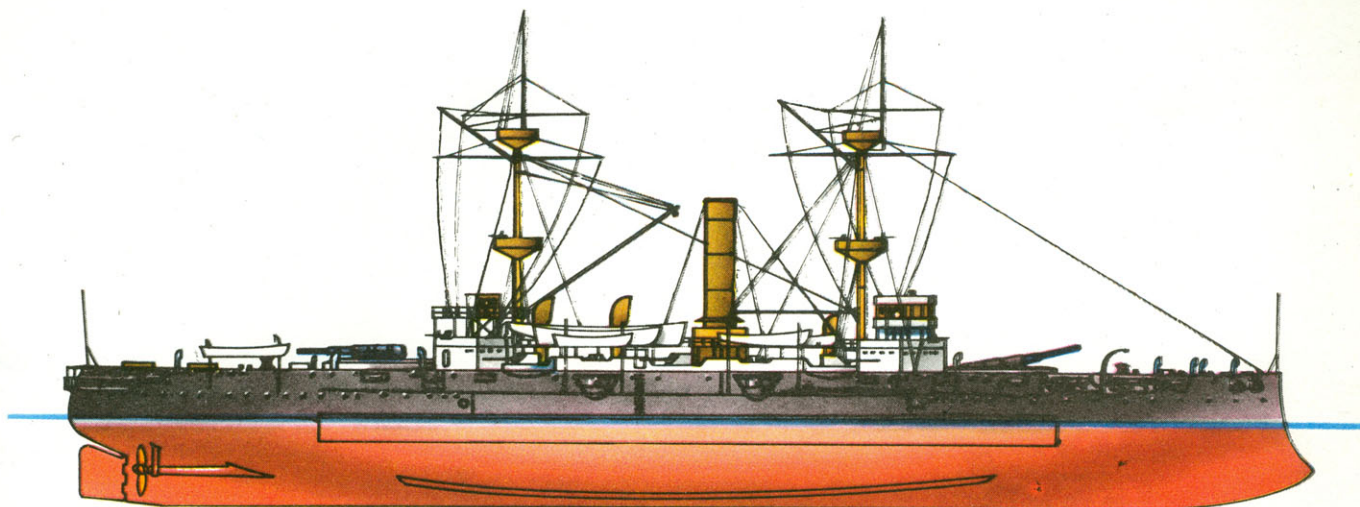
Стоит вспомнить и о том, что рассуждения о миллиметрах брони и узлах скорости зачастую хороши только на бумаге. В условиях плохой видимости, при дымке и тумане, совсем не просто отличить на дистанции в десяток километров один тип корабля от другого. И особенно справедливо это для английских броненосцев, имевших очень близкие силуэты с легко маскируемыми в военное время отличиями. Так что противник в таком случае вынужден был гадать, с каким именно «стандартным» линейным кораблем из «британского набора» он имеет дело на этот раз.

В. КОФМАН

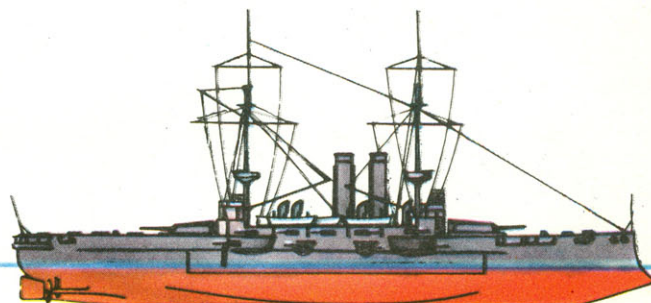
90. Эскадренный броненосец

«РОЙЯЛ СОВЕРИН»,

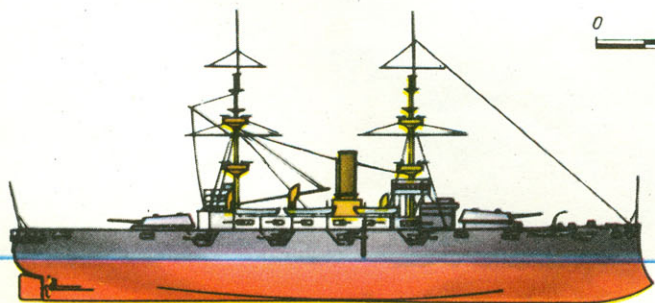
Англия, 1892 г.



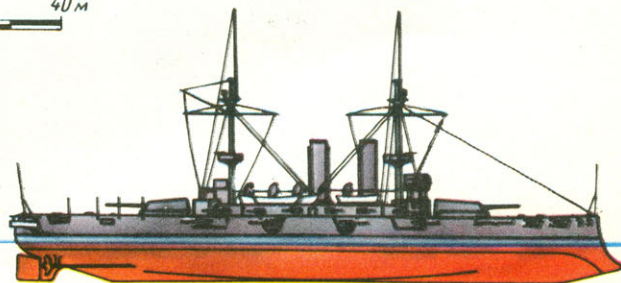
91. Броненосец «ТРАФАЛЬГАР», Англия, 1890 г.



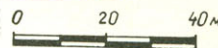
93. Броненосец «КАНОПУС», Англия, 1899 г.



92. Эскадренный броненосец «МАДЖЕСТИК», Англия, 1895 г.



94. Эскадренный броненосец «ФОРМИДЕЙБЛ», Англия, 1901 г.

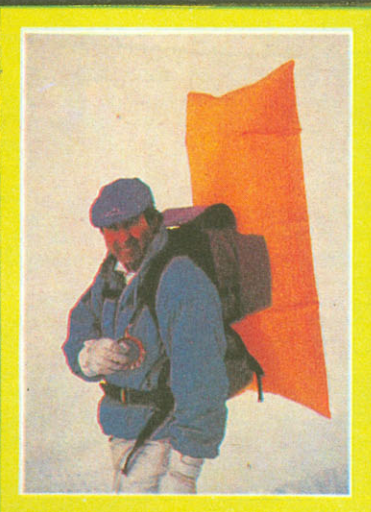


СПАСЖИЛЕТ ГОРНОЛЫЖНИКОВ



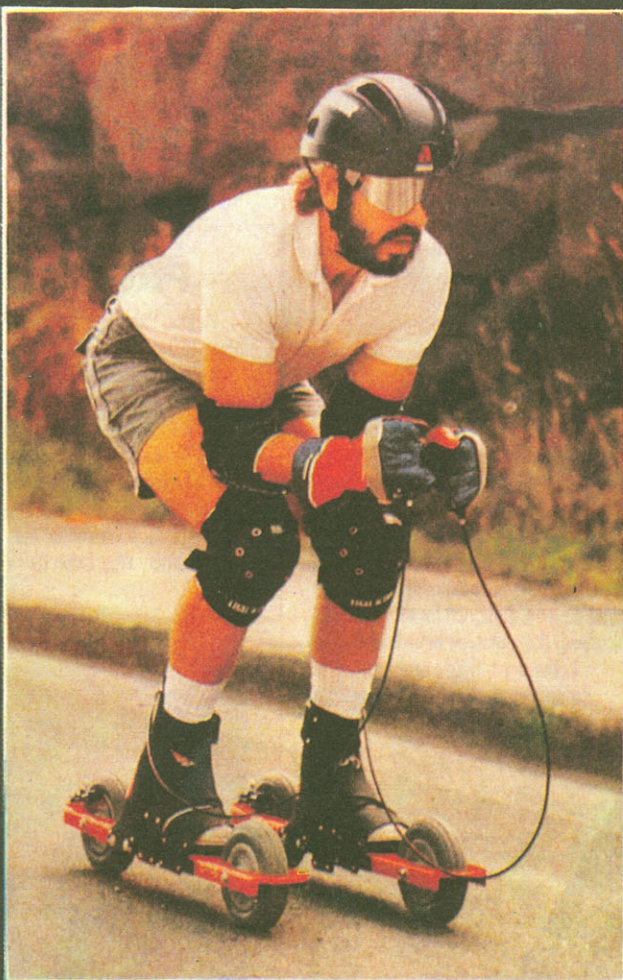
Альпинизм, туризм и горные лыжи манят романтиков и спортсменов. Однако с увеличением массовости этих увлечений все больше приходит сообщений о трагических случаях в горах. Одна из причин — сходы лавин.

По сообщению болгарского журнала «Млоды техник», в ближайшее время в продаже должен появиться своеобразный горный спасательный жилет, призванный снизить процент риска во время пребывания в лавиноопасных районах. Он представляет собой небольшой рюкзачок-контейнер, в котором находится прямоугольный мешок из яркого капрона. На лямке рюкзачка смонтирован баллон со сжатым газом (типа используемых для надувания морских спасательных средств). При возникновении опасности путешественник или спортсмен держит за кольцо, и в течение пяти секунд мешок раздувается, позволяя тем самым удержаться на поверхности движущейся



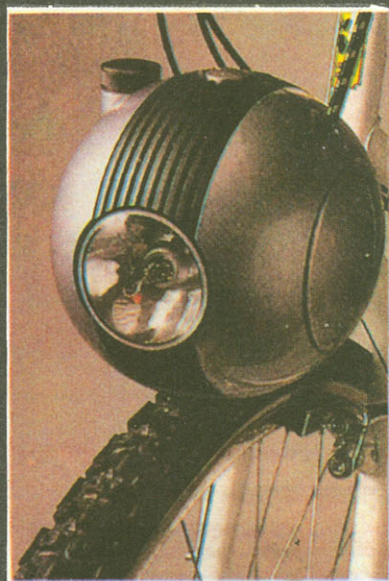
массы снега. Если же последнее все-таки не удалось и человек оказался засыпанным, «жилет» обеспечит образование хоть и не комфортабельных, но тем не менее вполне жизнеспособных условий даже после кристаллизации лавинного выноса — сдув мешок, попавший в лавину может начать откапываться сам или дожидаться помощи спасателей.

СПОРТ ОТВАЖНЫХ



Похоже, что скейту, роликам и виндсерфингу — этим наиболее массовым увлечениям нынешней молодежи — придется потесниться. Скоростной слалом на снаряде, возникшем из симбиоза роликовых коньков и лыжероллеров, захлестнул несколько американских городов, расположенных на холмах. Опорная платформа «каталок» изготовлена из высокопрочного пластика, колеса диаметром 80 мм имеют обремененную поверхность. Важная особенность — наличие тормозов, которые далеко не лишние, ведь скорость на прямых участках трассы достигает 90 км/ч. Естественно, что в экипировке спортсмена обязательны защитные шлем, перчатки, наколенники и налокотники.

По материалам журнала «АБЦ юных натуралистов и техников» (Чехо-Словакия)



ДВИГАТЕЛЬ В ШАРЕ

Оригинальную модель моторного привода для велосипеда выпустила одна английская фирма. Двигатель внутреннего сгорания мощностью 1 кВт с объемом цилиндра 30 см³, кар-

По материалам журнала «...» и те

Ва
го
итал
они
ся не
ност
ее в
З
ная
полн
чайш
(при
«коп
рабо
но

бюратор,
горючего
смонтиро
ром приме
ляется м
велосипе
сом с
кронштей
тельный
колесо ф
мом. Пос
определя
зования
его лишь
дорогами
нет дожд
рость мо
км/ч.

БАБА ЯГА... СУПЕРМЕН

вариант оживления сказочно-персонажа предприняли чехословацкие моделисты. Теперь наверняка надолго окажутся непревзойденными по сложности как самой задумки, так и воплощения в жизнь. Повредная Баба Яга, созданная в радиоуправляемом исполнении, имеет не только высокую энерговооруженность и взлетной массе 6700 г на модели установлен двигатель с рабочим объемом 17,8 см³!), и такой арсенал «борто-

вого вооружения», какому позавидует любой супермен! В шуточно-модельном варианте он состоит из 12 ракет класса «воздух—воздух» (взрываются после запуска через 100 м), 250 сбрасываемых петард (дают при вспышке цветной дым), 70 мелких ракет, 50 метров цветных лент (сбрасываются после запуска), трех прожекторов, одного дымового трассера траектории полета и мощной си- рены.

Если Баба Яга от злости не



сможет справиться с жертвой с помощью столь богатого вооружения, в финале она пользуется чисто женским приемом (швыряние обуви) — ведь под крылом авиамодели — пара домашних туфель, что хорошо видно на снимках. На показательных шоу-выступлениях этой Бабе Яге — супермену присвоено высокое звание «Мисс Авиамодель».

УДИВИТЕЛЬНОЕ
В ТЕХНИКЕ
РАЗНЫХ СТРАН

бензобак на один литр, фара и спидометр в шарике диаметром 250 мм. Закреплено на раме над передним колесом с помощью откидного механизма и хомутов. Вращательный момент передается на передний вал с помощью муфта. Последнее, к сожалению, не имеет и область использования ограничена, ограничиваясь асфальтированными дорожками в городе, да и то если не дождя. Максимальная скорость движения до 30 км/ч.

«АБЦ юных натуралистов и любителей техники» (Чехо-Словакия)



ДОЖДЬ НЕ СТРАШЕН

Любой автомобилист знает, насколько усложняется управление машиной на мокрой дороге во время или после дождя. Как показывает статистика, именно эти условия часто становятся причиной аварий и несчастных случаев. Обезопасить движение, устранив нежелательные явления заноса, взялись немецкие конструкторы фирмы «Continental Tire Co». Для этого они разработали оригинальную форму покрышки с отформованным посередине протектора желобком. Рисунок же протектора сделан таким образом, что не только обеспечивает сцепление с дорожным покрытием, но и «разгоняет» воду, направляя ее в желобок. Таким образом, толщина водяной «прослойки» между колесом и дорогой сводится к минимуму, и направление движения автомобиля стабилизируется.

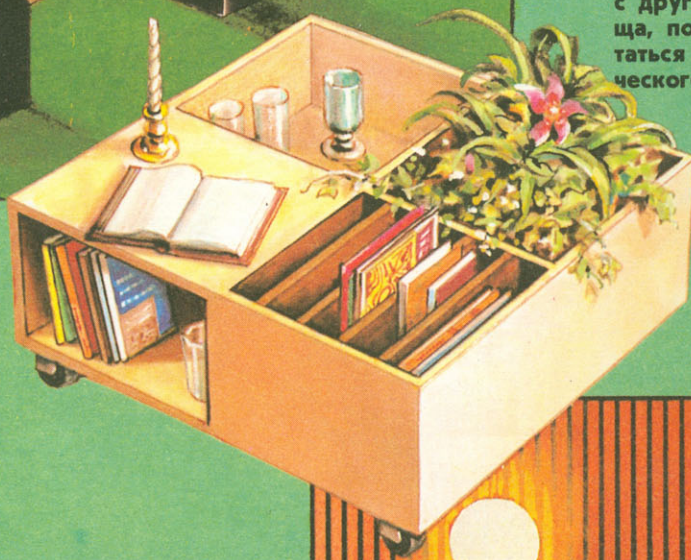
По материалам журнала «Польюлар сайенс» (США)



Как пережить людям время астрономических цен и тотального дефицита! Очевидно, выход в организации собственного подсобного хозяйства, освоении профессий столяра, маляра, сантехника и многих других, чтобы ни от кого не зависеть, став настоящим домашним мастером.

Конечно, занявшись обустройством квартиры или садового домика, изготовлением самодельной мебели или ремонтом автомобиля, вы столкнетесь с массой проблем. Если найдете их решение — поделитесь опытом с другими умельцами! Только сообща, помогая друг другу, можно остаться на плаву в период экономического кризиса.

А в этом, как и раньше, вам поможет «М-К»: «Клуб домашних мастеров» на его страницах всегда открыт.



В этом выпуске «Клуб домашних мастеров» предлагает вам несколько оригинальных, но в то же время простых конструкций, идеи которых подсказали читатели «М-К» и зарубежных журналов — болгарского «Направи сам» и французского «Систем Д».



Современные требования к комнатам квартиры предполагают разделение их на отдельные функциональные зоны: для работы, для принятия пищи, для отдыха и сна. По своей значимости все они примерно равны и одинаково важны для человека. Но часто это остается лишь теоретическими рассуждениями. На практике же получается, что наличие в квартире обособленной зоны отдыха даже не предусматривается. Основные причины этого — или стесненные условия малогабаритных квартир, или отсутствие в магазинах нужной, предназначенной для отдыха мебели. К сожалению, в первом случае советовать

что-то очень сложно — наверное, недостаток жилой площади наша общая беда; что же касается второго, то мы считаем, что практически каждый может поработать пилой и рубанком и сделать своими руками нестандартное изделие, которое невозможно купить ни в одном магазине. Начинать работу предлагаем с самой главной части зоны отдыха вашей квартиры — журнального столика. На ваш выбор — несколько оригинальных проектов, разработанных на основе публикаций в болгарском журнале «Направи сам» и английском «Practical Householder».

ЖУРНАЛЬНЫЙ — НА ЛЮБОЙ ВКУС

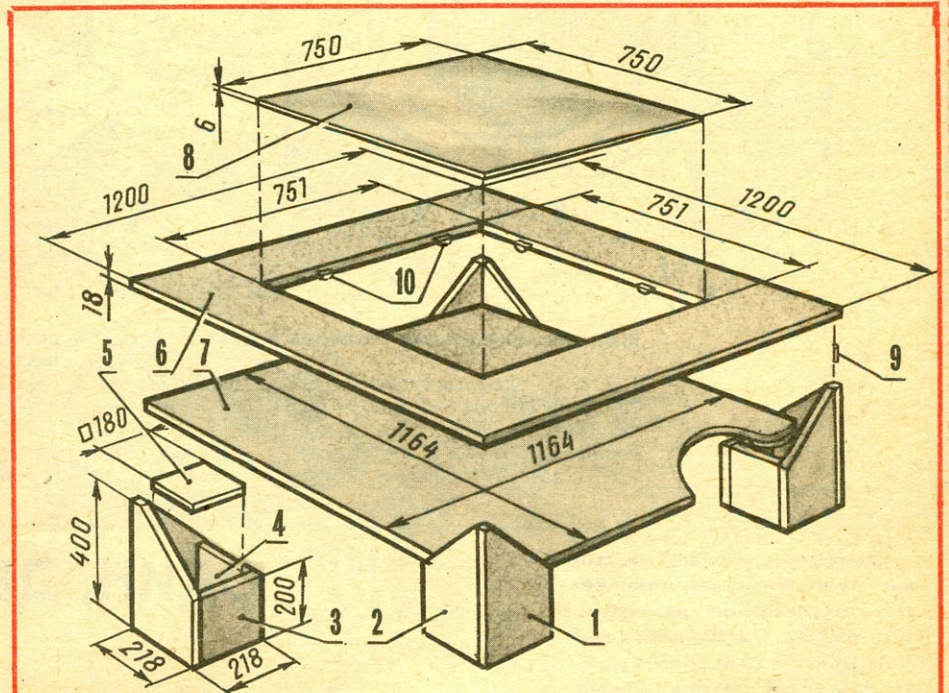
ЧЕРНО-БЕЛЫЙ ВАРИАНТ

Скорее всего такой столик заинтересует молодежь, стремящуюся оборудовать свою квартиру в современном стиле и, что немаловажно, с небольшими материальными затратами. Необычный дизайн, доступность изготовления из распространенных материалов, а также интересное цветовое решение разработки отлично соответствуют всем этим требованиям.

Наиболее подходящий материал для «черно-белого» столика — древесно-стружечные плиты толщиной 18 мм. Начать работу лучше с изготовления угловых подставок-опор. Размеченные в соответствии с чертежом и вырезанные из ДСП заготовки собираются на столярном клее. Для жесткости конструкции и прочности соединения используются деревянные шипы-нагели $\varnothing 6...8$ мм.

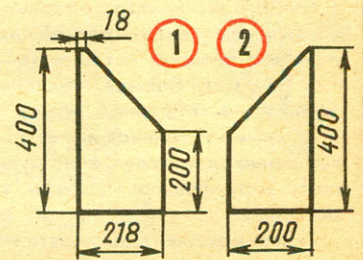
Следующий этап — установка нижней столешницы. Для этого по углам древесно-стружечной плиты размером 1164×1164 мм закрепляются квадратные накладки с размером сторон по 180 мм, что должно соответствовать внутреннему размеру собранных опор. Дополнительно крепления не требуется, поэтому вся конструкция легко разбирается, что часто бывает очень полезно (например, при переезде на другую квартиру или просто для освобождения места в комнате). Но, к сожалению, у такого способа есть и недостаток — нежесткая связь элементов требует особого внимания во время перемещения журнального столика при уборке комнаты. В том случае, если последнее замечание представляется вам достаточно важным, — угловые накладки можно клеить в опоры или зафиксировать их несколькими шурупами.

Важное дополнение столика — стеклянная вставка в верхней столешнице. Поверхность стекла должна находиться в одной плоскости с обрамлением. В качестве держателей используются обычные пластмассовые полкодержатели, продающиеся в мебельных магазинах, или «уголки», нарезанные из алюминиевого профиля 15×15 мм. Естественно, что применяемое стекло должно быть очень качественным — без свилей и царапин; желательно использовать так называемое «витринное»



Журнальный столик на угловых опорах:

1, 2, 3, 4 — элементы угловых опор (ДСП, $18 \times 218 \times 400$ мм — 4 шт., $18 \times 200 \times 400$ мм — 4 шт., $18 \times 200 \times 200$ мм — 4 шт., $18 \times 182 \times 200$ мм — 4 шт.), 5 — угловая накладка (ДСП, $18 \times 180 \times 180$ мм, 4 шт.), 6 — верхняя крышка-рама (ДСП, $18 \times 1200 \times 1200$ мм), 7 — нижний стол (ДСП, $18 \times 1164 \times 1164$ мм), 8 — стекло ($5 \times 750 \times 750$ мм), 9 — штырь $\varnothing 4 \times 30...40$ мм, 4 шт.), 10 — держатели стекла (8 шт.).



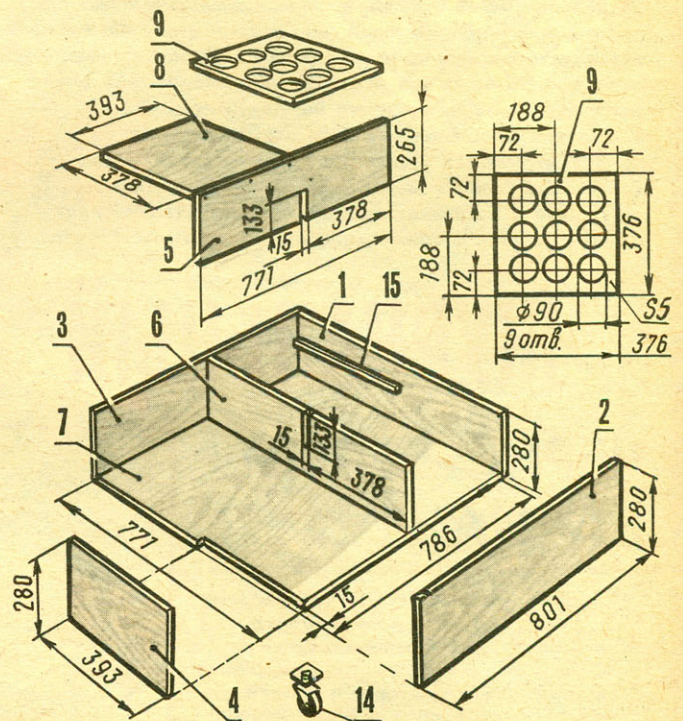
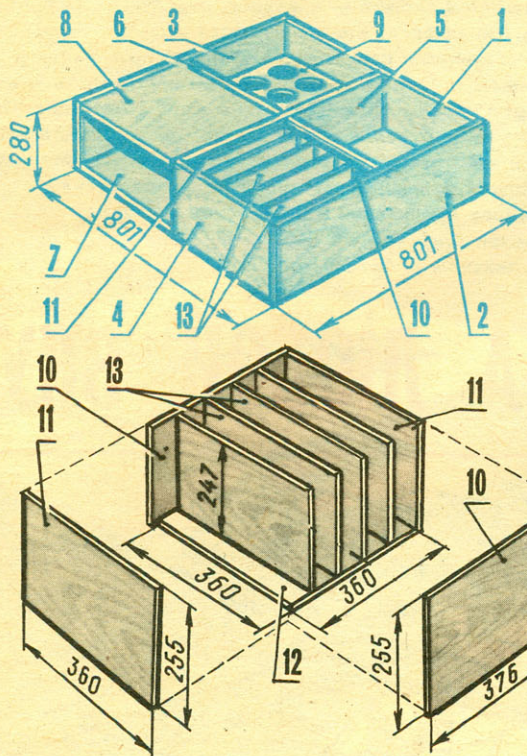
стекло, заказав его по размерам в зеркальной мастерской.

Верхняя крышка опирается углами на подставки и фиксируется от смещения четырьмя металлическими штырями $\varnothing 4$ мм.

Большое значение имеет декоративная отделка. В зависимости от качества использованного материала отделка может быть различной. В том случае, если лицевая поверхность ДСП гладкая, без характерной шероховатости, вполне допустимо ограничиться вышкуриванием и последующим покрытием несколькими слоя-

ми алкидных эмалей белого и черного цвета. Если же поверхность элементов изделия «оставляет желать лучшего», то после «грубого» вышкуривания, удаляющего наиболее крупные шероховатости, панели следует оклеить плотным, нетолстым картоном. Воспользоваться для этого можно клеем ПВА или казеиновым. Аккуратно обрезав бумагу по кромкам, детали журнального столика покрываются, как и в первом случае, алкидными эмалями. От тщательности выполнения отделочных работ зависит вид изделия.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ, НА РОЛИКАХ...



Многофункциональный столик на роликах:

1, 2, 3, 4— боковые стенки (ДСП, $15 \times 280 \times 771$ мм, $15 \times 280 \times 801$ мм — 2 шт., $15 \times 280 \times 393$ мм), 5, 6— перегородки (ДСП, $15 \times 265 \times 771$ мм, 2 шт.), 7— днище (ДСП, $15 \times 771 \times 786$ мм), 8— крышка стола (ДСП, $15 \times 378 \times 393$ мм), 9— решетка полочки для

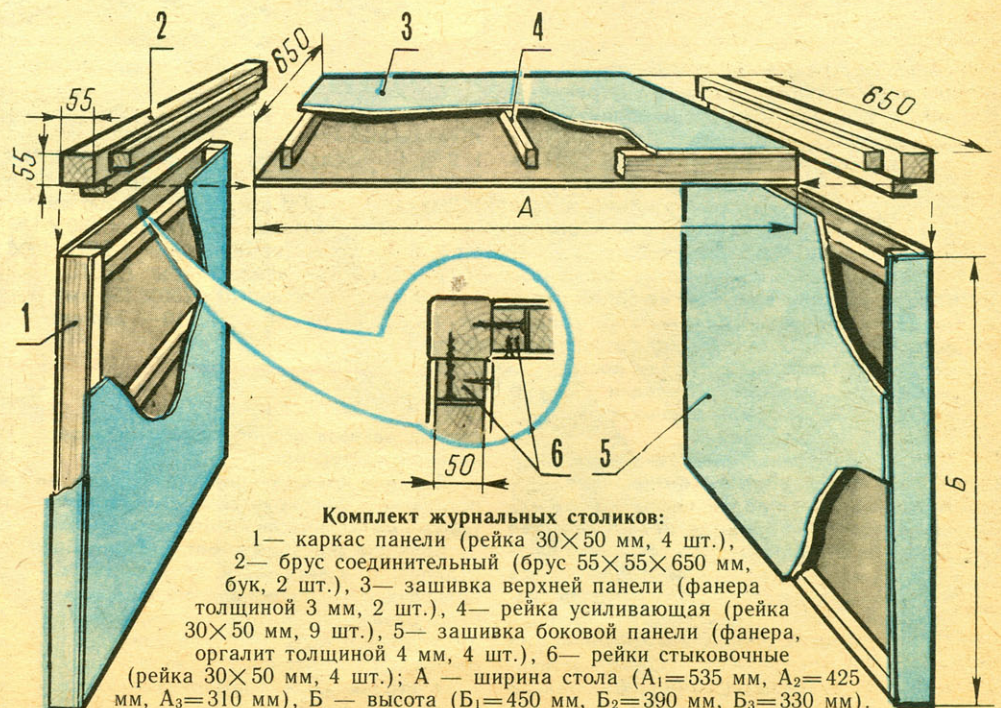
посуды и бутылок (фанера, $5 \times 376 \times 376$ мм), 10, 11— внутренние стенки (фанера, $8 \times 255 \times 376$ мм — 2 шт., $8 \times 255 \times 360$ мм — 2 шт.), 12— второе дно (фанера, $8 \times 360 \times 360$ мм), 13— перегородка (фанера, $8 \times 247 \times 360$ мм, 4 шт.), 14— мебельный ролик (4 шт.), 15— планка опорная (рейка $10 \times 10 \times 376$ мм, 2 шт.).

Следующий журнальный столик занимает в квартире место, ограниченное размерами 650×650 мм. Однако если к вам пришли гости, то их вполне можно разместить за ним. Секрет в том, что это не просто столик, а целый комплект из трех, общая полезная площадь которых почти в три раза больше, чем они занимают в собранном виде.

Каждый из столиков имеет совершенно одинаковую конструкцию, отличающуюся только в размерах.

Типовой элемент комплекта — пустотелая трехслойная панель. Такое решение позволяет выйти из трудного положения, связанного с дефицитом строительных материалов. Основа панели — рамка, собранная из реек сечением 30×50 мм. В принципе, в дело пойдут практически любые рейки, даже от тарных ящиков, их нужно обработать рубанком и склеить до получения нужного размера в сечении. Части рамы стыкуются в шип или в полдерева. Для жесткости устанавливается центральная, усиливающая рейка. С боков и торцов рама

ОДИН, ДВА, ТРИ...



Комплект журнальных столиков:

1— каркас панели (рейка 30×50 мм, 4 шт.), 2— брус соединительный (брус $55 \times 55 \times 650$ мм, бук, 2 шт.), 3— зашивка верхней панели (фанера толщиной 3 мм, 2 шт.), 4— рейка усиливающая (рейка 30×50 мм, 9 шт.), 5— зашивка боковой панели (фанера, оргалит толщиной 4 мм, 4 шт.), 6— рейки стыковочные (рейка 30×50 мм, 4 шт.); А — ширина стола ($A_1=535$ мм, $A_2=425$ мм, $A_3=310$ мм), Б — высота ($B_1=450$ мм, $B_2=390$ мм, $B_3=330$ мм).

ИЗ КОЛЕСА И УШАТА

Отличительная черта современной мебели — ее простота и многофункциональность. Именно такая конструкция журнального столика на роликах: он может использоваться в качестве подставки для книг и журналов или небольшого экспресс-бара. Одна из секций столика предназначена для размещения в ней цветника, создающего уют в комнате. Кроме этого, столик благодаря роликам легко можно переместить в любое место квартиры.

Для хранения журналов предназначена специальная кассета с ячейками. Чтобы обеспечить возможность ее отдельного использования, а также увеличить, в случае необходимости, полезную емкость столика — она сделана отдельным блоком.

Изготовление элементов конструкции и их сборка довольно просты и вряд ли представляют сложность для домашнего мастера, оснащенного даже самыми простыми инструментами и владеющего элементарными столярными навыками.

Используемый материал — древесно-стружечные плиты толщиной 15 мм; вставная кассета для журналов собрана из фанеры толщиной 8 мм. Все соединения деталей из ДСП выполняются традиционным способом — на нагелях $\varnothing 6...8$ мм и казеиновом или эпоксидном клее.

оклеивается фанерой толщиной 1...3 мм, тонким оргалитом или плотным картоном. В заключение панель покрывается эмалью нужного цвета, подобранного в тон общему интерьеру помещения. Хорошо будет смотреться комплект из красного, черного и синего столика. Еще один возможный вариант декоративной отделки панелей заключается в их оклейке (вместо окраски) синтетическими облицовочными материалами типа пеноплена, изоплена или искусственной кожи различных расцветок.

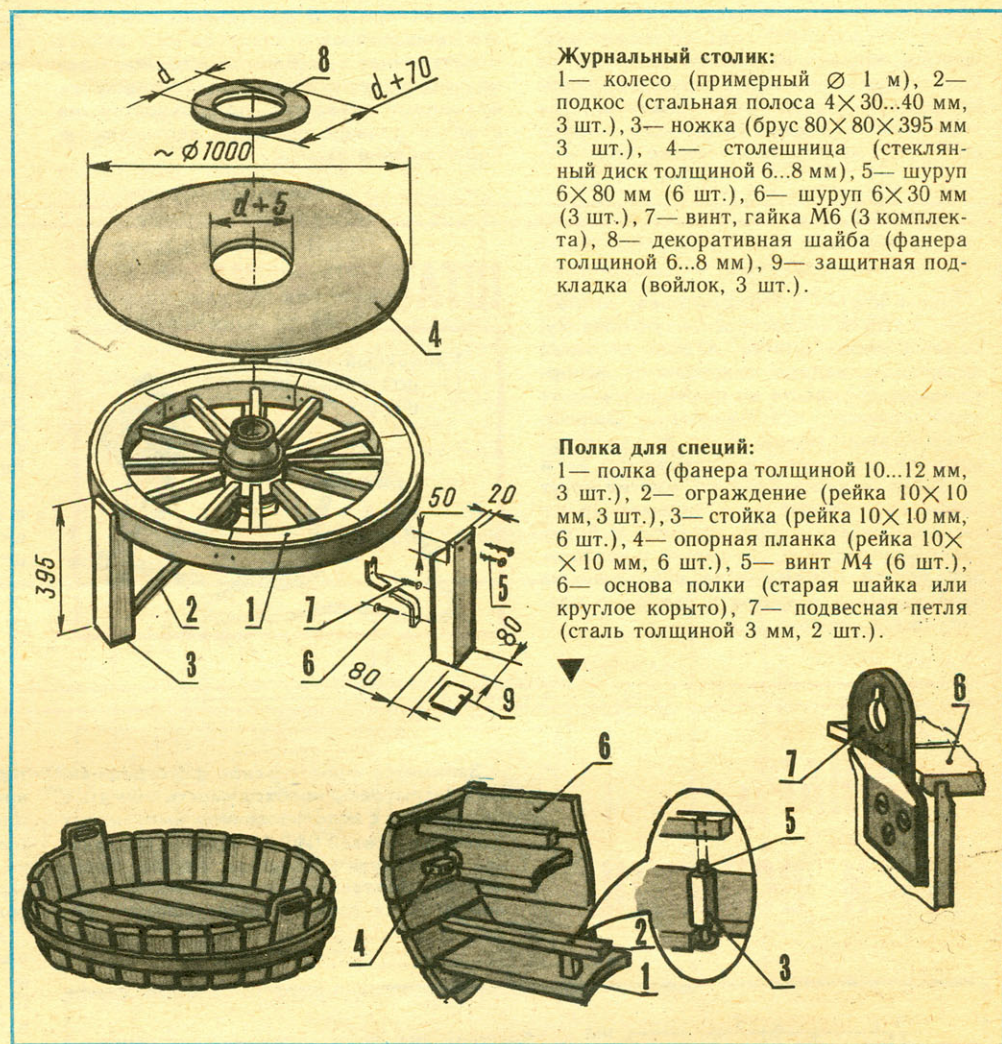
Окончательная сборка столиков производится с помощью соединительных брусков. Они делаются наборными из нескольких реек, соединенных на шурупах и столярном клее. Поскольку соединительные бруски находятся на виду, они должны быть обработаны с особой тщательностью — хорошо выстроганы и покрыты несколькими слоями мебельного лака с промежуточным вышкуриванием. Предпочтительный материал — древесина твердых пород дерева (дуб или бук).

Часто бывает, что бросовые, никому уже не нужные бытовые предметы, используемые нестандартно, — могут не только с пользой продлить свой век, но и, органически вписавшись в интерьер помещения, украсить его. Вот, например, до сих пор широко распространенные в сельских местностях изделия бондарей — различные бочки и кадки, бабьи и шайки. Вспомните: наверняка каждому бывавшему в деревне попадались на глаза их разошедшиеся и развалившиеся останки. Можно, конечно, заняться их реставрацией и использовать затем по прямому назначению. Но можно подойти к ним с выдум-

делки всей конструкции. Для крепления полок применяются обычные мебельные полкодержатели или опорные рейки сечением 10×10 мм. Из таких же реек делаются заграждения, которые монтируются на вертикальных стойках.

Для подвески полки на стене служат две металлических петли-ушка.

Еще одно необычное для городской квартиры решение — использование в качестве основы журнального столика старого колеса от телеги. Не будем подробно останавливаться на вопросах его восстановления — они определяются степенью сохранности. Рас-



Журнальный столик:

1 — колесо (примерный $\varnothing 1$ м), 2 — подкос (стальная полоса $4 \times 30...40$ мм, 3 шт.), 3 — ножка (брус $80 \times 80 \times 395$ мм 3 шт.), 4 — столешница (стеклянный диск толщиной $6...8$ мм), 5 — шуруп 6×80 мм (6 шт.), 6 — шуруп 6×30 мм (3 шт.), 7 — винт, гайка М6 (3 комплекта), 8 — декоративная шайба (фанера толщиной $6...8$ мм), 9 — защитная подкладка (войлок, 3 шт.).

Полка для специй:

1 — полка (фанера толщиной $10...12$ мм, 3 шт.), 2 — ограждение (рейка 10×10 мм, 3 шт.), 3 — стойка (рейка 10×10 мм, 6 шт.), 4 — опорная планка (рейка 10×10 мм, 6 шт.), 5 — шуруп М4 (6 шт.), 6 — основа полки (старая шайка или круглое корыто), 7 — подвесная петля (сталь толщиной 3 мм, 2 шт.).

кой и постараться найти им применение в новой роли.

Проще всего «переродить» наборную шайку или небольшое корыто круглой формы — использовать их в качестве основы оригинальной кухонной полки для баночек со специями.

Для этого шайку надо разобрать, тщательно вышкурить все детали. Затем деревянные части следует покрыть морилкой, а металлический обруч «закамуфлировать» под старину, покрыв его краской, имитирующей ржавчину, а потом лаком.

Полочки вырезаются из фанеры толщиной $10...12$ мм и обрабатываются в тон от-

смотрим конструкцию столика. Как видно из рисунка, колесо-основание расположено горизонтально на трех ножках и закрыто сверху круглым стеклом-столешницей.

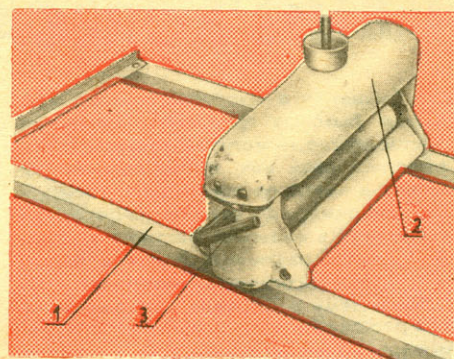
Для ножек используются деревянные бруски сечением 80×80 мм. Жесткость конструкции обеспечивается с помощью подкосов из стальной полосы толщиной 4 мм и шириной $30...40$ мм. Все крепления осуществляются на шурупах и винтах.

Самая ответственная деталь столика — стеклянный диск. Его придется, очевидно, большинству заказать из витринного стекла в зеркальной мастерской. Наиболее оптимальная толщина такой столешницы $6...8$ мм.

НЕ БЕЛЬЕ,
А ФОТО

РЕЗОНАНС

Если использовать отжимное устройство от стиральной машины для накатывания фотоотпечатков на пластину электроглянцевателя по предложению А. Сульженко («М-К» № 4 за 1991 год), то может возникнуть эффект «аквапланирования», то есть скольжения мокрых снимков по пленке воды на поверхности пластины. При этом мокрые вальцы отжимного устройства будут «схватывать» только пластину,



смещая или даже сменяя отпечатки.

Для устранения возникающего эффекта достаточно сделать верхний отжимный валик активным. В простейшем случае — это приваренная к стальной оси валика и выведенная за габариты устройства дополнительная рукоятка. При этом профиль выходного отверстия под рукоятку на корпусе должен учитывать вертикальное перемещение валика.

Устройство для накатывания фотоотпечатков:

1 — рама для установки на ванну (сварить из стальных уголков), 2 — устройство в сборе, 3 — дополнительная рукоятка.

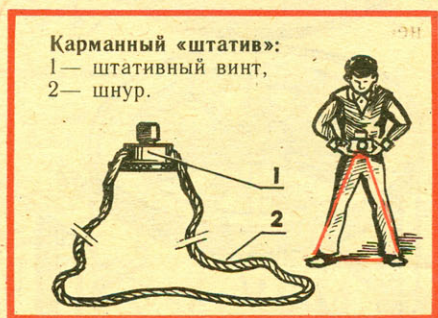
И еще. Советую закрепить устройство на раме из стальных уголков (для устойчивости к продольным нагрузкам), его можно будет устанавливать на ванну и использовать по прямому назначению — отжиму белья.

А если фотоотпечаток уложить тыльной стороной на жесткое основание (например, лист текстолита толщиной 2...3 мм), накрыть сверху мелкоячеистой металлической сеткой и прокатать получившийся «бутерброд» между валиками отжимного устройства, то на фотографии можно будет получить рисунок тиснения, что значительно расширяет художественное восприятие.

Н. ПОПОВИЧ,
г. Горловка,
Донецкая обл.

ШТАТИВ В КАРМАНЕ

Редко кто из фотолюбителей, отправляясь в отпуск или экскурсионную поездку, берет с собой штатив. А зря! — масса интересных кадров оказываются испорченными или просто не сделанными из-за недостаточной освещенности. Однако, имея штатив, можно было бы воспользоваться длительными выдержками — и все бы получилось. Конечно, многие могут возразить, что они едут отдыхать, а не таскать тяжести в виде треноги. И будут совершенно правы... Но штатив, о котором пойдет речь, обременит вас всего лишь на пару десятков граммов и свободно разместится в кармане брюк.



Карманный «штатив»:

1 — штативный винт,
2 — шнур.

Собственно, самого штатива и нет: роль его опор выполняют ноги самого фотографа. К фотокамере же крепится штативный винт с пропущенным через отверстие в его головке капроновым шнуром диаметром 2...4 мм. Шнур связывается в кольцо, пропускается под ступнями и растягивается ногами в треугольник.

Длина шнура определяется в соответствии с ростом фотографа. В качестве штативного винта подойдет переходная штативная гайка, продающаяся в фотомагазинах.

П. ЗАЙЦЕВ

И ФОНАРЬ,
И ВСПЫШКА

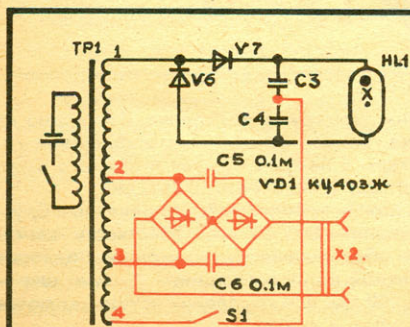
Занимаясь любительской фотографией, часто испытываю необходимость снимать в помещении с использованием импульсных фотоосветителей (ИФО). Однако постоянная «привязка» к розеткам создает большие неудобства, а главное — лишает нужной в таких случаях оперативности. Ба-

тареи же «Молнии» в магазинах бывают крайне редко, да и к тому же их новая цена довольно высока. Поэтому я и решил сам сделать источник питания для вспышки, рассчитанный на применение трех батарей 3336Л «Планета-1», доработав светильник дневного света «Турист-Авто».

Вносимые в схему изменения заключаются в установке во вторичную обмотку трансформатора умножителя напряжения, собранного на диодном мосте КЦ403Ж, и двух конденсаторов по 0,1 МкФ × 200 В. Из схемы удаляются штативный диодный мост и конденсатор С2 (обозначение заводское). Тумблер, отключающий лампу, закрепляется на корпусе.

Модернизированный светильник можно использовать и по его прямому назначению. Особенно удобна эта конструкция для фотографов-туристов: и фонарь для палатки, и блок питания для вспышки. Причем во время наводки на резкость в темноте есть возможность подсветить объект съемки, чего нет у обычных серийных ИФО.

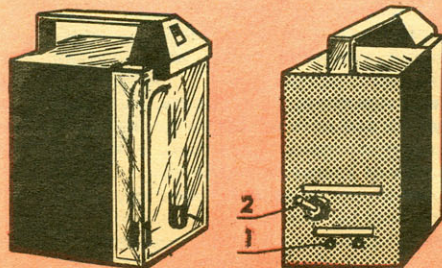
В. ПОЛОМАРЬ,
десятиклассник,
г. Чита



Принципиальная схема модернизированного светильника «Турист-Авто». Цветом выделены внесенные изменения.

Внешний вид светильника — блока питания ИФО:

1 — розетка подключения ИФО, 2 — тумблер выключения лампы фонаря.



Автомобилисты знают, как порой трудно завести двигатель на морозе, особенно если аккумулятор изношен. При включении электростартера напряжение «садится» настолько, что энергии искры в свечах зажигания становится недостаточно для воспламенения рабочей смеси. Чтобы увеличить напряжение, подводимое к свечам, многие устанавливают блоки электронного зажигания. Для изготовления такого блока нужны тиристоры и самодельные нестандартные трансформаторы. Однако решить данную задачу можно и более доступными средствами.

ДОБАВОЧНЫЕ ВОЛЬТЫ

Суть метода в том, что на время пуска в цепь между катушкой и замком зажигания вводится дополнительная батарея с напряжением 4—5 В, способная дать на короткое время ток около 5 А. Схема такого устройства — на рисунке 1. В него входят дополнительная батарея GB2, переключатель SA2 «зимний пуск — работа», ограничитель напряжения на полупроводниковых приборах VD3, VT1—VT3 и некоторые вспомогательные элементы, о которых будет сказано ниже.

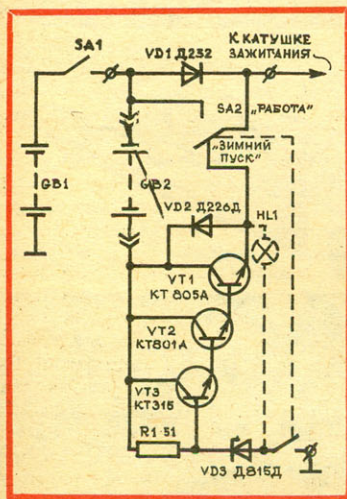
В положении переключателя SA2 «зимний пуск» и замыкании контакта SA1 замка зажигания ограничитель напряжения открывает силовой транзистор VT1 настолько, чтобы напряжение на катушке зажигания от последовательно включенных аккумуляла-

торов в вольтодобавке отпадает, и ее следует сразу же отключить, переведя переключатель SA2 в положение «работа». А чтобы ток в цепи в этот момент не прерывался, служит диод VD1, шунтируемый затем малым сопротивлением контактной пары SA2. Нижняя по схеме контактная пара в положении «работа» SA2 отсоединяет ограничитель напряжения от «массы», предотвращая тем самым бесполезный разряд батареи GB2.

Если вы уверены, что кратковременное повышение напряжения на катушке зажигания до 18 В не вызовет у нее пробоя, описанное устройство можно значительно упростить, оставив в нем лишь элементы GB2, VD1, SA2 и HL1. Нижнюю (по схеме) неподвижную контактную пластину SA2

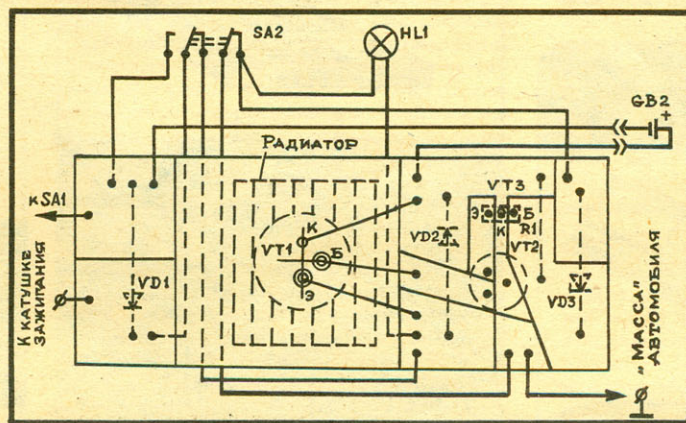
электрошнура к электронному блоку, который крепится в удобном месте под панелью приборов. Детали блока монтируются в основном на плате из одностороннего фольгированного стеклотекстолита толщиной 2 мм (рис. 2). Сплошными линиями показаны границы токопроводящих участков, образованные изолирующими бороздками, прорезанными в фольге. Точками отмечены места отверстий под выводы радиоэлементов. После сверления соответствующие участки фольги зачищают мелкой наждачной шкуркой и залуживают. Для облегчения теплового режима транзистор VT1 необходимо установить на ребристый радиатор. Диоды VD1, VD3 крепятся гайками к дюралевым уголкам, привинченным к плате. Выводы VT1, VD1, VD3 соединяются с фольгированными проводниками платы отрезками монтажного провода. (Обозначение транзисторов — на рисунке 3).

Собирая электронный блок, обеспечьте надежную изоляцию всех токоведущих частей платы от металлического корпуса. Корпус снабдите вентиляционными отверстиями. На его лицевую стенку выведите ручку переключателя SA2 и сигнальную лампу HL1, на левую боковую — клемму и провод для соединения с выводом катушки зажигания и с освободившимся от него выводом SA1 замка зажигания; правую стенку можно «отдать»



Р и с. 1. Принципиальная схема блока «вольтодобавки».

Р и с. 2. Монтажная плата блока со схемой расположения элементов.



Р и с. 3. Обозначение выводов транзисторов.



тора GB1 и батареи GB2 не превышало 14 В. В режиме пуска силовой диод VD1 заперт обратным напряжением параллельно включенной с ним батареи GB2 и тока не проводит.

Свечение сигнальной лампочки HL1 указывает, что блок обеспечивает пуск двигателя в неблагоприятных условиях. Диод VD2 предохраняет транзистор VT1 от повреждения из-за коммутации прерывателем цепи катушки зажигания. Когда двигатель запущен и вместо аккумулятора в работу вступает генератор (на схеме не показан),

соединяют непосредственно с положительным полюсом батареи GB2.

Дополнительную батарею можно составить из трех последовательно соединенных групп элементов «373». В каждой группе включены параллельно по пять таких элементов. Еще лучше собрать батарею из двух кислотных либо трех-четырёх щелочных аккумуляторных банок.

«Вольтодобавка» конструктивно оформлена в виде двух блоков. Батарея в чехле размером около 200×200×50 мм подключена с помощью

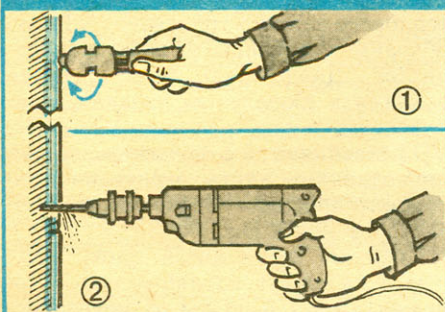
разъему к электрошнуру от дополнительной батареи, а также проводу с наконечником для присоединения к «массе» машины. Разъем должен обеспечивать подключение батареи с правильной полярностью.

После пуска двигателя вилку шнура вынимают из блочной части разъема и помещают под крышку футляра батареи, а саму батарею убирают, чтобы не мешала, до следующего пуска.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



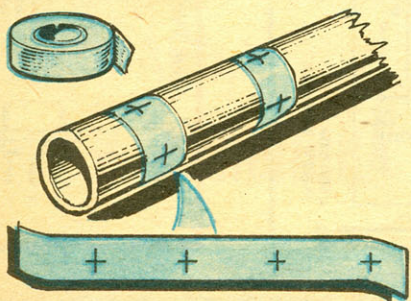
СНАЧАЛА СТЕКЛОРЕЗОМ



Для того чтобы просверлить отверстие в стене, облицованной кафельной плиткой, например в ванной, я сначала убираю глазуревый слой вращательными движениями обычного стеклореза, прижав твердосплавное колесо в центр отверстия. Затем плитка легко поддается и сверлу.

Г. НЕЧАЕВ,
г. Пермь

ПЛАСТЫРЬ НА ЦИЛИНДРЕ



Разметить отверстия, расположенные под определенными углами, на цилиндрической детали без специального инструмента дело довольно сложное. Выручить в этой ситуации сможет полоска лейкопластыря или изоленды, длина которой равна длине окружности детали и на которой после простейшего расчета делаются необходимые засечки.

По материалам журнала
«Направи сам» (Болгария)



«ПАРИТ» НА КНОПКАХ

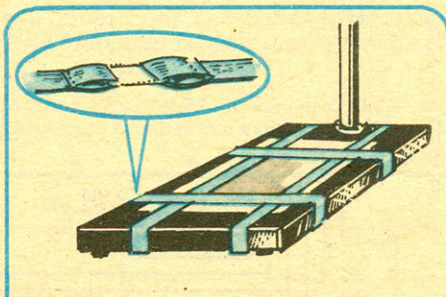
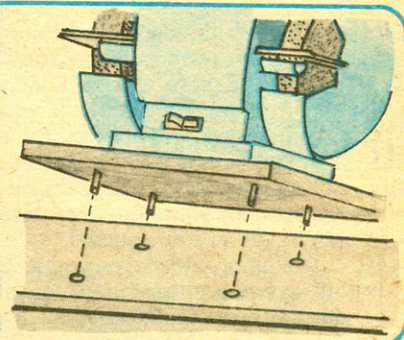
Аккуратно высушить свежеокрашенную деталь не так-то просто. Еще более усложняется задача, если изделие окрашивается со всех сторон. Хорошим выходом могло бы стать подвешивание его в антигравитационном поле, однако такого пока не открыли. Я же предлагаю вместо антигравитационного поля использовать... обычные канцелярские кнопки. Покрыв эмалью одну из плоскостей изделия, положите его на стол, подложив предварительно на столешницу несколько таких кнопок. Теперь можно смело окрашивать остальные поверхности. После высыхания краски кнопки удаляются, а точечные углубления на краске практически незаметны.

Р. ТОРОШКИН,
г. Вологда

ОШИПОВАННЫЙ СТАНОК

Множество неприятностей доставляет перемещение станка по поверхности верстака во время работы. От этого можно избавиться, изготовив для каждого станочка подставку с четырьмя шипами, а в верстаке просверлив соответствующие отверстия.

По материалам журнала
«Практикл хаузхольдер» (Англия)

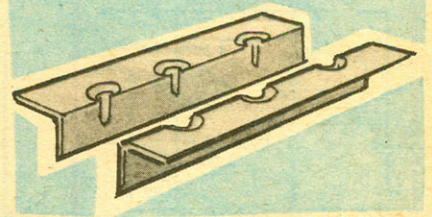


ЛЕНТА ВМЕСТО РАМКИ

Если при фотопечати нет подходящей рамки, то ее можно заменить какой-либо непрозрачной лентой, натянутой на столик фотоувеличителя в продольном и поперечном направлениях. Концы отрезков ленты необходимо стянуть резинкой.

А. ДЕВЯТНИН,
г. Энгельс

ФОРМА ДЛЯ ЗАКЛЕПОК



Предлагаю простой способ для изготовления заклепок. Необходимо взять два стальных уголка любого типоразмера, зажать в тиски и сверлом нужного диаметра высверлить отверстия, а затем раззенковать под потай.

С. ЕГОРОВ,
Челябинская обл.,
г. Карталы



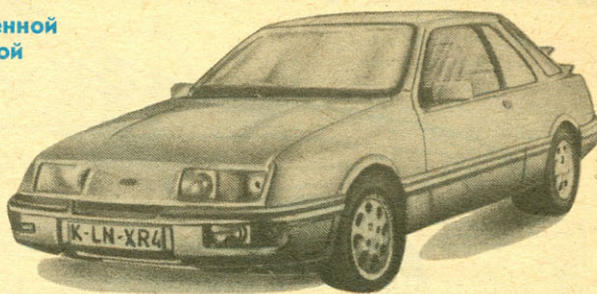
УМЕЛЬЦЫ!
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!
Ждем ваших описаний интересных самоделок,
создающих уют, облегчающих наш быт,
помогающих хорошо отдыхать,
укреплять здоровье.



После выхода в свет публикации в «М-К» № 4 за 1991 год, посвященной трассовой автомодели, в редакцию пришло немало писем с просьбой более подробно рассказать о перспективной мотоустановке.

Многих моделистов привлекла возможность создать двигатель высокой мощности, надежности и с хорошими динамическими характеристиками, причем без использования сверхдефицитных самарий-кобальтовых магнитов.

В ответ на просьбы мы предлагаем вниманию энтузиастов трассового моделизма материал о модели-копии американского легкового автомобиля с подобной мотоустановкой.



«ФОРД-СЬЕРРА» НА ТРАССЕ

ОПИСАНИЕ АВТОМОБИЛЯ- ПРОТОТИПА

Модель «Сьерра» фирмы «Форд» является дальнейшим развитием успешного ряда автомобилей «Таунус» и «Кортин», производство которых с 1962 года превысило 10 миллионов машин. Новая модель впервые была представлена на парижском автосалоне в 1982 году. Вскоре «Сьерра» стала многовариантной: восемь типов двигателей, пять вариантов исполнения кузова и три типа передач и подвесок позволили фирме предложить покупателям автомобиля в 81 модификации!

Все типы двигателей имеют электронную систему зажигания, а мотор «1,6 л-экономик» дополнительно снабжен и электронной регулировкой опережения зажигания, снижающей расход топлива на 0,4 л/100 км при скорости 90 км/ч, на 0,7 л/100 км при 120 км/ч и на 1,2 л/100 км при езде в городских условиях.

Основными вариантами кузова являются пятидверный, трехдверный, пятидверный «комби» и трехдверный в исполнении для модели XR 4i. (Последний показан на основных чертежах автомобиля.)

ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ- КОПИИ

Новая мотоустановка базируется на постоянных магнитах от старых дверных защелок и якоря (доработанном) от микродвигателя марки ДП-1-26.

Сразу же надо отметить, что упомянутые магниты должны пройти отбор. Дело в том, что даже «керамические» образцы, используемые в защелках ранних типов (сейчас, к сожалению, ставят слабые металлические) имеют различную степень намагниченности. После выбора наиболее сильных из них магниты обрезаются по длине до 17,5 мм. Суммарная масса обеих деталей для одного мотора будет равна примерно 11 г. Кстати, тем, кто имеет воз-

можность чисто обработать столь твердый материал по плоскостям, можно рекомендовать уменьшить и сечение магнитов с изначальных 5,5×11 мм до 3,5×8 мм. Эта операция снизит и массу двигателя, и его габаритные размеры в еще большей степени.

Якорь по наружному диаметру получается небольшим — всего 9,6 мм. При пятиполюсной схеме это улучшает динамические характеристики всей мотоустановки, что очень важно для трассовой автомодели, практически никогда не идущей в постоянном режиме. Площадь каждого из пяти пазов якоря имеет площадь 3,8 мм² (после распиливания пазов, нарушающего изоляционное покрытие внутренних поверхностей каналов), что дает возможность разместить до 50 витков провода Ø0,35 мм при плотной укладке. В связи с протяженностью пазов и высокими оборотами двигателя полезно после наложения обмоток щели пазов закрыть тонкими стеклопластиковыми пластинками.

Уже после первых месяцев знакомства широкой публики с новой машиной «Сьер-

ра» стала именоваться «Автомобилем 1982 года» в Румынии, Дании, Испании, Норвегии и Ираке. «Автомобилем 1983 года» машина была названа в Великобритании, получив в этой стране и в Германии приз за дизайн.

Предлагаемый вниманию вариант «Сьерры» XR 4i — наиболее мощный и скоростной из всего ряда. Внешними отличительными признаками являются двойной спойлер сзади кузова, измененная форма переднего бампера и колеса с низкопрофильными шинами и размером обода 14", отштампованного из алюминиевого сплава. Все это не только придает спортивный характер машине, но и служит дальнейшему снижению аэродинамического сопротивления. Данная модификация снабжена тормозами повышенной эффективности.

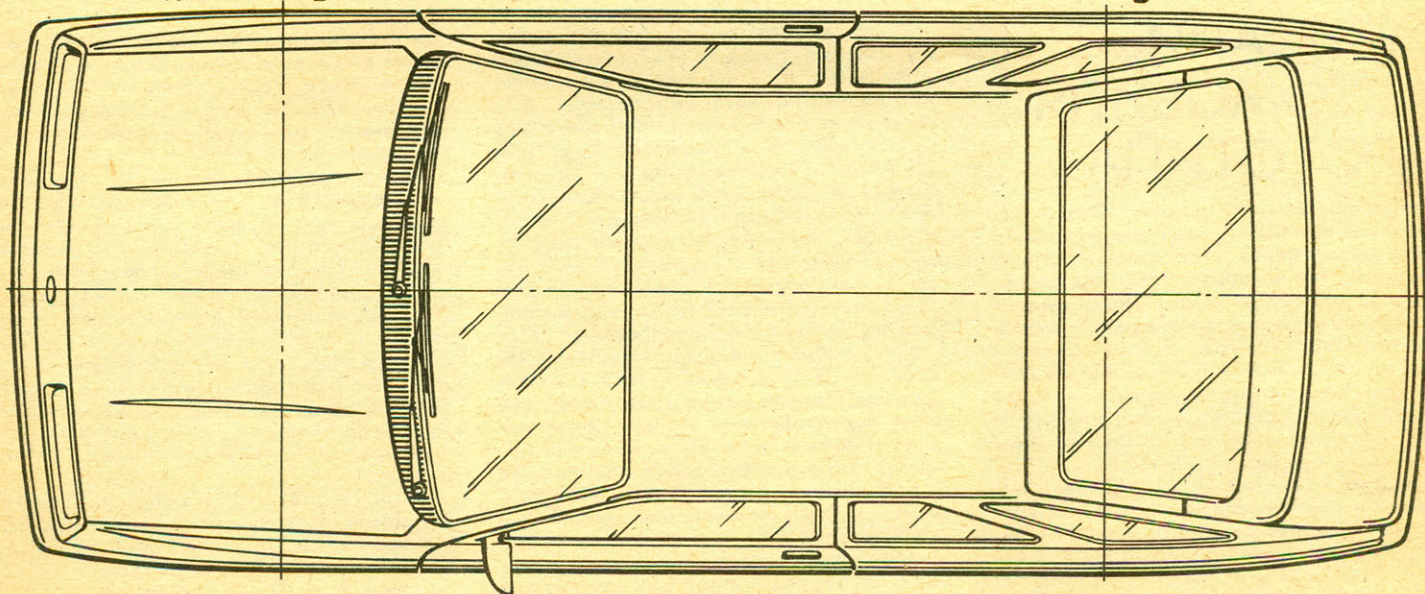
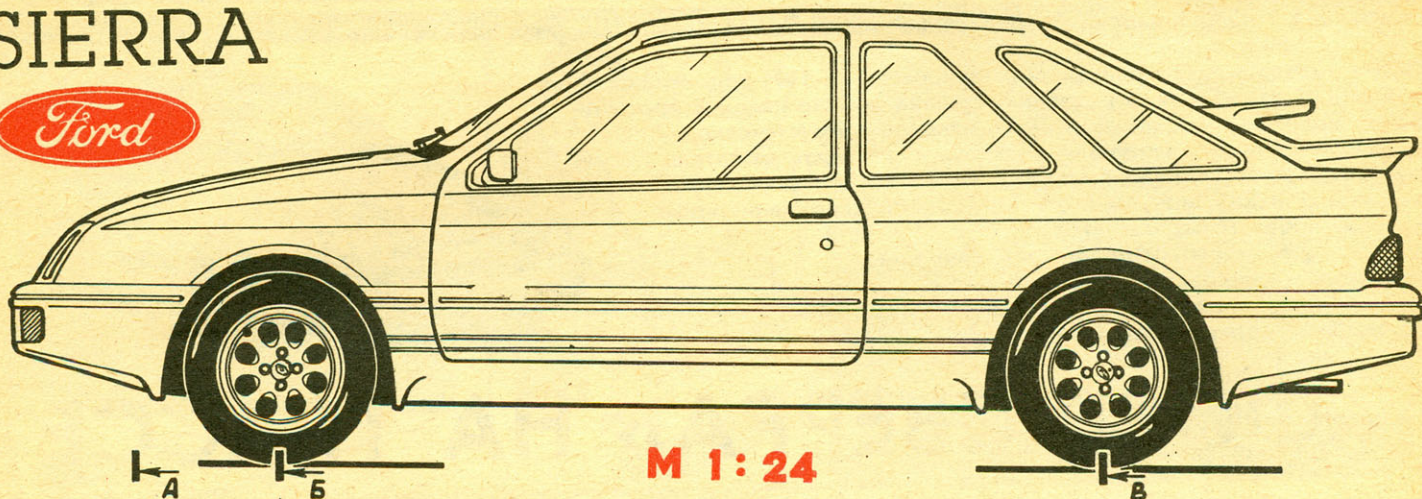
«Сьерра» XR 4i спустя короткое время с момента возникновения послужила основой для создания спортивной модификации (приведена на рисунке и фотографии) R. E. D. 4T, дебютировавшей в заездах 1984 года. Этот автомобиль оборудован двухлитровым шестнадцатиклапанным двигателем Форд-BDG 2X OHC с турбонаддувом, мощностью 243 кВт. Кузов серии XR 4i не имеет характерных для этой серии боковых пластиковых молдингов, а бамперы заимствованы от первоначальных вариантов «Сьерры».

Для уменьшения длины неподкрепленной части вала мотора коллектор выполнен выносным, консольным. Кроме всего прочего, такое решение упрощает обслуживание этого узла и улучшает его охлаждение при работе. Провода от обмоток якоря к ламелям коллектора проходят под шарикоподшипником в пазах текстолитовой изоляционной втулки.

Небезынтересен и механизм прижима щеток. Предлагаемый вариант не только проще в исполнении и надежен в эксплуатации, но и, в отличие от классических схем, обеспечивает гарантированно одинаковый прижим обеих сторон к коллектору. Изолированными могут быть либо пластины щеткодержателей, либо смонтированные на них фторопластовые «пеналы» щеток (на рисунках не показаны).

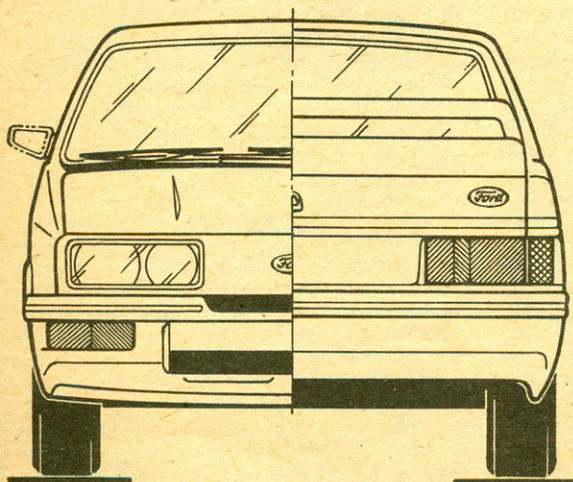
Фигурные стенки мотора, одновременно служащие и подшипниковыми щитами, фрезеруются из магниевого сплава. Сборка всего двигателя при подготовленном якоре начинается с магнитной системы. Постоянные магниты и магнитоводы с при-

SIERRA



Вид спереди

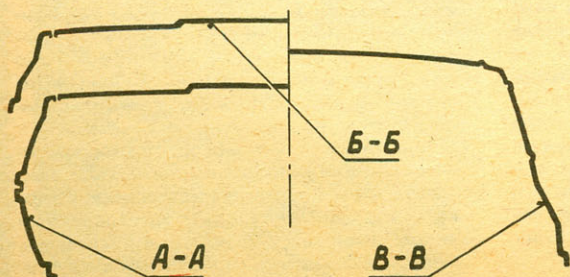
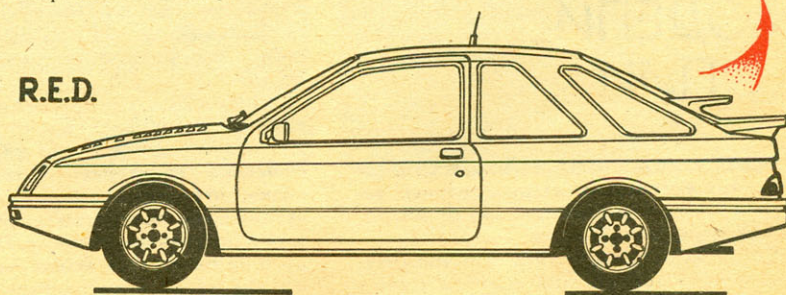
Вид сзади



Легковой автомобиль
«Сьерра» XR 4i
фирмы «Форд».

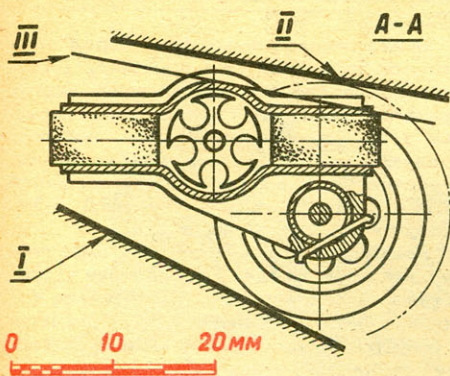
Спортивная модификация автомобиля.

R.E.D.

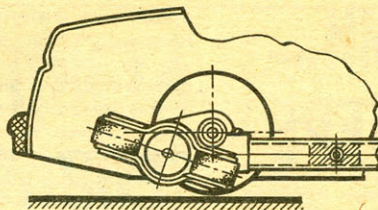


ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ АВТОМОБИЛЯ «ФОРД-СЬЕРРА» XR 4i

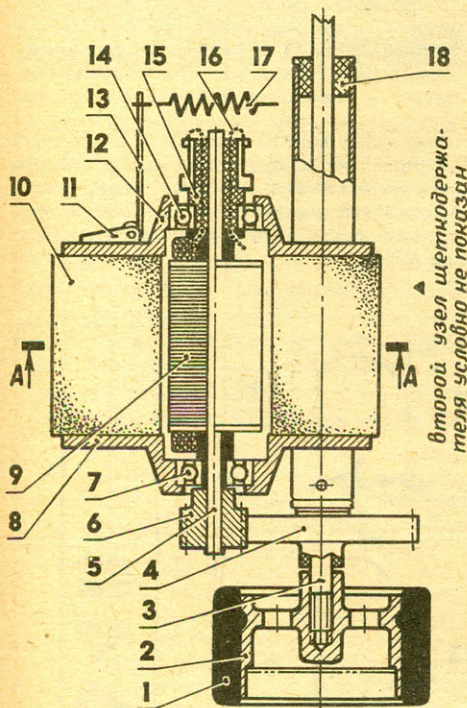
Кузов трехдверный. Двигатель — шестицилиндровый, максимальной мощностью 111 кВт при 5700 об/мин. Коробка передач пятиступенчатая. Размеры автомобиля: длина 4459 мм, ширина 1728, высота 1408, колея спереди (сзади) — 1452 (1468) мм. Масса заправленной машины 1205 кг, максимальная скорость 210 км/ч. Чертежи и описание автомобиля подготовлены по материалам журнала «Моделарж» (ЧСФР).



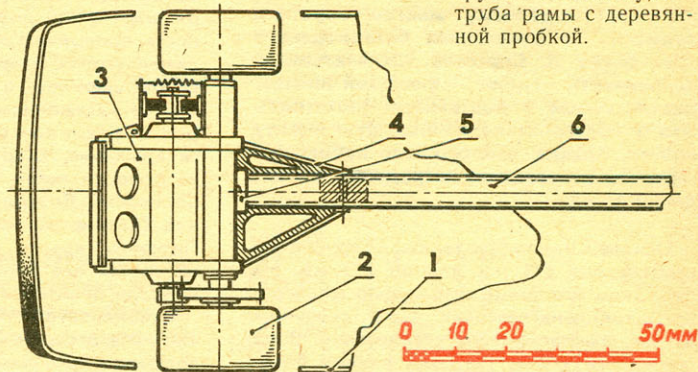
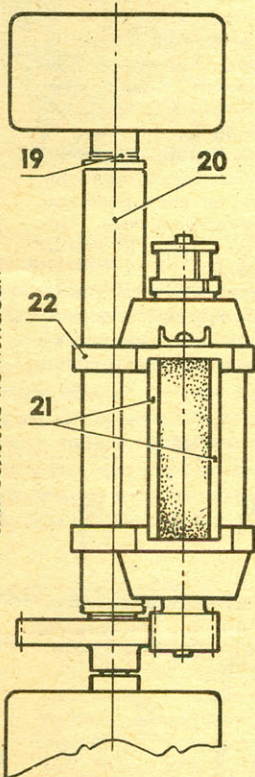
I, II - варианты расположения мотоустановки на модели относительно земли;
III - обрезка деталей мотоустановки, требующаяся при варианте *II* (без увеличения диаметра колес).



Привязка мотоблока ведущих колес с трубчатой рамой к трассовой автомодели:
 1— пленочный кузов, 2— ведущее колесо блока, 3— мотоблок, 4— раскос рамы или пластинчатая косынка, 5— муфта крепления трубы к мотоблоку, 6— труба рамы с деревянной пробкой.



второй узел щеткодержателя условно не показан



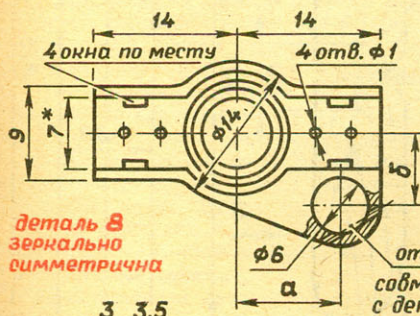
Мотоблок нового типа:

1— резина колес, 2— ступица (магний), 3— ось (сталь $\varnothing 2,5$ мм), 4— ведомая шестерня (капрон), 5— ось двигателя (сталь $\varnothing 2$ мм), 6— ведущая шестерня (сталь), 7— шарикоподшипник $2,5 \times 7$, 8— правая стенка (магний), 9— якорь (набор длиной 15 мм от двигателя ДП-1-26), 10— постоянный магнит от защелки, 11— основание щеткодержателя, 12— левая стенка (магний, отверстия под заклепки крепления оснований щеткодержателей сверлить по месту), 13— пластина щеткодержателя, 14— шарикоподшипник 4×9 , 15— втулка для провода (текстолит), 16— коллектор в сборе, 17— стягивающая пружина, 18— подшипник скольжения (фторопласт), 19— дистанционные шайбы, 20— трубка моста (дюралюминий), 21— пластины магнитопровода (отожженное железо), 22— проволоочная чека фиксации трубки моста. Размеры «а» и «б» уточнить в зависимости от параметров передаточных шестерен.

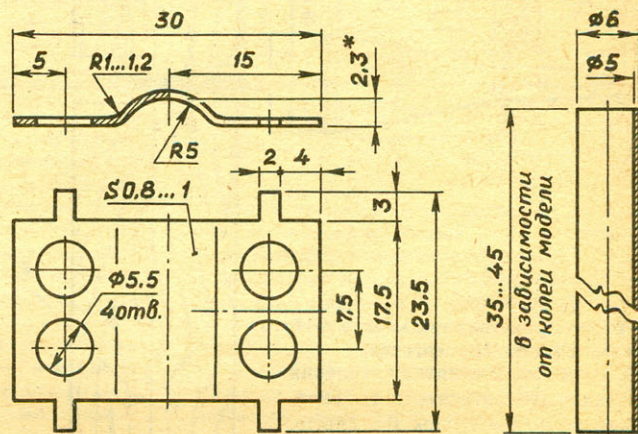
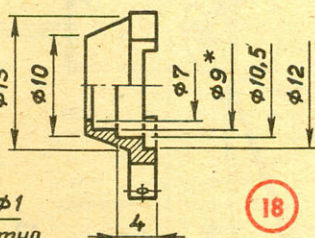
12 $m = 2,2$

21 $m = 3 \dots 3,5, 2$

20 $m = 2,2$



деталь 8 зеркально симметрична



* размеры согласовать с габаритами сопрягаемых магнитов и подшипников

* размер уточнить при контрольной сборке магнитной системы

менением фальшякоря $\varnothing 9,8$ мм склеиваются на БФ-2 после притирки соприкасающихся поверхностей. Дождавшись полного высыхания клея, канал под якорь растачивают начисто до размера 9,9 мм, после чего приступают к монтажу стенок.

В основном новая мотоустановка достаточно проста и не должна вызвать вопросы по ее изготовлению. В заключение хотелось бы еще раз отметить ее важное достоинство — исключительную жесткость узла шестерен, что в результате дает не только значительное увеличение

ресурса всей установки, но и резко повышает коэффициент полезного действия передачи (насколько это важно, вы поймете, если вспомните, с какими оборотами вращаются элементы привода).

Кроме уже известной копии спортивного автомобиля, чертежи которой были приведены в «М-К» № 4 за 1991 год, новая мотоустановка была испытана и на копии машины «Сьерра». Выбор прототипа может на первый взгляд показаться необычным, однако в этом автомобиле оказалось привлекательным соотношение ко-

леи к базе колес (оно находится в приемлемых границах). Важен и относительно малый размер самих колес. Высокий кузов, вытянутый из пленки в модельном исполнении, практически не влияет на положение центра тяжести модели по высоте. А рекордно низкая мотоустановка вообще приводит к несравнимым с другими моделями результатам центровки.

В. КИБЕНКО

С КРЫЛЬЯМИ... В КОНТЕЙНЕРЕ

В. РОЖКОВ

На последнем всесоюзном чемпионате по ракетомоделизму многие обратили внимание на ракетоплан белгородского спортсмена Н. Сергеева. Отличительная особенность модели — складной планер, размещаемый в контейнере (носителе). Это и обеспечивало наибольшую высоту полета. Правда, относительно небольшие габариты ракетоплана затрудняли наблюдение за ним.

Основа модели (фюзеляж) — трубчатый стержень чья $\varnothing 4$ мм длиной 253 мм. На переднем его конце с помощью шпангоута закреплена носовая часть сечением 31 мм, выклеенная из стеклоткани. В ее свободный конец $\varnothing 10$ мм вклеен бальзовый обтекатель, в котором сделаны же-

лобок для фитиля и канавка для нитки. Шарнир крыла из стальной проволоки $\varnothing 1$ мм привязан на расстоянии 37 мм от переднего края фюзеляжа нитками, которыми одновременно фиксируется и крючок резинки возврата. Хвостовая часть оканчивается шарниром стабилизатора и крючком.

Крыло эллипсовидной формы имеет двойное складывание. Материал крыла — бальза. Две половинки (консоли) благодаря шарнирной подвеске имеют возможность поперечного складывания. Необходимый угол обеспечивается подгибом проволоки шарнира, а фиксирование подбिरается натяжением резинки. В свою очередь, каждая консоль имеет и продольное складывание. Шарнирное соединение — из полоски ткани, наклеенной на нижние плоскости. Возврат в исходное положение (планирование) — за счет резинок. Профиль крыла выпукло-вогнутый. Наибольшая его толщина 2 мм. По краям консоли окантованы нитью.

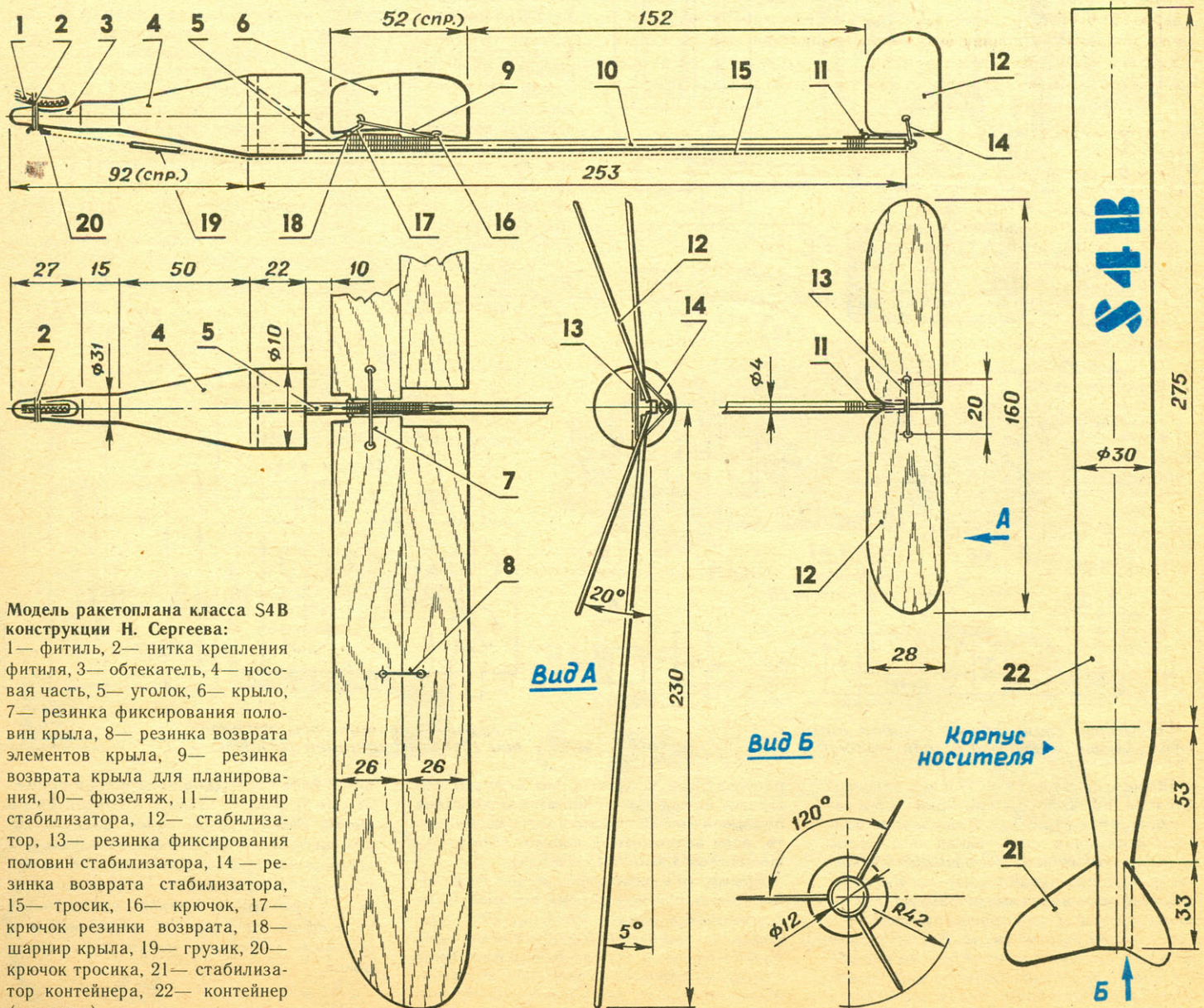
Стабилизатор V-образный, угол равен 140° . Изготовлен из бальзовой пластины толщиной 1,7 мм и по краям усилен нитью. На фюзеляже стабилизатор прикреплен

шарнирно.

Масса планера около 12 г. Перед стартом он укладывается в контейнер (носитель), выполненный как обычный корпус ракетомодели — из стеклоткани на оправке $\varnothing 30$ мм. Кормовая часть носителя подкалиберная $\varnothing 12$ мм. Стабилизаторы сделаны из бальзового шпона толщиной 1,5 мм. Двигатель модели МРД 5-3-6. Стартовая масса порядка 30 г.

Ракетоплан имеет простой автомат принудительной посадки. Он выполнен из тросика и закрепленного на нем грузика. Как только фитиль пережжет нитку на обтекателе, грузик отклонится назад и модель переходит на режим кабрирования.

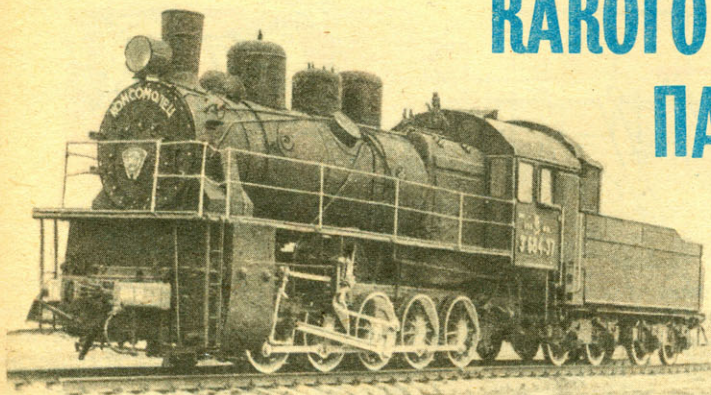
При подготовке к старту консоли планера складывают вдоль, потом поворачивают их вниз и назад, по фюзеляжу. Половинки стабилизатора складывают вверх и, повернув вперед, размещают между консолями крыла. Планер вместе с тормозной лентой помещают в «корпус» модели. Непосредственно перед стартом поджигают фитиль. Отстрел планирующей части и раскрытие тормозной ленты происходят после взлета от вышибного заряда МРД.



Модель ракетоплана класса S4B конструкции Н. Сергеева:

- 1 — фитиль, 2 — нитка крепления фитиля, 3 — обтекатель, 4 — носовая часть, 5 — уголок, 6 — крыло, 7 — резинка фиксирования половин крыла, 8 — резинка возврата элементов крыла, 9 — резинка возврата крыла для планирования, 10 — фюзеляж, 11 — шарнир стабилизатора, 12 — стабилизатор, 13 — резинка фиксирования половин стабилизатора, 14 — резинка возврата стабилизатора, 15 — тросик, 16 — крючок, 17 — крючок резинки возврата, 18 — шарнир крыла, 19 — грузик, 20 — крючок тросика, 21 — стабилизатор контейнера, 22 — контейнер (носитель).

КАКОГО ЦВЕТА ПАРОВОЗ?



При изготовлении модели любого образца техники, помимо скрупулезного воспроизведения деталей конструкции, важное значение имеет и заключительная операция — окраска. Она должна удовлетворять двум основным требованиям — быть качественной и достоверной. В полной мере это относится и к моделям паровозов.

Приступая к окраске, следует помнить, что уходу за отечественными локомотивами в период их эксплуатации придавалось большое значение. В условиях так называемой «прикрепленной» езды на паровозе работали обычно две-три постоянные бригады во главе со старшим машинистом. Благодаря этому техническое состояние и внешний вид паровоза всегда поддерживались на высоком уровне. Известны случаи, когда бригады по собственному почину выполняли индивидуальную перекраску паровоза, хромировали его детали. Вместе с тем окраска выполнялась в соответствии с едиными правилами, которые имели ряд особенностей, присущих только русским и советским паровозам.

Грузовые паровозы. Общая окраска черная. Второй основной цвет ярко-красный. В него окрашивались все ведущие и поддерживающие колеса, кроме тендерных, буферные бруссы спереди и сзади, метельники, иногда тележки поддерживающих осей (на паровозах ФД), бортики ходовых площадок котла (последние иногда красились белым цветом), швеллеры, поддерживающие тендерные баки. Особенностью всех паровозов отечественного производства являлась окраска боковых поверхностей бандажей колес белой краской. Кроме того, белым окрашивались торцы осей колесных пар.

Пассажирские паровозы. Общая окраска зеленая или голубая. В отличие от современных вагонов и локомотивов зеленая окраска паровозов была более светлой. Зеленый (голубым) цветом окрашивались обшивка котла, будка (кроме крыши), тендер, цилиндры. Красным цветом окрашивались все колеса, буферные бруссы и тендерные тележки.

Рама паровоза, независимо от его рода службы, окрашивалась в соответствии с простым правилом: листовая рама — красным цветом, брусковая — черным.

Все остальные детали паровозов, кроме тех, которые должны были иметь чистый металл, окрашивались черным цветом, включая переднюю часть котла — дымовую коробку с трубой. Вследствие высокой температуры, которой они подвергались в процессе работы, труба и дымовая коробка в отличие от обшивки котла были не блестящими, а матовыми.

Деревянная обшивка будки изнутри окрашивалась темно-коричневой или желтой краской и покрывалась слоем лака. Пол красился темной краской. Деревянные переплеты окон и фонарей на паровозах окрашивали в черный или желтый цвет. Металлические рамки окон и дверей выделялись более светлым, чем будка, цветом, например, серым.

Особое внимание при изготовлении модели-копии следует уделить оформлению дышлого и парораспределительного механизмов. Следует стремиться сохранить чистый металл дышел, кулис, тяг, маятников и подвесок, а также всех поручней паровоза, кроме тендерных, без окраски. Поручни по котлу или ограждения площадок вокруг него, а также поручни на тендере окрашиваются в черный цвет.

Для паровозов дореволюционного периода правила окраски имеют некоторые отличия. Рамы и оси колес на них были черными при сохранении буферных брусьев красными. Колесные центры часто тоже окрашивались в черный цвет.

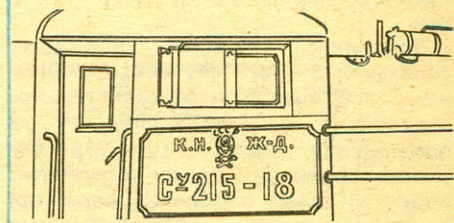
Помимо общей окраски, на паровозах обычно применялась и декоративная отделка: окантовка боковых стенок будок, цилиндров и тендеров по контуру рамками с выкружками по углам. На пассажирских паровозах, имевших зеленый или голубой цвет, окантовка наносилась оранжевой краской, а на грузовых, черных, — красной.

При отделке модели паровоза важное значение имеет тщательное нанесение надписей в соответствии со стандартами, принятыми при выпуске паровоза заводом-изготовителем.

Серия и номер наносились на боковых стенках будки, на переднем буферном бруссе и на задней стенке тендерного бака белой краской или накладным шрифтом. Высота букв и цифр на будке и тендере составляла 300 мм. Часто шрифт, наносимый краской, снабжался «тенями» красного цвета. По правилам, принятым XXIX съездом деятелей службы тяги в 1912 году, на пассажирских паровозах надписи выполнялись желтой бронзой.

Примеры оформления стенок будок показаны на рисунке. Над обозначением серии и номера паровоза помещался государственный герб (или скрещенные серп

и молот) и надпись «СССР», по обе стороны от которых наносились трафареты железных дорог, например, «М-КВ ж.д.» (Московско-Киевская), «Окт. ж.д.» (Октябрьская). Необходимо следить за правильным историческим названием дороги, которое может не совпадать с современным. Под гербом размещалась эмблема МПС (до 1944 года — НКПС), которую до 1932 года представляли скрещенные якорь и топор, а затем — молоток и разводной ключ. В правом углу стенки будки помещались буквы МПС (НКПС), а в левом иногда «Ст. машинист...». Герб и эмблема МПС могут быть накладными, серебряного цвета, или плоскими, разноцветными.



Кроме перечисленных основных, на паровозе наносились более мелким шрифтом следующие надписи:

на бортике площадки котла около будки — время выпуска из большого ремонта и место его производства;

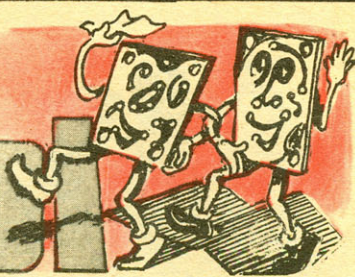
на тендере, на правой стенке бака около водопробных краников — запас угля в тоннах и объем водяного бака в м³ и указатель «вода отравлена»;

около лесенок подъема на тендер и котел предупредительная надпись «Берегись контактного провода под высоким напряжением».

Начиная с 30-х годов на советских паровозах вошло в практику украшение фронтонов листов котлов звездами, гербами, портретами вождей. Застежки малой дверцы дымовой коробки часто окрашивались белой краской или хромировались. Сама дверца иногда окрашивалась в светлые тона, например голубой. Звезды рисовались краской или были накладными. Известны случаи, когда на тендере писались лозунги или призывы.

М. КОЛОМИЕЦ

СХЕМЫ —



Микросхемы серии K155 имеют свыше восьмидесяти разновидностей. Тем не менее такие импульсные устройства, как триггеры, формирователи, мультивибраторы и др., в практических конструкциях часто реализуются на логических элементах И-НЕ, позволяя тем самым сократить количество или вовсе обойтись без более дорогих и дефицитных микросхем.

Особый интерес представляют так называемые «гибридные» устройства, в которых элемент И-НЕ используется в сочетании с так называемой ключевой схемой на биполярном либо полевом транзисторе. Такое техническое решение оправдано следующими соображениями.

Во-первых, применение транзисторного ключа для управления состоянием логического элемента часто дает возможность улучшить эксплуатационные характеристики импульсных устройств, в частности, повысить стабильность их параметров при изменениях температуры окружающей среды и напряжения источника питания.

Во-вторых, подобные гибридные сочетания в ряде случаев приобретают качественно новые свойства, позволяющие расширить область их применения либо совместить несколько функций в одном устройстве, упростив схему в целом (например, исключить согласующие буферные каскады и т. п.).

В-третьих, в процессе разработки какой-либо конструкции вместо установки дополнительной микросхемы иногда бывает выгоднее использовать оставшийся незадействованным один из элементов И-НЕ, добавив к нему транзистор с несколькими «навесными» деталями. При этом, имея в своем распоряжении несколько проверенных и отработанных на макете схем импульсных устройств, можно создавать на их базе, как из «кирпичиков», новые варианты уже знакомых конструкций с улучшенными характеристиками.

Наконец, на основе гибридных схем нередко удается построить несложные, но весьма надежно работающие конструкции, имея в своем распоряжении всего лишь одну микросхему K155ЛА3.

В качестве примеров практического применения ИМС K155ЛА3 в сочетании с транзисторами предлагаем собрать несколько самоделок.

Выключатель-автомат, схема которого представлена на рис. 1, предназначен для совместного использования с различной аппаратурой воспроизведения звука. Его вход подключается параллельно динамической головке либо акустической системе. Выдержка времени с момента прекращения звучания программы до отключения аппаратуры от сети может быть установлена в пределах 1—10 мин.

В автомате применены следующие импульсные устройства в «гибридном» исполнении: триггер Шмитта (DD1.1+VT1), генератор минутных импульсов (DD1.2+VT2), а также RS-триггер (DD1.3+VT3). Четвертый элемент микросхемы использован по своему прямому назначению, то есть выполняет логическую операцию 2И-НЕ.

Работает такой выключатель следующим образом. При кратковременном нажатии на кнопку SB1 напряжение сети поступает на источник питания автомата, а также на коммутируемую им нагрузку. Во время зарядки конденсатора C3 происходит начальная установка генератора и триггера, в результате чего на выводе 9 микросхемы появляется уровень логического 0, а на выводе 10 — единичный уровень. Нетрудно проследить, что в этом случае логический элемент DD1.4 переходит в состояние 1, после чего открывается транзистор VT4 и срабатывает реле K1, через контакт которого замыкается цепь подачи сетевого напряжения помимо кнопки SB1.

С момента включения питания начинается рабочий цикл генератора DD1.2+VT2. Зарядный ток конденсатора C4 вначале создает на резисторе R7 напряжение положительной полярности по отношению к общему проводу, когда полевой транзистор VT2 открыт. Примерно в течение двух минут на выводе DD1.2 сохраняется уровень логической 1. Как только зарядка конденсатора C4 заканчивается, элемент И-НЕ переходит в активную область. Снижение напряжения на его выводе за счет положительной обратной связи понижает напряжение на затворе VT2, вызывая лавинообразный процесс переключения DD1.2 в состояние 0. Теперь все напряжение конденсатора C4 оказывается приложенным к затвору в отрицательной полярности, создавая режим отсечки VT2.

Появление нулевого уровня на выводе DD1.2 вызывает переключение RS-триггера. Таким образом, на выводах 9 и 10 микросхемы логические уровни 0 и 1 меняются местами, так что состояние элемента DD1.4 и транзистора VT4 не изменяется.

Конденсатор C4 в течение второй половины цикла разряжается через резистор R7. Если за это время на вход устройства сигнал звуковой частоты не поступит, полевой транзистор откроется, элемент DD1.2 снова перейдет в активную область, а действие обратной связи вызовет скачкообразное переключение его в исходное состояние «1». В этот момент на обоих входах 9 и 10 элемента И-НЕ установится уровень логической 1 и на его выводе 8 появится низкий уровень. Поэтому транзистор VT4 закрывается, реле K1 отпускает, а коммутируемая им нагрузка и сам автомат отключаются от сети переменного тока.

Если же до окончания разрядки C4 на триггер Шмитта поступит входной сигнал, то на выводе инвертора DD1.1 появится серия импульсов, под действием которых конденсатор C3 разрядится до уровня логического 0. В результате как генератор, так и триггер (DD1.3+VT3) возвращаются в исходное состояние. Новый отсчет выдержки времени начинается после пропадания сигнала на входе устройства. При номиналах C4 и R7, указанных на схеме (рис. 1), эта часть цикла составляет примерно 3 мин. Общая же выдержка времени с момента включения сети равна длительности полного цикла работы генератора, что составляет около пяти минут.

Триггер Шмитта преобразует входной сигнал звуковой частоты в импульсы прямоугольной формы. Для нормальной работы последующих узлов необходимо подобрать сопротивление одного из резисторов цепи смещения — R1 или R4 — такой величины, чтобы при отсутствии сигнала на входе на выводе 3 микросхемы установилось напряжение 2,5—3 В. Порог срабатывания триггера Шмитта составляет 0,1 В при входном сопротивлении порядка 3,3 кОм (вместе с резистором R2). При уменьшении же R2 до 1 кОм чувствительность повышается до 20 мВ. При необходимости входное сопротивление устройства можно повысить, дополнив его эмиттерным повторителем.

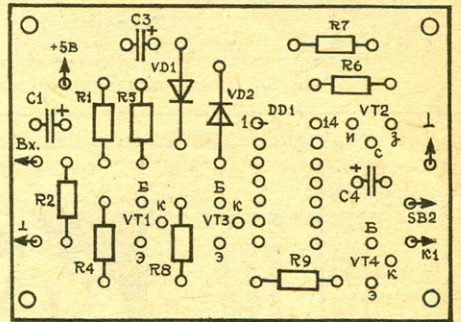
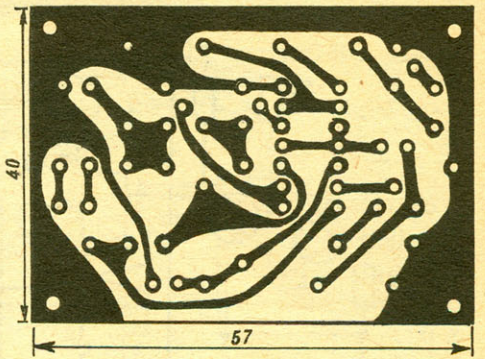
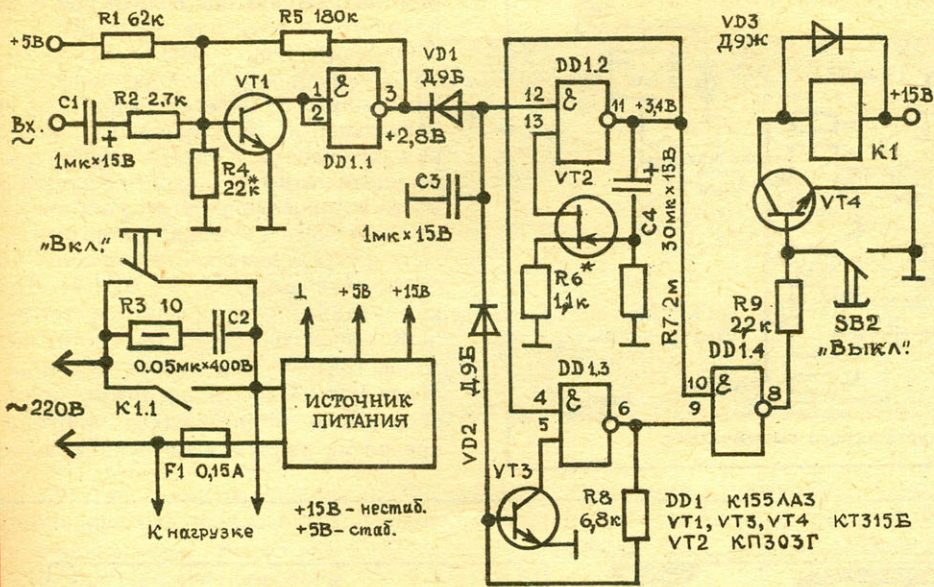


Рис. 1. Принципиальная схема автоматического выключателя для устройств звуковоспроизведения.

Рис. 2. Печатная плата автоматического выключателя со схемой расположения элементов.

Настройка генератора импульсов столь же проста: при отсутствии сигнала на входе автомата подбирают номинал резистора R6 такой величины, чтобы на выводе 11 микросхемы установилось напряжение в пределах 3,2—3,6 В. Полевые транзисторы КП303 можно применять с индексами А, Б, В, Г, И, то есть с начальным током стока не ниже 1 мА и небольшим напряжением отсечки. Период следования импульсов можно изменять в широких пределах — вплоть до 15—20 мин, подбирая номиналы деталей R7 и C4.

RS-триггер на элементах DD1.3 и VT3 в данном случае успешно заменяет широкоизвестную симметричную схему на двух элементах И-НЕ.

Искрогасящая цепочка R3C2 увеличивает срок службы контактов в реле K1, тип которого выбирают в зависи-

мости от мощности нагрузки. Если рабочий ток этого реле превышает 30—40 мА, то вместо КТ315 в качестве VT4 лучше применить КТ503А или КТ603А. Конденсатор C2 должен быть бумажным с рабочим напряжением не ниже 400 В, например КБГМ, либо пленочным (К73-15).

Печатная плата, на которой размещены все детали выключателя-автомата, за исключением реле K1, диода VD3 и элементов R3, C2, выполнена из одностороннего фольгированного гетинакса толщиной 1,2 мм и имеет размеры 57×40 мм (рис. 2).

Автомат «бегущие огни» (рис. 3) содержит тактовый генератор (DD1.1+VT1) и кольцевой коммутатор, представляющий собой цепочку из трех RS-триггеров в «гибридном» исполнении.

Генератор прямоугольных импуль-

сов выполнен по известной схеме, причем с помощью переменного резистора R2 можно в широких пределах изменять скорость перемещения «единицы» по кольцу.

Кольцевой коммутатор выгодно отличается от устройств того же назначения высокой помехоустойчивостью.

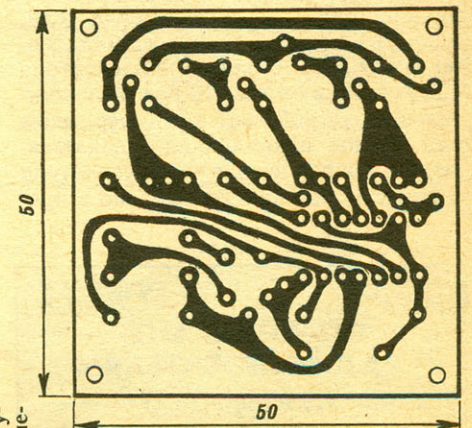
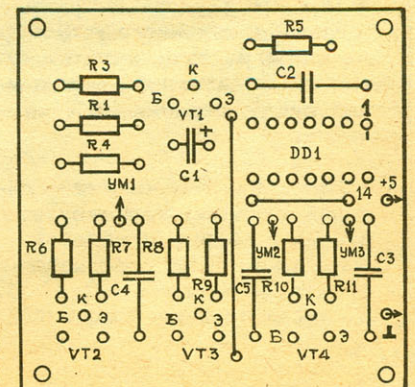
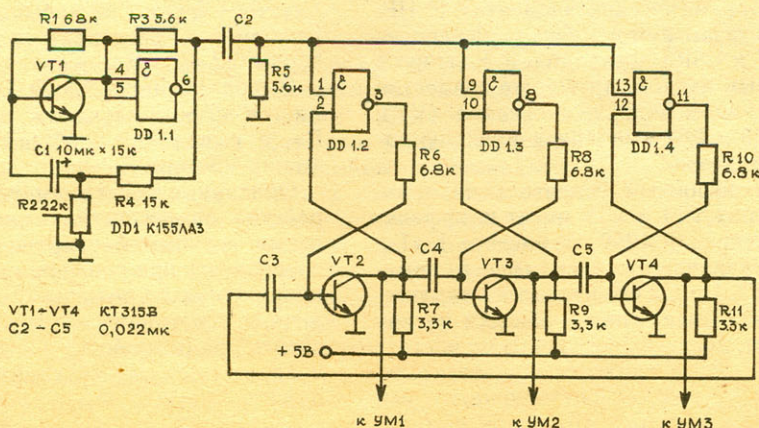
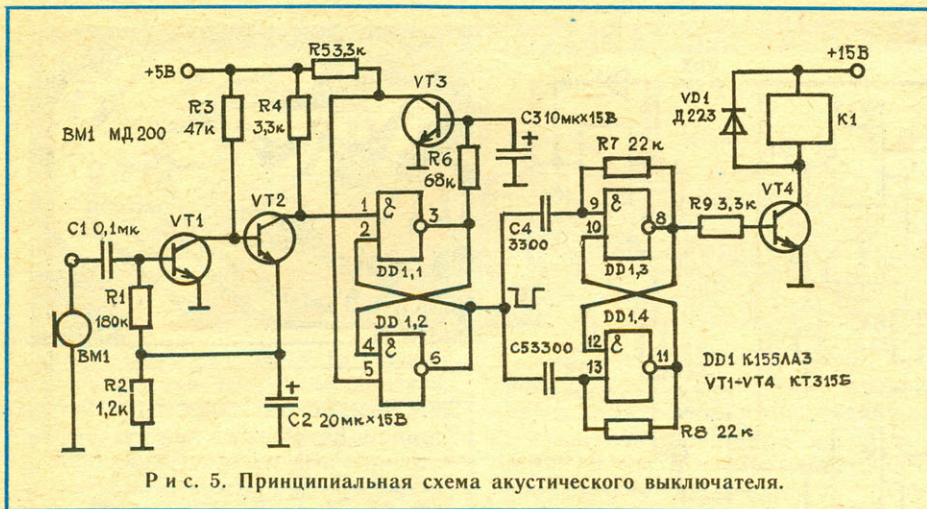


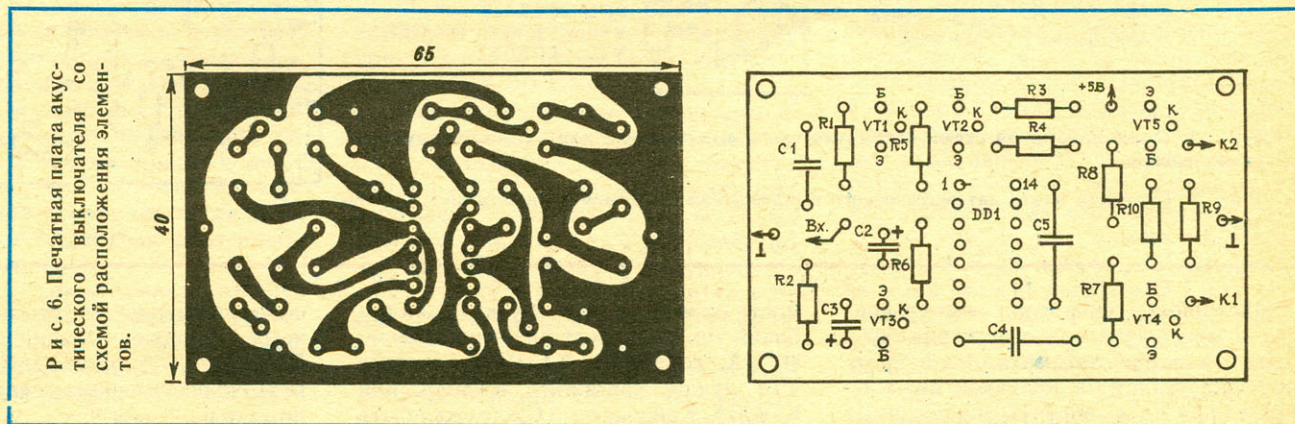
Рис. 4. Печатная плата автомата «бегущие огни» со схемой расположения элементов.

Рис. 3. Принципиальная схема автомата «бегущие огни».





вают режим транзисторов, при котором напряжение на коллекторе VT2 находится в пределах +2,6...3В. Одновибратор (DD1.1+DD1.2+VT3) служит для преобразования серии импульсов разной амплитуды и длительности, возникающих после каждого хлопка, в одиночный импульс отрицательной полярности, длительность которого зависит от постоянной времени C3R6. Передним фронтом этого импульса запускается триггер со счетным входом (DD1.3+DD1.4). Для коммутации нагрузки используется реле K1, подключаемое к одному из выходов триггера через усилитель мощности VT4. Аналогично можно задействовать и второй выход триггера, превратив данную конструкцию в пе-



В нем обеспечивается автоматическое стирание лишней «единицы», которая может быть случайно записана в момент включения питания. Чтобы изменить направление перемещения «единицы» в кольце на обратное, достаточно подобрать емкость конденсатора C2, увеличив ее в 5—10 раз. Исполнительные устройства, например, реле или лампы накаливания, подключаются к каждой ячейке через усилители мощности так, как это сделано в пре-

дыдущей конструкции (VT4 на рис. 1). Лампы небольшой мощности напряжением 2,5—13,5 В можно включать непосредственно в цепь коллектора выходного транзистора, а для коммутации нагрузок до 2 кВт в каждом канале применяют тиристоры. Автомат «бегущие огни» практически не требует настройки и отличается небольшими габаритами: размеры печатной платы (без усилителей мощности) составляют всего 50×50 мм (рис. 4).

Акустический выключатель, несмотря на простоту схемы (рис. 5), отличается высокой надежностью. Он реагирует на хлопки в ладоши с расстояния до 5 м. Основу конструкции составляют два симметричных RS-триггера на логических элементах И-НЕ. Один из них путем добавления цепочек C4R7 и C5R8 превращен в триггер со счетным входом, другой же совместно с каскадом задержки сигнала (VT3, C3, R5 и R6) выполняет функцию одновибратора.

Микрофонный усилитель на транзисторах VT1 и VT2 имеет коэффициент усиления 1250 на частоте 1 кГц. При указанных на схеме (рис. 5) номиналах C1 и C2 его частотная характеристика имеет спад в области низких частот, достигающий 20 дБ на частоте 60 Гц. Этим снижается чувствительность устройства к низкочастотным помехам и шумам. Подбором номиналов резисторов R1 или R4 устанавли-

реключатель для двух нагрузок. На рисунке 6 печатной платы показано подключение дополнительного усилителя мощности VT5 с соответствующим резистором R10 в цепи базы. Плата выполнена из одностороннего фольгированного гетинакса толщиной 1,2 мм и имеет размеры 65×40 мм.

Все рассмотренные самоделки, не считая усилителей мощности, потребляют ток не более 20—30 мА. Поэтому в источнике питания можно использовать общий выпрямитель с напряжением около 10—20 В (в зависимости от типа применяемых реле). Простейший стабилизатор напряжения на 5 В ±5% может быть выполнен по любой схеме. При выборе типа регулирующего транзистора для такого стабилизатора важно не забывать, что на нем может рассеиваться мощность около 0,2—0,3 Вт.

Вывод 14 микросхемы DD1 соединяется во всех случаях с шиной «+5 В», а вывод 7— с общим проводом (шина «Земля»).

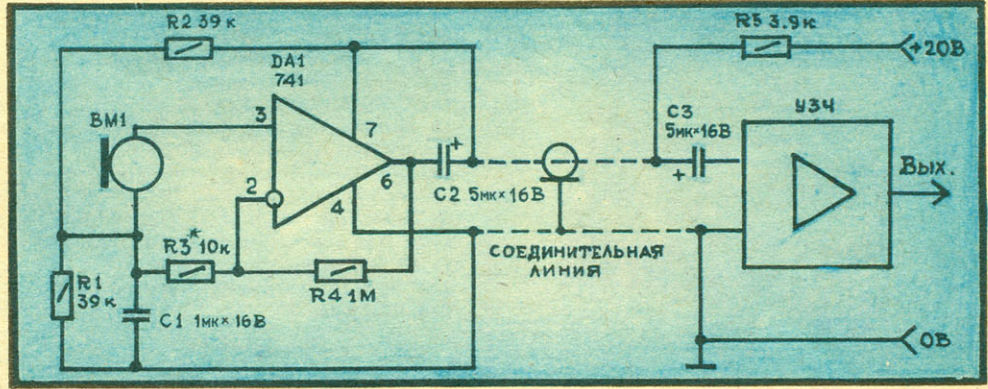
Описанные в статье импульсные устройства на логических элементах во время испытаний сохраняли работоспособность при снижении питающего напряжения до величины 4 В. В различных сочетаниях их можно использовать при разработке новых и модернизации уже существующих конструкций.

А. ПОПОВ,
г. Одесса

ПРЕДЛАГАЮ РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ
самые популярные схемы (из недефицитных деталей) и описания:
антикоррозийного устройства, АОНа, различных систем охранной сигнализации, портативных раций, персональных компьютеров и др.

Для получения каталога присылайте почтовый перевод на 7 рублей с обратным адресом.
Писать: 140160, Московская обл., г. Жуковский, п/о № 5. До востребования, Рогову К. К.

РЕКЛАМА



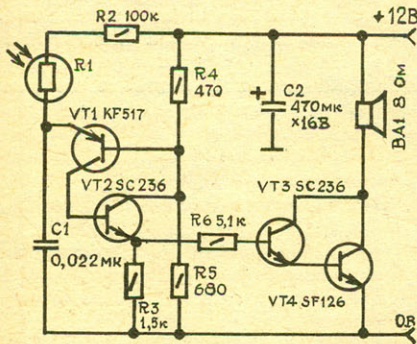
В тех случаях, когда приходится пользоваться микрофоном, значительно удаленным от базового усилителя, журнал «Аматерское радио» (ЧСФР) рекомендует применять

специальный выносной предусилитель на ОУ (см. схему). Особенность его в том, что связь с выносным усилителем и питание осуществляются по одной двухпроводной линии —

обычному экранированному кабелю. Подбором сопротивления резистора R3 удается в широких пределах изменять коэффициент усиления ОУ. ОУ марки 741 можно

заменить любым отечественным, например K140УД6, K140УД7, K153УД1, при условии применения рекомендуемых типовых элементов коррекции.

СВЕТ ВКЛЮЧАЕТ СИРЕНУ



Предложенное немецким журналом «Функматер» световое реле срабатывает при попадании света на фоторезистор R1 (см. схему) — при этом возникает громкий звук сирены. Транзисторы VT1, VT2 — эквивалент однопереходного транзистора, включенного по схеме генератора пилообразного напряжения. Частота генератора определяется емкостью

конденсатора C1, внутренним сопротивлением фоторезистора R1 и резистора R2. Транзисторы VT3, VT4, включенные по схеме Дарлингтона, выполняют функцию усилителя ЗЧ. Возможна замена. Фоторезистор — любой отечественный; транзисторы: VT1, KT3107, KT361, KT203; VT2, VT3 KT315, KT312; VT4 KT503, KT603, KT815 с любыми буквенными индексами.

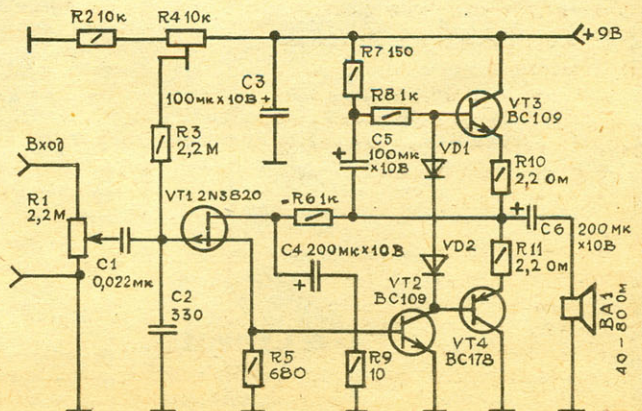
НА КОНТРОЛЕ — ЗВУК

В английском журнале «Рэйдио электроникс контракта» была опубликована схема маломощного усилителя ЗЧ с большим входным сопротивлением, предназначенного для проверки и контроля различных источников звуковой частоты, таких, как микрофоны, звукосниматели, магнитные головки и т. д. Этот усилитель также пригоден для поиска повреждений в звуко-

усилительной аппаратуре. Особенность усилителя — применение на входе полевого транзистора с большим входным сопротивлением. Оконечный каскад выполнен на комплементарной паре кремниевых полупроводниковых триодов. Высокоомную динамическую головку BA1 можно заменить низкоомной с дополнительным выходным трансформатором или обыч-

ным телефонным капсюлем (64 Ома). В усилителе можно использовать отечественные полевые транзисторы с

р-каналом, например КП101, КП103 или КП201; VT2, VT3 — KT315, а VT4 — KT361 с любыми буквенными индексами.





Большинство любителей авиационной истории знают, что западные (в том числе польские и чешские) книги содержат гораздо более подробную и полную информацию по советским самолетам, нежели любая из отечественных открытых публикаций. К счастью, это парадоксальное положение наконец изменилось. Ил-14 повезло — в феврале в продаже появилась книга, которая может претендовать на место среди известных зарубежных изданий. Не только история создания, но также экспорт и применение в других странах, многочисленные модификации — в большей или меньшей степени все стороны жизни машины отражены в этой удачной работе. 66 фотографий (большинство публикуются впервые), 32 схемы окраски и отличные чертежи модификаций и вариантов Ил-14 служат бесценным дополнением к тексту.

Достоинства книги очевидны, но есть явные упущения и ошибки. Отметим лишь самые грубые из них:

— фото на с. 5 и на с. 9 идентичны, чего не скажешь о подписях под ними;

— ЮАТ никогда не был крупнейшей авиакомпанией Европы (с. 25);

— «Испытания второго опытного образца Ил-14» — непонятно, как на такой фотографии могли оказаться (на заднем плане) многочисленные Ил-18 (с. 26);

— снимок Ил-14Т (с. 39) и снимок на с. 42, где ТОТ ЖЕ самолет классифицируется уже как Ил-14Г;

— с. 44—45 — совершенно отсутствует упоминание о ВНЕШНИХ отличиях (хорошо заметных на чертежах) Авиа Ил-14 от советских образцов;

— фото на с. 45 повернуто вверх ногами. Впрочем, никакие ошибки не могли повредить книге так, как традиционно чудовищная ретушь.

Еще два замечания связаны не с авиацией, а с этикой. Чертежи, составляющие одно из основных достоинств книги, отмечены (каждый лист!) лишь фамилией Удалова, хотя его вклад в этот графический раздел не превышает сделанного А. Радучкиным. Еще одна «заслуга» К. Удалова (или небрежность издательства) — отсутствие имен художников, создавших цветные вкладки, — Олега Карташова и Павла Крупина.

Наконец: историки авиации, работники Аэрофлота, эксплуатировавшие самолет, сотрудники КБ Ильюшина и авиазаводов, авиамоделисты, стендовики — неужели на всех хватит пяти тысяч экземпляров?

С. ЦВЕТКОВ

* К. Г. Удалов, А. Л. Радучкий. САМОЛЕТ ИЛ-14. Серия «Самолеты аэрофлота». — М., Транспорт, 1991.

МЕНЯЮ

● программы для ПЭВМ «Микроша», «Электроника». Каталог высылаю за 3 руб.

446379, Самарская обл., Красноярский р-н, пос. Новосемейкино, ул. Советская, 46-76, Асташкину С. Ю.

● программы для ПЭВМ, куплю литературу к ПЭВМ «Микроша». 195298, Санкт-Петербург. До востребования, Тимофееву М. А.

● более 200 программ к ПЭВМ «Апогей». Для получения каталога высылайте 10 руб. и конверт.

220108, г. Минск, а/я 281, Танкману Е. Я. Тел. 77-79-76.

ПРЕДЛАГАЮ

● владельцам БК-0010.01 — широкий набор новых программ. Высылаю каталог за 15 руб.

442930, Пензенская обл., Бековский-Сахзавод, ул. Дружбы, 5, кв. 13, Долбилкину А. В.

● по низким ценам в короткие сроки широкий выбор игровых системных и прикладных программ с отличной графикой для ПК «Специалист». Для получения каталога необходимо перевести 5 руб. Каталоги высылаются по получении заказа с квитанцией о почтовом переводе. Возможен обмен программами.

400113, Волгоград, пр. Героев Сталинграда, 37, кв. 141, Дубровину А. В.

● более 350 программ к компьютеру «Специалист» и его аналогам, помощь в подключении к нему дисководов, принтера, универсального программатора, блоков цветности (до 32 цветов). Имею более 500 программ к компьютеру «Спектрум»; помогу подключить принтер и дисководы к нему. Имеется всевозможная документация к данным компьютерам и их программному обеспечению. Для получения каталога обязательно в письмо вложите конверт с обратным адресом.

257015, г. Черкассы, ул. Ильина, 351, кв. 7, Посвалюк А. Д.

● сотрудничество в области музыкальной электроники. Располагаю обширными материалами в том числе собственными разработками по следующим вопросам:

- цифровые синтезаторы,
- электронные барабаны,
- проблемы МИДИ,
- гитарная техника,
- расчет рупорных громкоговорителей (БИНЫ, МИДАКСы...),
- музыкальные программы для РК-86 и многое другое.

Ищу партнеров для сложных разработок, могу помочь начинающим.

119034, Москва Г-34. До востребования, Петрову Е. А.

ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ

● есть идея, как из 3,4 м³ досок 40×150 мм длиной не более 1,7 м сделать без гвоздей каркас помещения площадью 42 м² (например, дачи). Основную подготовительную работу делает даже школьник.

164567, Архангельская обл., Холмогорский р-н, п/о Данилово, Соболеву О. В.

● желающие овладеть технологиями производства изделий из полимеров (пластмасс) от игрушек до корпусов аппаратуры и отделочных элементов

ОБЪЯВЛЕНИЯ

для автомобилей, квартир, дач. Подробная информация о свойствах, режимах переработки, как изготавливать изделия серийно, как самостоятельно изготовить необходимое оборудование, оснастку, формы. Из доступных материалов с помощью простых инструментов. По надежным и простым технологиям. Как переработать отходы пластмасс в новые изделия.

После публикации объявления вышлю бесплатно заинтересовавшую вас информацию, возможен обмен. В письмо не забудьте вложить конверт с вашим адресом.

169902, г. Воркута, ул. Павлова, 4, кв. 4. Щасливой Н. В.

● ищу фото самодельных летательных аппаратов с описанием (технические данные, история создания и т. д.), не участвовавших в смотрах СЛА. Только приславшим конкретную информацию вышлю книгу «Расчет и постройка сверхлегких самолетов».

105554, г. Москва, ул. Первомайская, 74, кв. 91. Клуб «Аэротяга», Васильеву Ю. Н.

ВЫШЛЮ

● документацию на изготовление модели пирамиды, обладающей загадочными свойствами. Лезвием, хранящимся в пирамиде, можно побриться от 40 до 70 раз. Срезанные цветы в воде, выдержанной под пирамидой, сохраняются до 32 дней. При мытье головы «пирамидальной» водой исчезает сединка. Письмо с заявкой и конвертом направлять по адресу:

169902, г. Воркута, ул. Павлова, д. 22, а/я 813.

● адреса западных коллекционеров-моделистов (самолетов, автомобилей, боевой техники и др.). Вложите чистый конверт.

340114, г. Донецк, а/я 6145, Новицкому В. В.

КУПЛЮ

● книги «Автомобили Страны Советов», «Краткий автомобильный справочник» и материалы о пожарных машинах.

203600, Эстония, г. Пярну, ул. Ранна, 4 А, кв. 5, Лауру А. И.

● транзисторы КТ326, КТ363, КТ3123, ГТ341Б;

диоды Д9, Д814Б, АЛ102, КС147; сопротивления 91, 270, 470, 510 Ом; 1,2 к; 1,6 к; 4,3 к; 12 к;

конденсаторы 5,6; 15; 27; 680; 3300 пФ; 0,068 мкФ;

4÷15 пФ; 150 мк×25 В.

В письме вложите конверт с обратным адресом.

453210, Башкортостан, г. Ишимбай-3. До востребования, предъявителю паспорта У—АР № 582855.

● для телевизоров 3 УСЦТ с кинескопом 61 ЛК4Ц платы МС-1 с СКР-1, БС24, ПК-1, в любом количестве, можно б/у и неисправные. Возможен обмен.

626403, Тюменская обл., г. Сургут-3, пр. Дружбы, 14, кв. 60, Попову Н. А. Тел. 2-90-68.



**ВНИМАНИЮ
ТОРГУЮЩИХ
ОРГАНИЗАЦИЙ
И ЛИЦ,
ЗАНИМАЮЩИХСЯ
ТЕХНИЧЕСКИМ
ТВОРЧЕСТВОМ!!!**

**Комбинат
«ЭЛЕКТРОХИМПРИБОР»
предлагает**

сборную летающую модель самолета
«ЮНИОР-451», оснащенную двигателем
ДП-03.

Отличный подарок для ребенка,
дающий возможность овладеть навыками
сборки и запуска авиамodelей.

Корпус модели выполнен из
пенополистирола.

Размах крыльев — 700 мм

Масса модели — 80 г

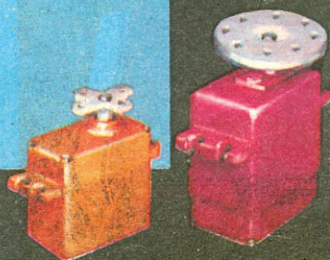
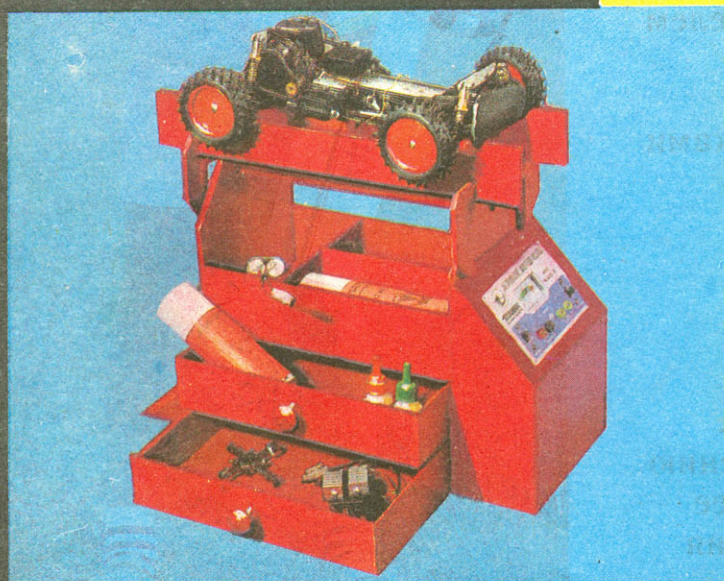
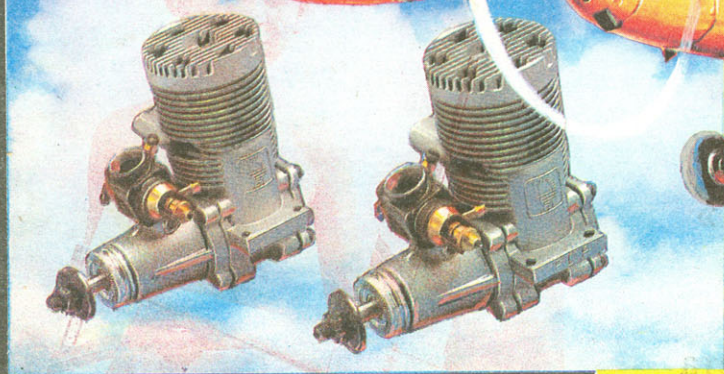
Минимальное время полета,
включая планирование, — 90 сек.

Аналогов в СНГ не имеет. По сравнению
с зарубежными аналогами — более
рационально выполнена конструкция
фюзеляжа.



Адрес Роспосылторга для единичных
заказов (цена модели — 438 р.):
111126, Москва, ул. Авиамоторная, 50.
Для оптовых закупок (более 160 штук по
350 р.) и направления гарантийных писем:
620045, г. Свердловск-45, комбинат
«Электрохимприбор».

40 ЯМАРА



Фирма «ЯМАРА» ФРГ — крупный всемирно известный импортер и экспортер известных моделей самолетов, спортивных автомобилей и кораблей, а также всего спектра сопутствующей модельной продукции — от двигателей и элементов радиоаппаратуры управления до мелких деталей и узлов.

Фирма «ЯМАРА» располагает обширной программой поставок этой продукции и заинтересована в расширении реализации ее также и в странах СНГ.

Фирма «ЯМАРА» ищет делового партнера в СНГ для производства и закупки у нас товара.

С предложениями обращаться на немецком, английском или русском языках по адресу:
BRD (ФРГ), Jamara Modellbau,
Gewerbegebiet, D-7974 Aichstetten

Контактные телефоны: 07565/1692
Факс: 07565/1854

