

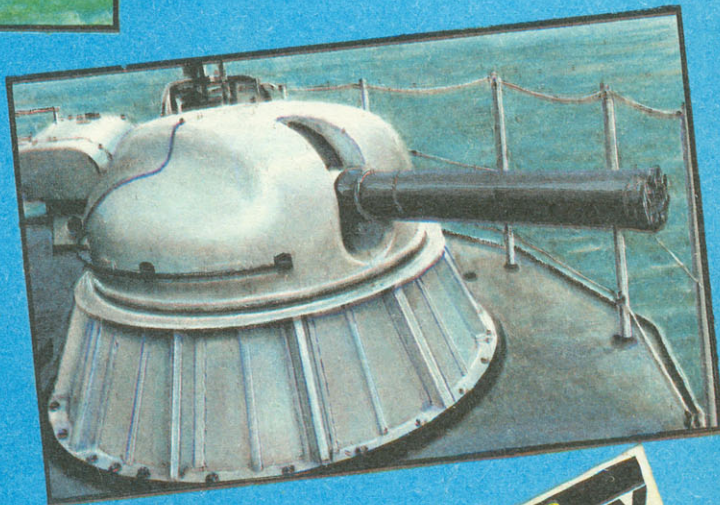
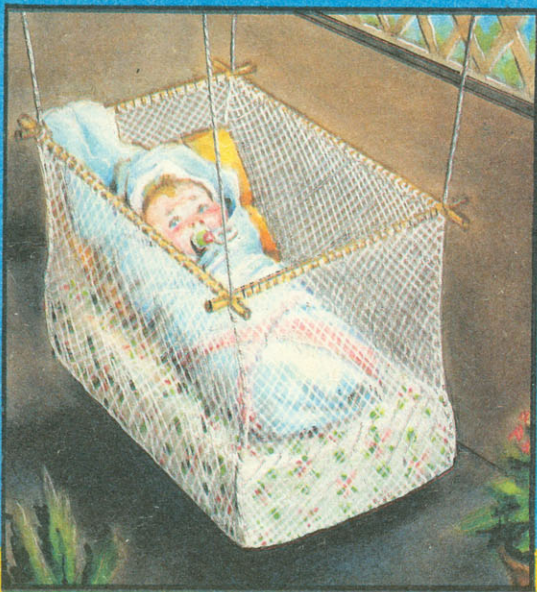
# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 96<sup>7</sup>

ISSN 0131—2243

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИИ

**В НОМЕРЕ:**

- ПОД ПАРУСОМ — В ЛОДКЕ
- СЕТКА ДЛЯ «РЫБОНЬКИ»
- КОСИТ, КОСИТ «МУРАВЕЙ»
- «СВЕТОФОР» К ХОЛОДИЛЬНИКУ
- ГРОЗНЫЕ ШЕСТИСТВОЛКИ
- ИМ ВОСХИЩАЛСЯ  
ДАЖЕ ПРОТИВНИК

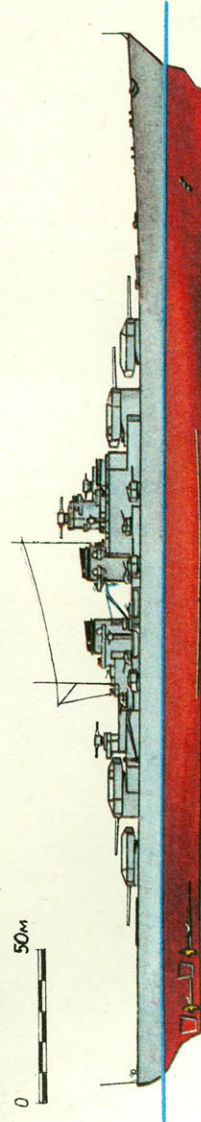
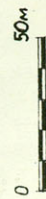
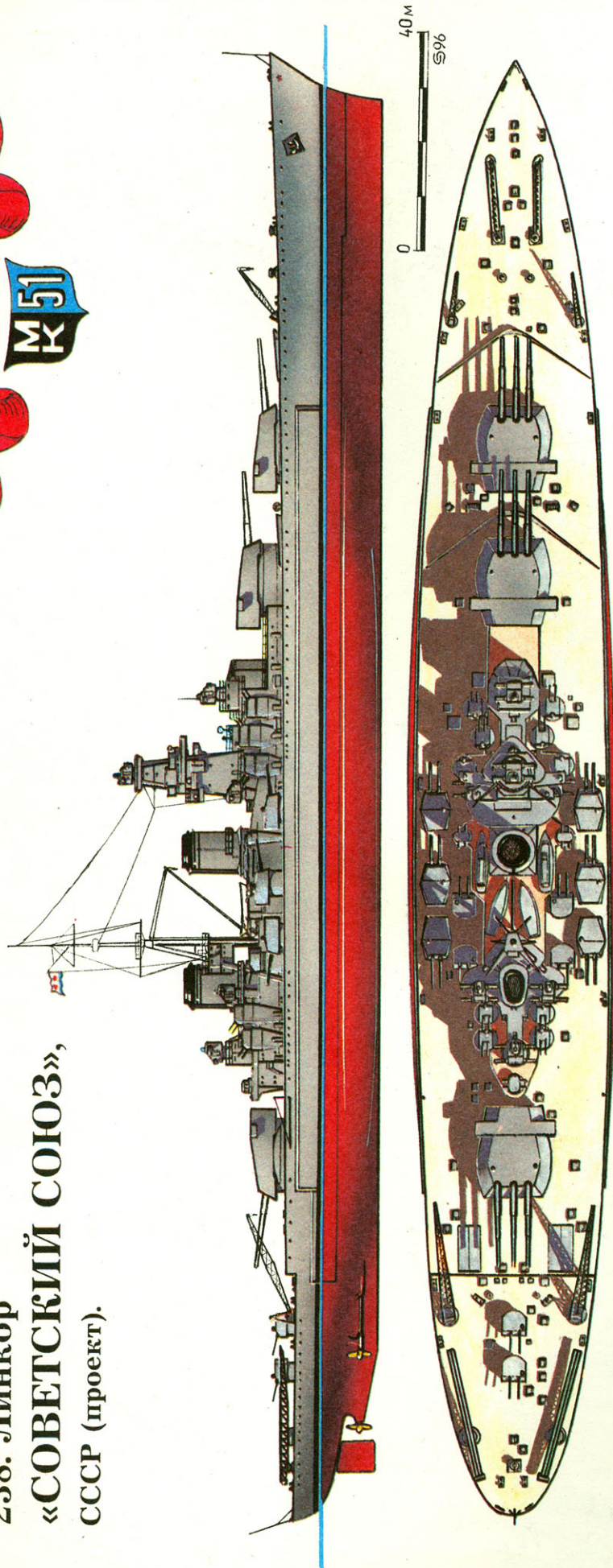


**TECHNO  
ТНОВВУ**

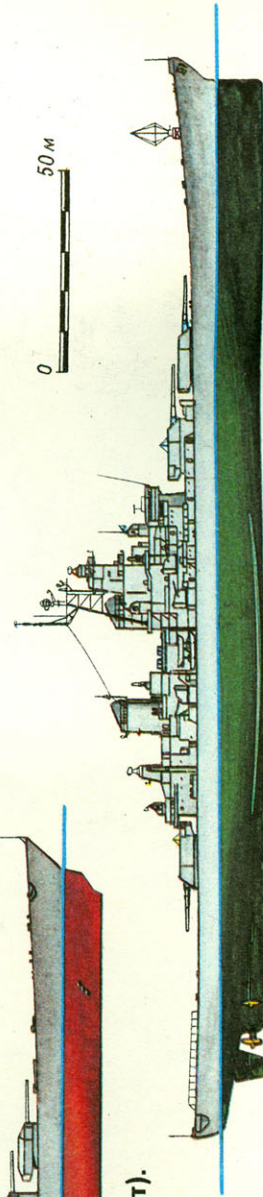
9 770131 224002



238. Линкор  
«СОВЕТСКИЙ СОЮЗ»,  
СССР (проект).



239. Линкор «Н-44», Германия (проект).



240. Линкор «АЙОВА», США, 1943/1984 г.

# МОДЕЛИСТ-967 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ:

Общественное КБ ПРОГУЛКА ПОД ПАРУСОМ .....	2
Малая механизация В.Никитюк. И СТАЛ «МУРАВЕЙ» КОСАРЕМ .....	4
Мебель — своими руками ПОЛКА ПЛЮС ХЛЕБНИЦА .....	6
Все для дачи П.Д.Чернобай, П.П.Чернобай. ПАРНИК-ЗЕМЛЯНКА .....	7
Автомотосервис Е.Шендерович. БАГАЖНИК... ПОД ПОТОЛКОМ .....	7
Фирма «Я сам» СЕТКА ДЛЯ «РЫБОНЬКИ» .....	8
Вокруг вашего объектива А.Кисир. ФОТО-НЕБОСКРЕБ .....	8
Сам себе электрик Е.Шендерович. «СВЕТОФОР» К ХОЛОДИЛЬНИКУ .....	9
Советы со всего света Г.Макарычев. СВЕТЯТ И СГОРЕВШИЕ, И КОРОТКОЗАМКНУТЫЕ .....	9
Радиоэлектроника для начинающих Ю.Прокопцев. СЮРПРИЗЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ .....	11
Приборы-помощники В.Барбашин. ОТ ЛЮБОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО .....	13
Компьютер для вас Г.Улановский. ОТПРАВЬТЕ ПАМЯТЬ НА «РЕНТГЕН» .....	14
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают В.Денисов. ДИНАМИКУ — ВТОРУЮ ЖИЗНЬ .....	15
В мире моделей ТРАНСАТЛАНТИК В МИНИАТЮРЕ .....	16
Внимание: эксперимент! В.Книжников. ПЛАНЕР НОВОГО ТИПА .....	18
Советы моделисту ТЯГА С «ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ» .....	19
РАЗ ВИТОК, ДВА ВИТОК... .....	19
В.Тихомиров. ПРОФИЛЬ, КОТОРЫЙ МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ .....	20
Морская коллекция С.Балакин. ЗАКАТ ЭПОХИ «ДИНОЗАВРОВ» .....	21
В досье копииста А.Широкопад. ГРОЗНЫЕ ШЕСТИСТВОЛКИ .....	23
Бронеколлекция М.Коломиец. ЛУЧШИЙ ФРАНЦУЗСКИЙ БРОНЕВИК .....	26
На земле, в небесах и на море В.Ригмант. ИМ ВОСХИЩАЛСЯ ДАЖЕ ПРОТИВНИК .....	29
ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Оформление Б.Каплуненко; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. С.Балакина; 3-я стр. — Авиалетопись. Рис. В.Лобаче- ва; 4-я стр. — Бронеколлекция. Рис. М.Дмитриева.	

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

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

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

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

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

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА  
Технический редактор Е.Н.БЕЛОГОРЦЕВА  
Литературное редактирование Г.Ф.СМЕЛОВОЙ  
Оформление В.П.ЛОБАЧЕВА, Т.В.ЦЫКУНОВОЙ

В иллюстрировании номера участвовали:  
Н.А.КИРСАНОВ, Г.Б.ЛИНДЕ, Б.М.КАПЛУНЕНКО.

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, истории техники, моделизма, электрорадиотехники — 285-80-44, иллюстративно-художественный — 285-80-13.

Сдано в набор 14.05.96. Подп. к печ. 06.06.96. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл.печ.л. 4. Усл.кр.-отт. 10,5. Уч.-изд.л. 6. Заказ 2382.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142300, г.Чехов, Московская обл., ул. Полиграфистов, 1.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1996, № 7, 1-32.

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

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

### 238. Линкор «Советский Союз», СССР (проект).

Заложен в 1938 г., не достроен. Водоизмещение стандартное 59 150 т, полное 65 150 т. Длина наибольшая 269,4 м, ширина 38,9 м, осадка 10,4 м. Мощность трехвальной паротурбинной установки 201 000 л.с., скорость 28 уз. (при форсировке соответственно 231 000 л.с. и 29 уз.). Броня: пояс 420—375 мм, траверзы 365—230 мм, башни главного калибра 495—230 мм, рубки до 425 мм, палубы 25+155+50 мм, башни среднего калибра до 100 мм. Вооружение: девять 406-мм и двенадцать 152-мм орудий, двенадцать 100-мм зенитных пушек, сорок 37-мм автоматов, 4 гидросамолета. Всего в 1938—1940 гг. заложено 4 единицы: «Советский Союз», «Советская Украина», «Советская Россия» и «Советская Белоруссия». Постройка последнего прекращена в октябре 1940 г., остальных — в июле 1941 г.

### 239. Линкор «Н-44», Германия (проект).

Разработан в 1944 г., строительство не началось. Водоизмещение стандартное 131 000 т, полное 141 500 т. Длина по ватерлинии 345 м, ширина 51,5 м, осадка 13,5 м. Мощность четырехвальной комбинированной паротурбинно-дизельной установки 280 000 л.с., скорость 30 уз. Броня: пояс до 380 мм, палубы 60+140+130 мм, противоторпедная переборка 45 мм. Вооружение: восемь 508-мм и двенадцать 150-мм орудий, по шестнадцать 105-мм и 37-мм зенитных

пушек, сорок 20-мм автоматов, 6 торпедных аппаратов, 6 гидросамолетов.

### 240. Линкор «Айова», США, 1943/1984 г.

Переоборудован в 1982—1984 гг. Водоизмещение стандартное 45 000 т, полное 58 000 т. Длина наибольшая 270,4 м, ширина 33 м, осадка 11,6 м. Мощность четырехвальной паротурбинной установки 212 000 л.с., скорость 33 уз. Броня осталась без изменений. Вооружение: 8 крылатых ракет «Томагавк», 16 противокорабельных ракет «Гарпун», девять 406-мм и двенадцать 127-мм орудий, 4 шестиствольных 20-мм комплекса «Вулкан-Фаланкс», 3 вертолета. В 1981—1988 гг. аналогичное переоборудование прошли все четыре однотипных линкора.



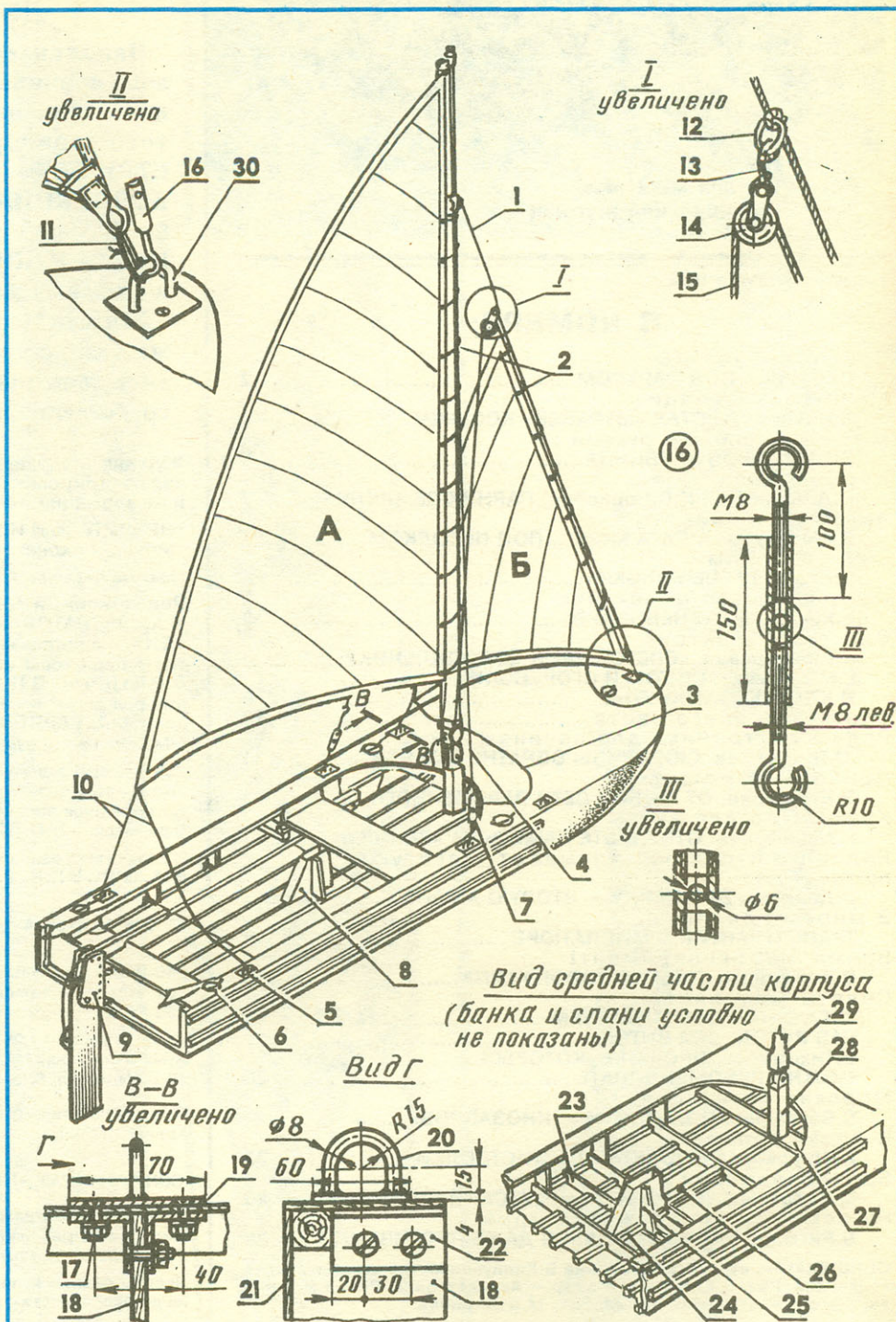
# ПРОГУЛКА ПОД ПАРУСОМ

Когда в вашем «арсенале» имеется гребная лодка и вы почувствовали вкус к прогулкам на воде, наверняка не единожды приходила мысль поставить на нее легкие красивые паруса, чтобы можно было ощутить в них приятную упругость летнего ветерка, удерживающего вашу уже почти яхту на хорошей скорости. Публикуя чертежи, по которым можно доработать судно и оснастить его настоящими парусами, надеемся, что ходить под ними вам будет не менее приятно, чем на веслах.

Предлагаемое парусное вооружение состоит из грота и стакселя. Первый крепится к четырехметровой мачте с помощью шнуровки, поднимается грот-фалом, переброшенным через блок, и управляется грот-шкотами. Стаксель аналогично крепится к штагу, поднимается стаксель-фалом, пропущенным через блок в верхней части штага. Управление парусом осуществляется стаксель-шкотами, продетыми через кипы.

Основная часть парусного вооружения — это деревянная мачта, шарнирно закрепленная на специальной опоре — степсе, что позволяет быстро ставить ее или убирать. Фиксируется она в поднятом положении вантами и штагом. После подъема парусов все свободные концы закрепляются на утках. Мачта изготавливается из соснового или елового бруса и имеет в основном круглое сечение диаметром 40 мм, а в нижней части — квадратное размером 40x40 мм. На ней крепятся: нижний узел с двумя утками и скобой, верхний узел с тремя скобами и узел крепления блока грот-фала.

Ванты и штаг — одинаковой конструкции и представляют собой капроновый канат с петлями (огонами) на концах. Если вы хотите сделать их отделяемыми от мачты, то верхние концы нужно снабдить карабинами. Требуемое натяжение



## Гребная лодка:

Паруса: А — грот, Б — стаксель; 1 — штаг (капроновый канат диаметром 10...12 мм), 2 — штерт шнуровочный (капроновый канат диаметром 3...4 мм), 3 — стаксель-шкота (капроновый канат диаметром 6...8 мм), 4 — ванта (капроновый канат диаметром 10...12 мм), 5 — кипа, 6 — утка, 7 — винтовой талреп, 8 — шверт-колодец, 9 — рулевое устройство, 10 — грот-шкоты (капроновый канат диаметром 10...12 мм), 11 — мягкий талреп (капроновый канат диаметром 3...4 мм), 12 — кольцо (проволока стальная диаметром 3...4 мм), 13 — петля (капроновый канат диаметром 6...8 мм), 14 — блок стаксель-фала, 15 — стаксель-фал (капроновый канат диаметром 6...8 мм), 16 — носовой винтовой талреп и муфта (Ст3, труба 15x4,5 мм), 17 — винт М6x20, 18 — шпангоут, 19 — основание (Ст3), 20 — скоба (Ст3), 21 — обшивка борта, 22 — накладка усиливающая (угольник, дюралюминий, 40x40x3 мм), 23 — дополнительный шпангоут, 24 — лонжерон (сосна, 25x25x800 мм), 25 — косынка (сосна, толщина 10 мм), 26 — тоннель шверт-колодца, 27 — балка опорная (сосна, 70x20x1000 мм), 28 — степс, 29 — мачта, 30 — носовой пунтс.



вант и штага достигается при помощи винтовых талрепов.

Обратите внимание на паруса — это наиболее сложная, ответственная часть вооружения, кроме того, они должны придавать вашему судну элегантность и привлекательность. Для парусов следует подобрать тонкую, прочную, непродуваемую лавсановую ткань (хуже — капроновую) массой 110...130 г/кв.м или 150...180 г/кв.м, лучше нескольких цветов. Полотнища сшиваются капроновыми нитками № 60/3 или армированными хлопчатобумажными № 45.

Шкаторины парусов усиливаются тесьмой, углы упрочняются боутами из такой же ткани. На передних шкаторинах пробиваются отверстия с шагом 250...300 мм и устанавливаются металлические люверсы. На все углы парусов нашиваются петли из капроновой тесьмы.

Галсовые (передние нижние) углы стакселя и грота соединяются мягкими талрепами с серьгами путенса штага и нижнего крепежного узла мачты соответственно.

Путенсы и кипы имеют одинаковую конструкцию. Изготавливают их из стального листа и прутка диаметром 8 мм. Для улучшения ходовых качеств парусника устанавливают дюралюминиевый шверт — лист толщиной 10 мм. Шверт-колодец размещают между шпангоутами № 3 и № 5. При этом удаляют часть среднего стрингера, делают прорезь в шпангоуте № 4 шириной 35 мм, а в днище лодки вдоль ее оси на длине в 745 мм — шириной 15 мм. Боковины, крышку, переднюю и заднюю стенку шверт-колодца вырезают из фанеры и склеивают эпоксидным клеем. Киль выстругивают из бруса, пропиливают в нем прорезь и сверлят отверстие под ось шверта. Затем все поверхности киля тщательно обрабатывают и зачищают наждачной бумагой.

После закрепления на корпусе лодки шверт-колодца, килевого бруса и полного затвердевания клея все наружные и внутренние поверхности колодца покрывают несколькими слоями горячей олифы или паркетного лака.

В одно из нижних отверстий шверта (после его установки) пропускают шверталь, а в другое — штырь, фиксирующий шверт в поднятом положении.

Рулевой узел лодки навешивается на кронштейны, закрепленные на транцевой доске. Он представляет собой дюралюминиевое перо, установленное на оси (болт М15х40) в баллерной коробке. Последняя состоит из двух боковин, стянутых между собой через деревянную проставку и румпель болтами М3. Последний снабжается уткой, на которой фиксируется сорлинь, предназначенный для подъема пера руля.

Деревянные детали рулевого узла, мачты и отверстия в корпусе лодки перед окончательной сборкой также покрываются несколько раз горячей олифой или паркетным лаком для придания им водостойкости.

Обновите краску на вашей лодке, закрепите на ней новое оборудование, и можно спускать ее на воду. Если раньше вам не приходилось ходить под парусом, то рекомендуем потренироваться в управлении таким судном где-нибудь на мелководье и недалеко от берега.

Счастливого плавания!

По материалам журнала  
«Техникум» (Румыния)

## И СТАЛ «МУРАВЕЙ» КОСАРЕМ



*Работа косаря... Она и в наш электронный век относится к числу наиболее трудных, изнурительных. Особенно если приходится косить траву на малых участках, косогорах, лесных прогалинах и прочих неудобных местах, где с крупногабаритной сельхозтехникой не развернуться.*

*Облегчить дело здесь призваны юркие малогабаритные агрегаты. Например, такие, как разработанная юными техниками из Черновицкой области самодельная навесная косилка. Испытания показали, что оборудованный ею грузовой мотороллер «Муравей» стал в сенокос поистине незаменимым механическим помощником.*

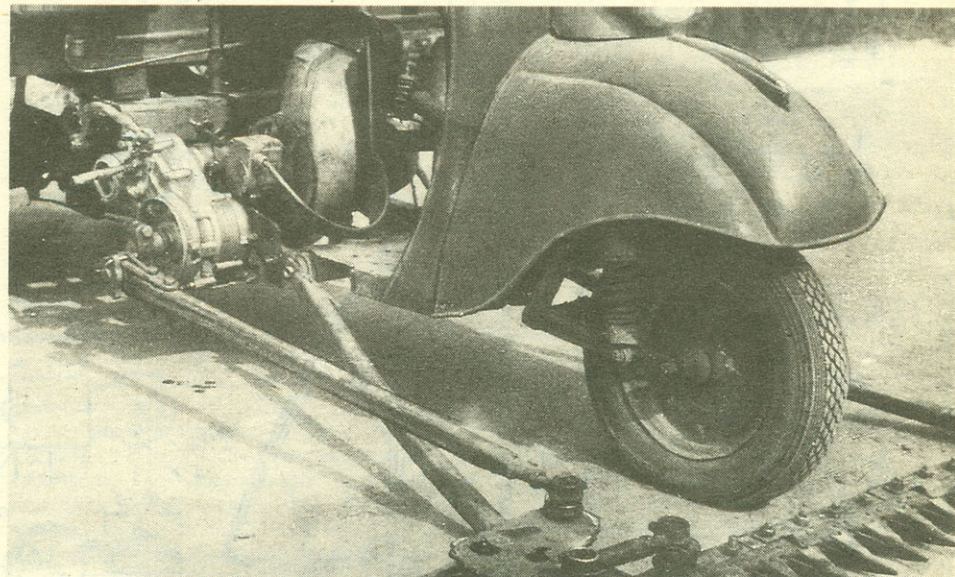
Почему именно «Муравей» взяли за «базу» для самодельной навесной косилки? Да потому, что он неприхотлив, надежен и хорошо знаком многим сельчанам. Двигатель у него имеет достаточную мощность и принудительное воздушное охлаждение. А наличие реверса хода станет гарантом высокой мобильности механического косаря, позволяя быстро скашивать траву и зерновые сельхозкультуры даже на участках шириной до 1,2 м.

Навеска косилки на «Муравья» особых проблем не вызывает. Достаточно просверлить четыре 8-мм отверстия в переднем щитке и три

10-мм — в раме мотороллера, доработать «базовый» участок и... закрепить все соответствующим образом.

Для установки косилки в транспортное положение необходимо лишь выключить передачу редуктора и, перемещая рычаг подъемного механизма вниз, приподнять режущий аппарат. При этом усилие оператора минимальное — помогают компенсирующие пружины.

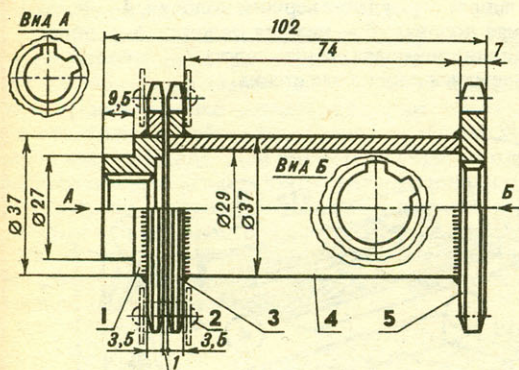
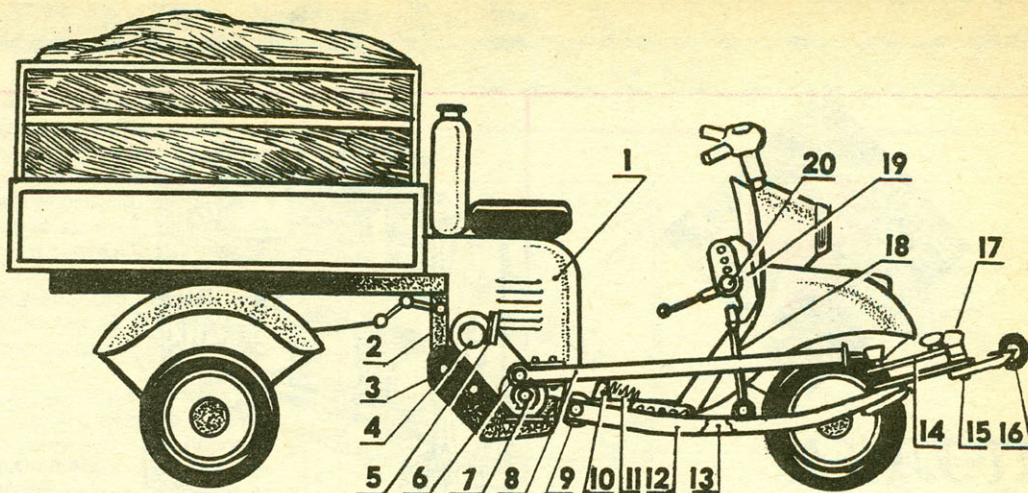
Подъемный механизм надежно удерживает косилку во время движения, поэтому нет необходимости в специальном стопорящем устройстве. Ну а чтобы обезопасить режущий



Косилка готова к работе.

**Расположение основных узлов и деталей косилки на мотороллере:**

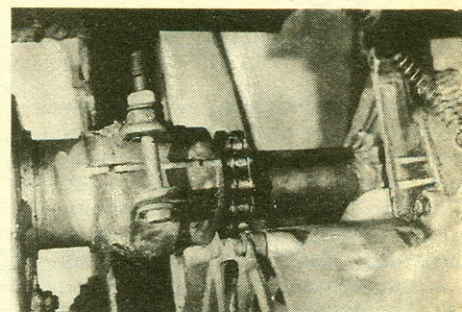
1 — мотороллер «Муравей», 2 — «базовый» участок рамы мотороллера, 3 — рама редуктора косилки, 4 — редуктор, 5 — рычаг включения редуктора, 6 — кривошип, 7 — вал выходной редуктора, 8 — шатун, 9 — шарнирный узел, 10 — кронштейн с «ушками» крепления компенсирующих пружин, 11 — пружина компенсирующая (2 шт.), 12 — лонжерон правый, 13 — лонжерон левый, 14 — коромысло, 15 — аппарат режущий, 16 — чехол-предохранитель, 17 — кронштейн ножа, 18 — тяга регулирующая (2 шт.), 19 — скоба стяжная (2 шт.), 20 — основной узел поворотного механизма.



**Стыковочный узел:**

1 — ступица звездочки входного вала (от редуктора мотоцикла «Вятка»), 2 — отрезок втулочно-роликовой цепи, 3 — звездочка велосипедная (2 шт.), 4 — втулка-основание (труба 37x4 мм), 5 — звездочка выходного вала двигателя.

Так редуктор косилки стыкуется с силовым агрегатом.



аппарат, на него надевают чехол-предохранитель (разрезанный вдоль резиновый шланг).

Для перевода косилки в рабочее положение надо остановить мотороллер и снять чехол-предохранитель. Перемещая рычаг управления подъемным механизмом вверх, опустить режущий аппарат, а другим рычагом включить первую, самую медленную передачу. После чего, плавно трогая мотороллер с места, прибавлять «газ» до устойчивых оборотов двигателя. Косилка готова к работе. Благодаря компенсирующим пружинам давление опорных башмаков на почву будет минимальным.

Несколько слов о режиме «стоп». Чтобы косилка прекратила работу, требуется остановить мотороллер (при этом перестанет двигаться кри-

вошип) и переключить рычаг редуктора в нейтральное положение. Все, дело сделано.

Что же касается требуемых для изготовления косилки узлов, деталей, материалов, то и тут, как говорится, сплошной выигрыш. Ведь почти все здесь — бросовое или бывшее в употреблении. Начиная от редуктора (позаимствован из отработавшего свое силового агрегата ВП-150, который стоял когда-то на стареньком мотороллере «Вятка»), режущего аппарата и кривошипно-шатунного механизма (со списанного зерноуборочного комбайна «Нива») и кончая отрезками стальных труб и прочего металлолома.

Кинематика косилки настолько проста (а значит — и надежна), что вычерчивать ее в виде отдельной схемы вряд ли целесообразно. Тем более что есть эскизы и фотографии основных блоков, узлов и деталей.

При работе косилки крутящий момент ей передается, естественно, от силового агрегата мотороллера через специальный стыковочный узел — к нему присоединен входной вал редуктора.

В качестве редуктора, как уже отмечалось, использован силовой агрегат ВП-150 от мотороллера «Вятка». На выходе у него установлен кривошипно-шатунный механизм. А последний через коромысло, шарнирные опоры и прочие элементы кинематически связан с подвижным

ножом. Но уже другого (режущего) механизма.

Вот, собственно, и все.

Изготовление и доводка основных узлов и деталей косилки таковы, что об этом следует рассказать особо.

Прежде всего — стыковочный узел. В основе его — отрезок трубы. С одной стороны к нему приваривается «моторная» звездочка ( $z=15$ ) от мотоцикла «Минск», с другой — венец велосипедной звездочки ( $z=18$ ).

Последняя, расположенная в непосредственной близости от аналогичной (и связанная с ней воедино отрезком втулочно-роликовой цепи), передает крутящий момент на входной вал редуктора. Причем венец этой звездочки-двойника приварен к проточенной до диаметра 37 мм ступице, некогда принадлежавшей шестерне со шлицевой посадкой на рассматриваемом валу (в те еще времена, когда редуктор был составной частью силового агрегата мотороллера «Вятка»).

Нельзя здесь также не отметить, что при установке промежуточного соединения на место вначале закрепляется «моторная» звездочка ( $z=15$ ). И лишь после этого отрезком цепи соединяются два зубчатых венца велосипедных звездочек-двойников.

В.НИКИТЮК,  
руководитель кружка «Юный техник»,  
г. Кельменцы,  
Черновицкая обл.

(Окончание следует)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОСИЛКИ:**

Габариты, мм .....	450x1200x1700
Масса, кг .....	45
Время установки косилки на мотороллер «Муравей», мин .....	25
Перевод из транспортного положения в рабочее, мин ...	0,5
Ширина захвата при скашивании, мм .....	1200
Высота среза, мм .....	35
Производительность, га/час .....	0,6



# ПОЛКА ПЛЮС ХЛЕБНИЦА

Ни металлические, ни пластиковые коробки для хранения хлеба, предлагаемые промышленностью, не идут ни в какое сравнение с деревянными. Последние и экологичнее, и долговечнее, и наряднее, и лучше сохраняют булки и батоны свежими.

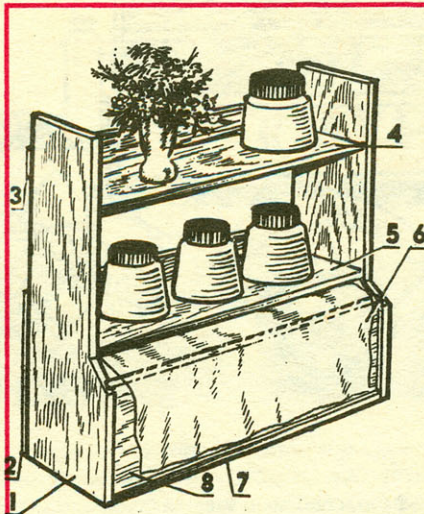
А предлагаемая польским журналом «Млоды техник» деревянная конструкция еще и комбинированная: она совмещает в себе функции не только хлебницы, но и кухонной полки. Для хранения хлеба служит нижняя, закрытая часть, представляющая собой ящик с поднимающейся передней стенкой. Выше располагаются две открытые полочки с невысоким задником-ограждением. Полка-хлебница удобна еще и тем, что не занимает практически место на кухне, так как подвешивается на двух крюках на стену.

Показанная на рисунках конструкция выполнена из досок. Она может быть сделана также из толстой фанеры или комбинированной из этих материалов.

Две боковины книзу расширены, в них выполнены пазы для подвижной передней стенки хлебницы. Днищевая часть имеет одинаковую с полочками длину, но шире их — в соответствии с низом боковин. Задники-ограждения — также одинаковой длины, но разнятся по высоте: если у верхней полки это, в сущности, просто планка, то у нижней ограждением служит верхняя часть панели, одновременно являющаяся задней стенкой хлебницы.

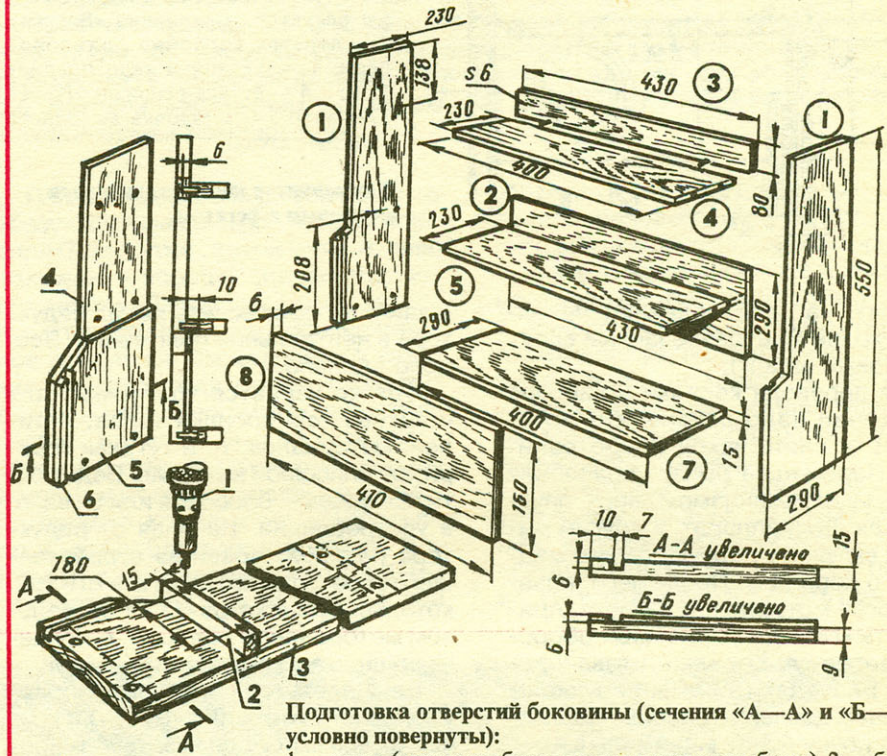
Между собой все заготовки соединяются круглыми вставными шипами или просто гвоздями или шурупами.

Остальные особенности конструкции видны из приведенных рисунков. Можно добавить лишь несколько технологических советов. Так, чтобы в хлебнице сохранялась



**Полка-хлебница:**

1 — боковина (2 шт.), 2 — задник-стенка, 3 — задник-ограждение верхней полочки, 4 — верхняя полочка, 5 — нижняя полочка, 6 — полотно (полиэтиленовая пленка, холст), 7 — днище, 8 — передняя подвижная стенка.



**Подготовка отверстий боковины (сечения «А—А» и «Б—Б» условно повернуты):**

1 — дрель (сверло снабжено ограничителем глубины), 2 — брусок-кондуктор, 3 — боковина, 4 — вариант боковины с «накладным» пазом, 5 — фанерная накладка, 6 — рейка.

необходимая циркуляция воздуха, в нижней полочке по краю, примыкающему к заднику, проделываются (например, крупным круглым напильником) вентиляционные отверстия (на рисунке не показаны). В то же время, чтобы циркуляция не была излишней (иначе хлеб будет быстро черстветь), а также в гигиенических целях щель между нижней полочкой и передней стенкой хлебницы закрывается мягким полотном из полиэтиленовой пленки или льняной холстины с напуском на переднюю стенку.

Поскольку хлебница предназначена для хранения хлеба, не стоит кра-

сить полку. Лучше после тщательной обработки деталей перед сборкой поочередно разогреть их над огнем газовой плиты (или паяльной лампой) и пропитывать подогретым растительным маслом (например, оливковым): оно подчеркнет красивую естественную фактуру дерева и предохранит его от сырости.

И о порядке сборки. Удобнее сначала соединить боковины с полочками и днищем, а затем уже установить задники. Затруднение могут вызвать пазы в боковинах — однако на рисунке показан упрощенный вариант их образования с помощью накладных элементов (фанера и рейка).



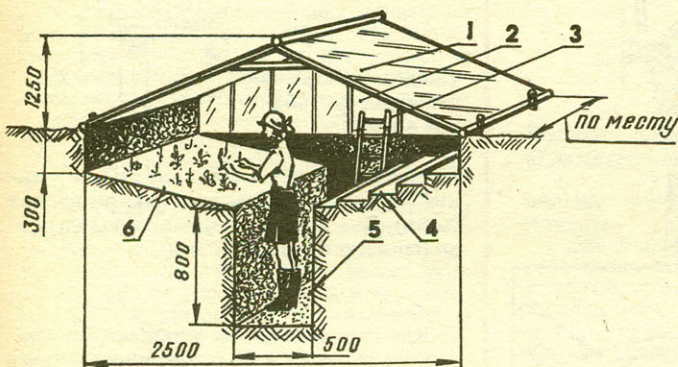
# ПАРНИК-ЗЕМЛЯНКА

Общее представление о теплице на даче или приусадебном участке имеет каждый. На ее создание обычно требуется много дорогого и дефицитного материала: несущих металлических или деревянных стоек, пленочного покрытия или рамочного каркаса со стеклом, — да еще и обогрева. Из-за этого такое сооружение может позволить себе далеко не каждый, но работать в нем одно удовольствие — и света много, и передвигаешься во весь рост.

Парник, конечно, намного проще и дешевле. Это, по сути, одна лишь крыша от теплицы да короб в основании. Поэтому его сооружают чаще. Хотя, как правило, эти конструкции уступают первым в удобстве их обслуживания.

Вот бы соединить экономичность парника и удобства работы в теплице! Кажется, нам удалось этого достичь на своем участке (подпочвенные воды позволили это) — мы вспомнили о землянке. Ведь там тоже требуется практически только перекрытие — но стоять и двигаться в ней уже можно не пригибаясь.

Вдоль центральной дорожки будущего парника выкопали траншею глубиной примерно по пояс: такие ямы обычно делают владельцы автомобилей в гараже. Верхнее покрытие, то есть крышу парника сделали с опорой прямо на землю. Ширина его такова, чтобы можно было свободно обрабатывать руками всю площадь. Для удобства грядки с одной стороны углубили на один штык лопаты, затем сделали небольшой уклон (на рисунке — слева), возможен и вариант в виде террас (на рисунке — справа). Это позволяет увеличить подплечное пространство и еще больше углубить траншею-дорожку. Ширина же самой дорожки такая, чтобы по ней только-только можно было пройти вдоль парника.



## Заглубленный парник:

1 — стеклянная или пленочная крыша (на каркасе), 2 — входная дверь, 3 — лестница, 4 — террасная сторона возделываемого грунта, 5 — траншея-проход, 6 — наклонная сторона возделываемого грунта.

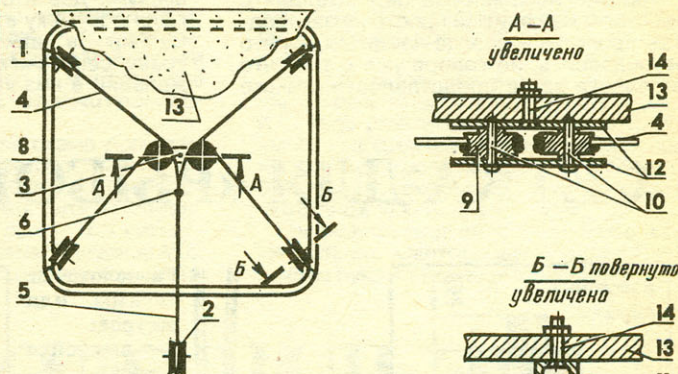
Вот и все. Преимущества данной конструкции видны, как говорится, невооруженным глазом. Все же перечислим некоторые из них.

Намного легче и проще поддерживать тепловой режим парника при подогреве био-, электро- и любым другим способом. Доступное и быстрое изготовление.

Большая устойчивость к сильным ветрам. Даже ураган пронесется без последствий над этим на вид хрупким строением.

Возможность обслуживать парник стоя, а не согнувшись пополам, как приходится делать на грядах или в обычных парниках.

П. Д. ЧОРНОБАЙ,  
П. П. ЧОРНОБАЙ,  
г. Черкассы



## Съемник автомобильного багажника (вид сверху):

1 — угловой однороликовый блок, 2 — боковой однороликовый блок, 3 — центральный двухроликовый блок, 4 — подвес, 5 — тяга, 6 — узел, 7 — крюк, 8 — багажник, 9 — ролик, 10 — оси, 11 — скоба, 12 — пластины, 13 — потолок, 14 — болт с гайкой.

# БАГАЖНИК... ПОД ПОТОЛКОМ

Бывалые автомобилисты знают, что ездить постоянно с багажником на крыше — не экономно: создаваемое им аэродинамическое сопротивление довольно ощутимо увеличивает потребление бензина и, соответственно, «бьет» по карману. Поэтому наиболее рациональный режим использования багажника — по необходимости. К сожалению, многие отказываются от него из-за неудобств, связанных с частой установкой. Особенно если приходится выполнять эти процедуры в одиночку или в тесном гараже, — вот где нужно проявить поистине акробатическую сноровку, чтобы не поцарапать лакокрасочное покрытие крыши автомобиля. К тому же сам багажник занимает при хранении много столь драгоценного в гараже места.

Гораздо удобнее, воспользовавшись моим опытом, хранить багажник под потолком гаража, в горизонтальном положении. Для этого и предназначено простейшее устройство — съемник, состоящий из пяти одинаковых однороликовых (четырех угловых и одного центрального) и одного двухроликового блоков, веревочных подвесов и тяги. Подвесы перекинута через угловые блоки на потолке гаража и огибают центральный блок, также закрепленный на потолке точно над центром крыши машины. Связанная с подвесами тяга проходит через боковой блок (тоже размещен на потолке, но ближе к боковой стене) и спускается вниз. Подвесы снабжены крючками для захвата багажника.

Возможная конструкция блоков показана на чертежах. В угловых и боковом блоках оси роликов закреплены в скобах, а в центральном — расклепаны между двух пластин. К потолку блоки монтируются болтами с гайками или шурупами, в зависимости от материала гаража.

В качестве роликов в блоках могут быть использованы продающиеся в магазинах автозапчастей пластмассовые ролики упора капота двигателя автомобилей ВАЗ. (По каталогу запчастей эта деталь проходит под индексом 2101-5605056.) Подвесы и тягу желательно сделать из нерастягивающегося шнура, подойдет и стальной трос диаметром 3...4 мм. Чтобы он не «пропиливал» ролики, на него надевается хлорвиниловая трубка. Следует подумать и о системе фиксации тросовой тяги в натянутом положении.

И еще одна полезная особенность предлагаемого приспособления: в поднятом к потолку багажнике можно хранить редко используемые вещи, то есть применять его в роли подвесной антресоли.

Е. ШЕНДЕРОВИЧ,  
г. Климовск,  
Московская обл.

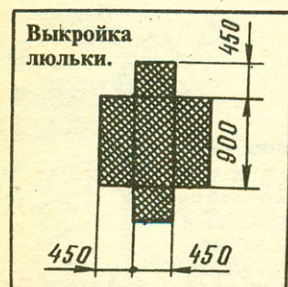


**М**ного ласковых слов произносит обычно мать, склоняясь над колыбелью. Из них при виде такой люльки невольно вспомнится «рыбонька»: ведь эта подвесная кроватка сделана из рыбацкой сети. Некоторые сумеют сплести сеть сами, иные — приобретут ее в магазинах рыболовных принадлежностей.

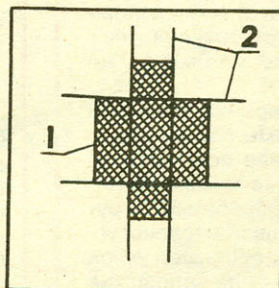
Люлька незаменима при выездах с ребенком на дачу или просто на загородные прогулки — всегда найдется, на что ее подвесить, не говоря уже о том, что перевозка ее не представляет никакого

Сохранять прямоугольную форму верхней части люльки помогут палочные распорки. Будучи последовательно продетыми в ячей по периметру сетки, а затем соединенные в углах между собой, распорки образуют рамку, на которой и держится вся «конструкция». Во время прогулок низ кроватки удобнее оставлять мягким: достаточно просто подстелить под простынку второе байковое одеяльце или — в зависимости от ситуации — траву, сено, мягкие ветки. А на даче при желании в низ кроватки можно вклады-

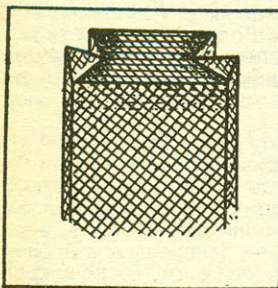
## СЕТКА ДЛЯ «РЫБОНЬКИ»



Расположение тесьмы или шнуров:  
1 — выкройка люльки, 2 — шнуры.



Вариант «выкраивания» люльки закладкой углов сетки.



Детская люлька из сетки.



Стыковка распорок рамки.

труда: ведь в сложенном виде она — компактный легкий комочек, подобно всем известной магазинной «авоське».

Для ее изготовления потребуется сетчатый прямоугольник размером примерно 1500x2000 мм. На рисунке изображена выкройка кроватки, однако не обязательно «кроить» сетку: можно просто соответствующим образом загнуть углы и приметать их к продольной или поперечной стенке люльки. Если ячей не очень прочные — угловые стыки стоит усилить, закрепив в них шнуры или тесьму. Последние послужат потом и для подвески люльки.

вать детский матрасик, что, конечно же, повысит комфорт малышу.

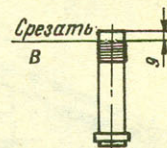
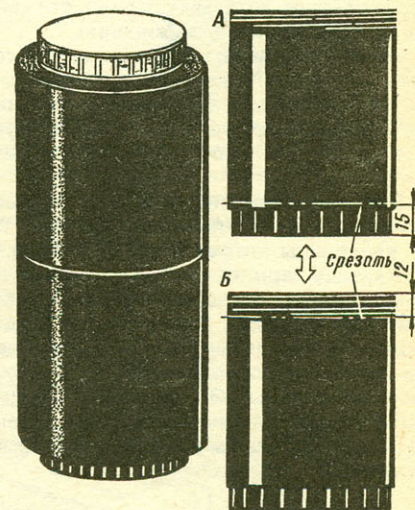
В сетчатой люльке — раздолье свежему воздуху, так необходимому для грудничка. Но если погода ветреная, ребенка оградит накинутая на рамку с соответствующей стороны (а при необходимости — и сверху) простынка или покрывало. Легкий дождь также не помеха — накройте люльку плащом или полиэтиленовой пленкой или клеенкой. Хорошо будет спать малышу под шорох дождевых капель на свежем воздухе!

По материалам журнала «Сам зроби» (Польша)



**ВОКРУГ  
ВАШЕГО  
ОБЪЕКТИВА**

## ФОТО- НЕБОСКРЕБ



Соединение двухэтажных фотобачков в один:

А — верхний бачок (срезается нижняя часть с дном); Б — нижний бачок (срезается верхняя, резьбовая часть); В — осевая втулка нижней катушки (срезается верхняя часть).

Кто занимается фотографией, знает, что времени на проявку пленки уходит не столько, сколько указано на упаковке, а значительно больше — на одну и то потребуется почти час (пока приготовишь растворы и так далее). Что уж говорить, когда накопилось много непроявленных.

Один из резервов экономии времени — модернизация фотобачков под «многоместные». По этому пути пошел и я, хотя уже имел, казалось бы, неплохие двухкатушечные. Из двух таких бачков решил сделать еще более емкий, «четырёхэтажный». Для этого у одного спилил нижнюю часть (так, чтобы проходили улитки), а у второго — верхнюю, как показано на рисунке. Затем склеил бачки эпоксидным клеем. Доработка коснулась и осевого стержня нижней катушки: я укоротил его сверху на 9 мм.

Вот и вся модернизация. Емкость объединенного бачка стала 1 литр. И за время, необходимое для обработки одной пленки, теперь проявляю сразу четыре, ведь заряжаются и проявляются они все за один раз! Конечно, при условии, что пленки одинаковые по чувствительности и экспонированию.

А.КИСИР,  
г.Симферополь



**ФИРМА «Я САМ»**

Красный, желтый, зеленый... Являясь привычным атрибутом всех транспортных артерий и перекрестков, этот набор световых сигналов с недавнего времени получил прописку и в хладотехнике. Оригинальные «светофоры» устанавливаются сейчас практически во всех современных моделях компрессионных бытовых холодильников и морозильных шкафов. Естественно, не по прихоти заводов-изготовителей. Световая сигнализация режимов работы холодильника (морозильника) повышает комфортность, делает изящней и эстетичней его внешний вид. А в случае

ты сигнализации во время работы схемы находятся под довольно высоким напряжением. Поэтому монтаж их должен выполняться только при отключенной от сети штепсельной вилке. После монтажа все элементы должны быть надежно изолированы.

Правильно собранная схема дополнительной наладки не требует. Работа ее протекает следующим образом. При включении холодильника в сеть загорается светодиод VD2 (зеленый свет). Это сигнал: схема — под напряжением. Свечение VD2 прекратится лишь после того, как штеп-

компрессор прекращает свою работу, зажигается VD4 (желтый свет), сигнализируя, что в камере — требуемая температура.

В аварийном режиме при срабатывании токовой защиты в пускозащитном реле K1 (из-за резкого возрастания потребляемого холодильником тока или неисправности самого реле размыкается контакт на биметаллической пластине) загорается светодиод VD6 (красный свет).

Несколько слов об используемых в схеме деталях. Светодиоды — типа АЛ307 с любым буквенным индексом. При подклю-

## «СВЕТОФОР» К ХОЛОДИЛЬНИКУ

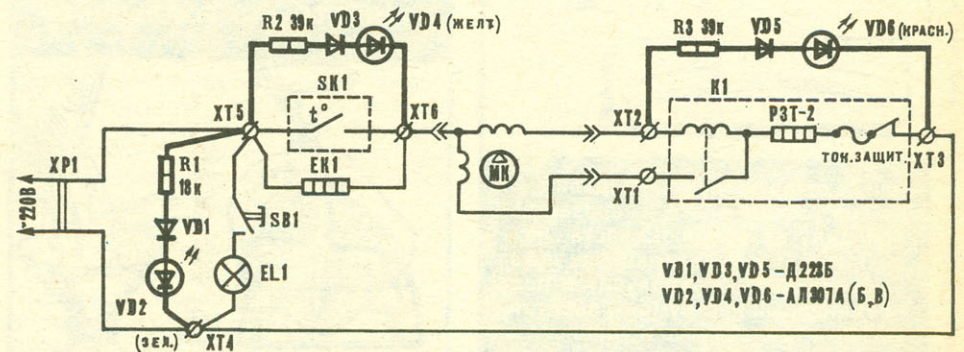
возникновения неисправности в наиболее важных узлах домашнего «погреба» обеспечивает быструю диагностику «болезни», облегчая тем самым ремонт.

Ну а что делать тем, у кого нет возможности стать обладателем престижного чуда современной хладотехники? Конечно же, попытаться модернизировать свой старый холодильник. Тем более что ни остродефицитных деталей, ни особых знаний здесь не потребуется.

Доработки действительно минимальные. Вся сигнализация (см. принципиальную электрическую схему) выполнена на трех светодиодах, подключаемых к наружным клеммам узлов холодильника (причем без вскрытия этих узлов и нарушения гарантийных пломб) через резисторы R1, R2, R3 и полупроводниковые вентили VD1, VD3, VD5.

Светодиоды устанавливаются в любом доступном для наблюдения (желательно затемненном) месте. Что же касается полупроводниковых вентилях и резисторов, то их удобнее разместить на изоляционной плате в пригодной по размерам пластмассовой коробочке. Последнюю целесообразнее закрепить внизу на задней стенке холодильника (рядом с пускозащитным реле K1).

Следует иметь в виду, что все элемен-



Принципиальная электрическая схема холодильника со световой сигнализацией режимов работы (вносимые в процессе доработок изменения выделены жирными линиями).

сельная вилка XP1 будет выдернута из розетки.

Если в камере холодильника температура выше заданной, контакты датчика-реле температуры SK1 замкнуты, работает лишь мотор-компрессор МК. Оттаиватель испарителя и цепь светодиода VD4 заблокированы. Происходит интенсивное охлаждение камеры (VD4 не горит).

После достижения заданной температуры контакты SK1 размыкаются, мотор-

чени их необходимо учитывать полярность (на самом светодиоде она не маркируется). Резисторы — одноваттные. В качестве вентилях можно применить не только Д223Б, но и любые другие полупроводниковые диоды, рассчитанные на обратное напряжение не менее 100 В и выпрямленный ток более 20 мА.

Е. ШЕНДЕРОВИЧ,  
г. Климовск,  
Московская обл.

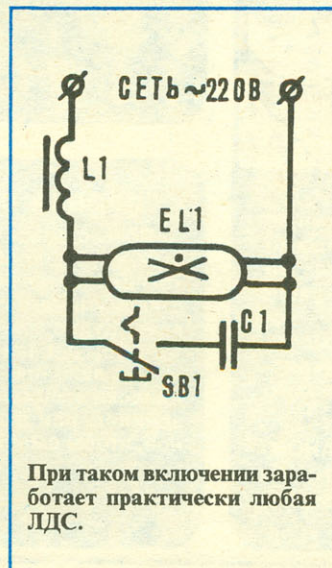
## СВЕТЯТ И СГОРЕВШИЕ, И КОРОТКОЗАМКНУТЫЕ

О продлении жизни люминесцентных ламп журнал писал многократно. Приводил оригинальные схемы включения, давал советы (№ 8'90, 2'93, 5'95, 8'95). Причем с каждым новым витком инфляции ценность этих публикаций возрастала чуть ли не в геометрической прогрессии. Сама жизнь заставляла идти по пути рачительных и бережливых.

Не ослабевает интерес к поиску оригинальных технических решений, позволяющих зажигать даже перегоревшие люминесцентные лампы, и в настоящее время. И это дает

порой поистине изумительные результаты.

В частности, все большее распространение получает способ использования ламп дневного света (ЛДС), не имеющих ни одной неповрежденной нити накала. Для его реализации нужно лишь собрать нехитрую электрическую схему (см. рис.) и выполнить элементарнейшее условие: чтобы на каком-нибудь электроде, входящем внутрь колбы, удерживался хотя бы кусочек перегоревшей нити. В схеме работают дроссель, рассчитанный на соответствующую мощность лампы, кноп-



ка с быстрым возвратом в исходное состояние и конденсатор, емкость которого может меняться в довольно широких пределах. Оптимальная величина последней, определенная методом подбора для ЛДС мощностью 40 Вт, — около 4 мкФ. Загорание люминесцентной происходит при кратковременном нажатии на кнопку включения.

Приведенная схема используется многими и для продления срока эксплуатации новых ламп. Тех, у которых исправны обе нити накала. Причем перегореть они не могут. Ведь концы каждой из нитей замкнуты, как говорится, наглухо, — чему же там быстро портиться?!

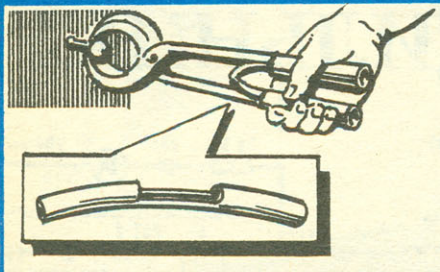
Г. МАКАРЫЧЕВ,  
Кемеровская обл.



### ПРУЖИНАТ БЕЗ ПРУЖИНЫ

Представьте, что вам необходимо выдернуть с помощью клещей множество мелких и крупных гвоздей из старых досок. Зацепив губками инструмента очередную шляпку, вы сжимаете ручки, извлекаете гвоздь, разжимаете ручки, цепляете следующий гвоздь, сжимаете ручки, извлекаете, разжимаете... Эх, если бы ручки были подпружинены — разжимались бы сами!

Найдите упругую пластиковую



или резиновую трубку. Разделите ее на три равные части и, срезав наполовину ее среднюю часть, надвиньте крайние на ручки, как показано на рисунке — получится подпружиненный инструмент, работать которым станет легче и удобнее.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)

### И УДОБНО, И МОДНО



Оригинальные и практичные противосолнечные очки можно сделать своими руками, взяв за основу обычную оправу (лучше даже, если она будет старой — получится стиль «ретро»), а вместо стекол вклеить в нее мелкоячеистую пластиковую или капроновую сетку темного цвета.

П. ИВАНОВ,  
г. Ступино,  
Московская обл.

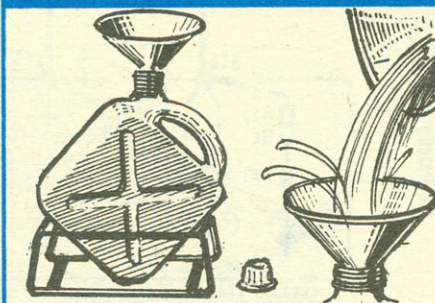
### НЕ В ПРИХОЖУЮ — НА КУХНЮ

Металлические трубчатые вешалки вообще-то предназначены для прихожей. Однако, если посмотреть на них нетрадиционным взглядом, окажется, что им найдется прекрасное применение и на кухне. Например, укрепив такую вешалку над разделочным столом, можно освободить его поверхность от многих довольно громоздких вещей: всевозможных ковшиков, сковородок, кастрюль, разных крышек, шумовок, половников — подвесьте или расставьте их на вешалке. А расположенная над плитой, она станет удобным местом для сушки вымытой посуды и кухонной утвари.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)



### НАЛЬТЕ «ПО ГОРЛЫШКО»



Некоторые пластмассовые и металлические емкости — канистры — имеют наклонные горловины. Из них удобно выливать содержимое, и в этом смысле конструкция, конечно же, оправдана. Наполнить же упомянутые канистры без проблем мешает... наклон горловины.

Тем, кому приходится часто наливать жидкость в такие емкости, советую изготовить из 3-мм проволоки подставку, позволяющую устанавливать канистру «набекрень». Того же удобства можно достигнуть, подобрав в качестве опорной подставки подходящую коробку.

Г. КОНЮХОВ,  
г. Омск

### ПРОБКА СО СМАЗКОЙ

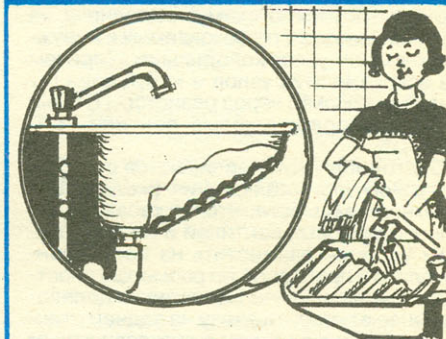
Пользоваться клеем, расфасованным в тубы, удобно. Но вот беда — крышка приклеивается к резьбе, и отвернуть ее в следующий раз бывает трудно.

Чтобы избавиться от этого неприятного явления, необходимо периодически смазывать резьбу тубы вазелином или любым жиром. Главное, чтобы смазка не попала в клей.

А. ЧЕРНОВ,  
г. Череповец

### ПРАЧЕЧНАЯ ПОД КРАНОМ

С уходом старого быта исчезают и характерные для него вещи. Думаю, вы уже забыли такие из них, как корыто или стиральная доска. Правда, последнюю вспомнили производители пластмассовых тазиков — сделали их стенку с одной стороны наклонной и гофрированной, как стиральная доска.



Я же предлагаю предусмотреть такую стенку у раковины умывальника в ванной комнате. Производят же сейчас кухонные мойки из нержавеющей стали и раковину с гофрированной стенкой!

Какое из малых (или больших) предприятий за это возьмется? Спрос, уверен, был бы — ведь всегда есть необходимость в небольших «постирушках».

А. ФУНДУКЯН,  
г. Харьков,  
Украина

**КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ**  
приглашает всех умельцев  
быть нашими активными  
авторами:

пишите, рассказывайте, что  
интересного удалось сделать  
своими руками для вашего  
дома, для семьи.

# СЮРПРИЗЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ



К микрофону подходит оратор и начинает говорить. Но вместо слов в зале раздается громкий звеняще-свистящий звук.

Отчего же случаются такие «сюрпризы»?

Причина ясна. Воспроизводимые громкоговорителями звуковые колебания, распространяясь по залу, возвращаются к микрофону. Вновь преобразованные в электрические сигналы и многократно усиленные, они все больше «раскачивают» усилитель, который довольно быстро входит в режим самовозбуждения. Свист нарастает.

Для восстановления нормальной работы аппаратуры необходимо снизить уровень усиления сигналов от микрофона или изменить ориентацию последнего относительно звукоизлучателей. Тем самым будет ослаблено действие так называемой обратной (с «выхода» на «вход») связи. Проявляя себя подчас в самый неблагоприятный для окружающих момент, она настойчиво пытается диктовать свои жесткие условия. И ладно бы в акустике, низкочастотных цепях... Влиянию обратной связи (ОС) фатально, можно сказать, подвержены радиочастотные устройства. Например, радиоприемники — при близком и параллельном расположении индуктивной нагрузки по отношению к магнитной антенне.

Однако не следует думать, что обратная связь способна нести только зло, с которым непременно нужно бороться. Бывает и наоборот. Грамотное использование «секретов» ОС в ряде случаев позволяет улучшить качественные показатели аппаратуры.

Так, в усилителе низкой (звуковой) частоты, принципиальная электрическая схема которого представлена на рис. 1, с трансформатора Т2 «проброшена» цепочка R6C4 обратной связи (по сложившейся терминологии это — отрицательная ОС) к эмиттеру транзистора VT1. Ограничивая чрезмерное усиление, подобное техническое решение позволяет существенно улучшить качество звучания. Соберите себе такую практичную (и не сложную) конструкцию — не пожалеете!

В самодельных и промышленных радиоприемниках 30–40-х годов широко применялась регулируемая положительная ОС. Причем — в радиокаскадах. За

такими приемниками закрепилось название регенераторы. При минимуме радиоламп и простоте конструкции они позволяли получить «дальнобойность» приема ничуть не меньшую (а в ряде случаев даже большую), чем многоламповые аппараты без обратной связи.

Максимально же раскрывали свои возможности регенераторы лишь у того, кому не чужд спортивный интерес — получить высокие результаты доступными средствами и кропотливым «выуживанием» дальних радиостанций в волнах эфира. Надемся, что пытливые, трудолюбивые, настойчивые не перевелись и в наше время. Приводим все необходимое, включая принципиальную электрическую схему (рис. 2) и прочие данные для изготовления достаточно простого (но уже не лампового, а транзисторного) регенератора, работающего на коротких волнах.

Прием ведется на внешнюю антенну WA1, откуда сигналы поступают в настраиваемый резонансный контур L1C1C2. После каскада широкополосного усиления на транзисторе VT1 сигнал подвергается дополнительной селекции во втором контуре L4C8...C10. Последний индуктивно связан с чувствительным триодным детектором, собранным на транзисторе VT2, в коллекторную цепь которого включена катушка обратной связи L5.

Магнитный поток у L5 совпадает по направлению с потоком контурной катушки L4. В результате обратная связь здесь — регулируемая. Она тем сильнее, чем больше протекающий через катушку L5 ток, который можно легко изменять, подавая то или иное «смещение» на базу VT2 резистором R7.

Звуковая составляющая детектированного сигнала поступает на усилитель НЧ, выполненный на транзисторах VT3...VT5. Нагрузкой усилителя служит капсюль головного телефона BF1.

Здесь можно видеть другой пример полезного влияния отрицательной обратной связи — по постоянному току (между

гальванически связанными каскадами). ОС стабилизирует режимы их работы, в чем легко убедиться, скажем, при попытке «несанкционированного» увеличения тока через транзистор VT5. Такой «сюрприз», конечно же, вызовет рост падения напряжения на резисторе R11. Тогда появится и соответствующее изменение на базе первого каскада УНЧ благодаря сопротивлению «смещения» R9. Дополнительно открывшись, составной транзистор VT3-VT4 несколько снизит напряжение на базе VT5 и, следовательно, величину проходящего через него тока. Результатом этого будет восстановление первоначального режима работы регенератора.

Предлагаемая для самостоятельного изготовления конструкция регенератора рассчитана на прием радиопередач в диапазоне от 20 до 50 м. Но при желании она легко может быть приспособлена к работе как на более длинных, так и на более коротких волнах. В этом проявляется одно из достоинств приемника прямого (на частоте принятого сигнала) усиления — ведь катушки у обоих контуров (как и они сами в целом) совершенно одинаковы. Достаточно отмотать или добавить им равное число витков провода, чтобы сразу окупиться в новых частотных пределах.

Одним из преимуществ нашего регенератора является то, что в его схеме предусмотрена и положительная обратная связь между выходом детектора и вторым контуром, механизм действия которой сказывается на работе всей конструкции самым что ни на есть благоприятным образом.

Как известно, при использовании любого реального колебательного контура неизбежны потери. Зависят они от многих факторов. В частности, от электрического сопротивления катушки, рассеяния магнитного потока в материале каркаса и т.д. Ухудшая резонансные свойства контура, эти потери приводят к ослаблению сигнала. Введение же положительной обратной связи (не переходящей некоторо-

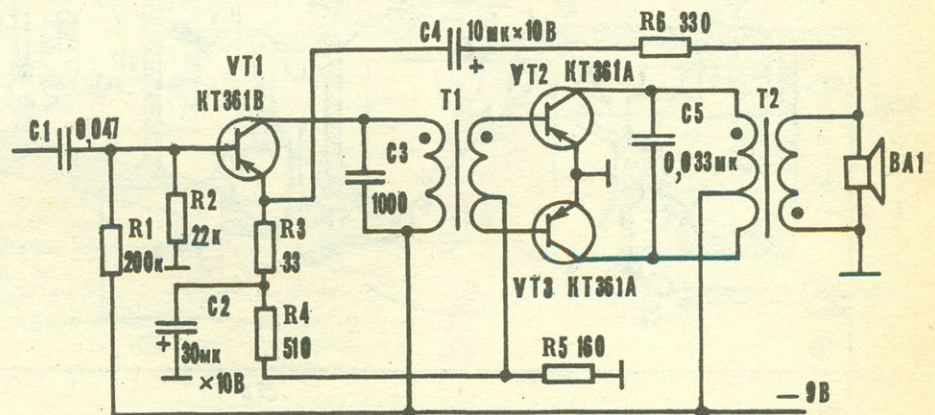


Рис. 1. Схема усилителя низкой (звуковой) частоты, улучшенного цепью отрицательной обратной связи.

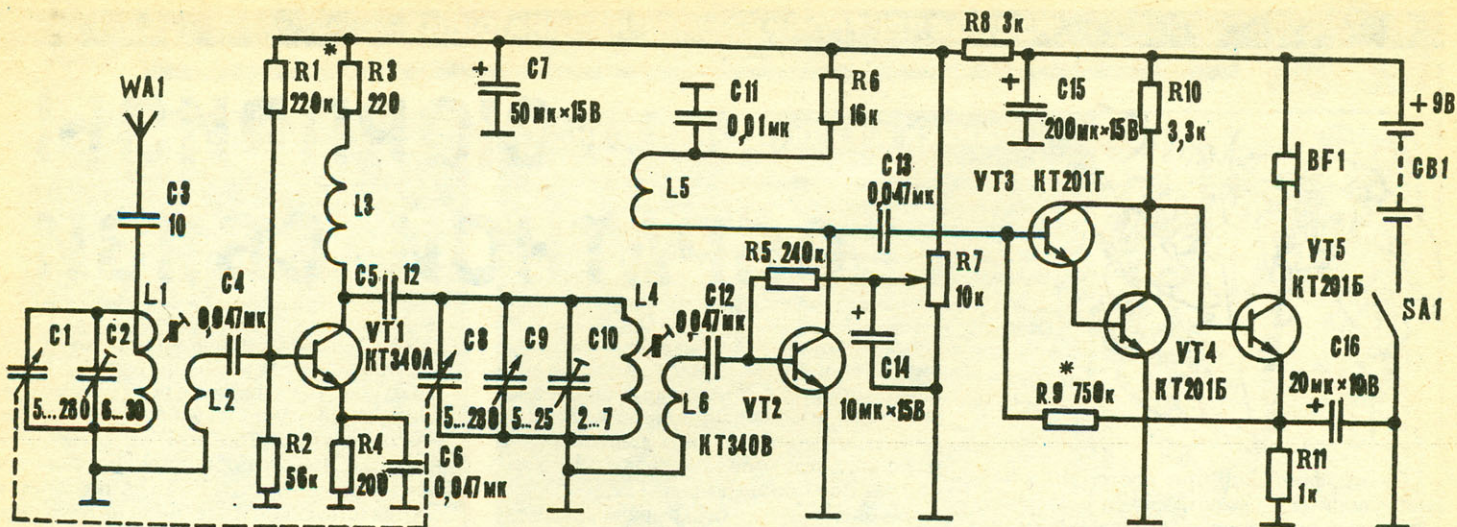


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема самодельного коротковолнового приемника-регенератора.

го порога, называемого критическим) позволяет компенсировать львиную долю потерь и тем самым многократно увеличить эффективность контура. В результате становится возможным выделить среди множества принимаемых передач нужный вам сигнал (зачастую — сверхслабый из-за большой удаленности места приема от радиостанции). Искусство же управления регенератором как раз и состоит в том, чтобы все время поддерживать обратную связь у «критического порога», после которого наступает самовозбуждение усилителя, приводящее к свисту-звону, о котором упоминалось в начале материала.

Из анализа принципиальной схемы приемника видно, что настройка его ведется с помощью двухсекционного блока конденсаторов переменной емкости С1С8. И это вполне понятно: действуют два взаимосвязанных контура. Но вот предназначение еще одного «переменника» С9 улавливается не сразу. А ведь по существу —

это подстроечный конденсатор, аналогичный двум другим — С2 и С10. Только управление у С9 выведено на переднюю панель приемника. В ламповых конструкциях такой конденсатор назывался «корректором». В нашем случае он выполняет ту же функцию — позволяет получать точное сопряжение обоих контуров в любом месте диапазона, что, в свою очередь, может значительно повысить уровень выбранного сигнала.

Теперь о деталях. Подойдут многие их типы, лишь бы транзисторы VT1 и VT2 были достаточно высокочастотными. Но для того чтобы вся эта элементная база удобно разместилась на монтажной плате (речь о ней пойдет дальше), целесообразно остановить выбор на следующих деталях.

Постоянные резисторы лучше брать типа МЛТ-0,25 (кроме R3, для которого подойдет ВС-0,25). А в качестве потенциометра — СП-0,4.

Теперь конденсаторы. Для блока КПЕ желательно взять КП4-5, корректором С9

послужит КПВМ. Остальные «подстроечники» — КПКМ. Конденсаторы С3, С5 — типа КТ-1, прочие постоянные — КЛС и К50-6.

Контурные катушки индуктивности — самодельные, размещаются на каркасах диаметром 6 мм с подстроечными сердечниками из феррита 100НН. Причем обмотки L1 и L4 имеют по двадцать одному, а L2 и L6 — по трем виткам провода. Отвод для подключения антенны у L1 делается от 16-го витка, считая от заземленного конца.

Катушка L5 содержит (уточняется экспериментально) от трех до шести витков. Располагается она (по отношению к L4) со стороны, обратной размещению L6. Для намотки используется провод ПЭВ-2 0,23.

Дроссель L3 наматывается поверх резистора R3, имеет 70 витков провода ПВ-2 0,1.

Капсюль головного телефона — высокоомный (типа ТОН-2М). Источником электропитания регенератора могут служить

Место для оси верньера настройки

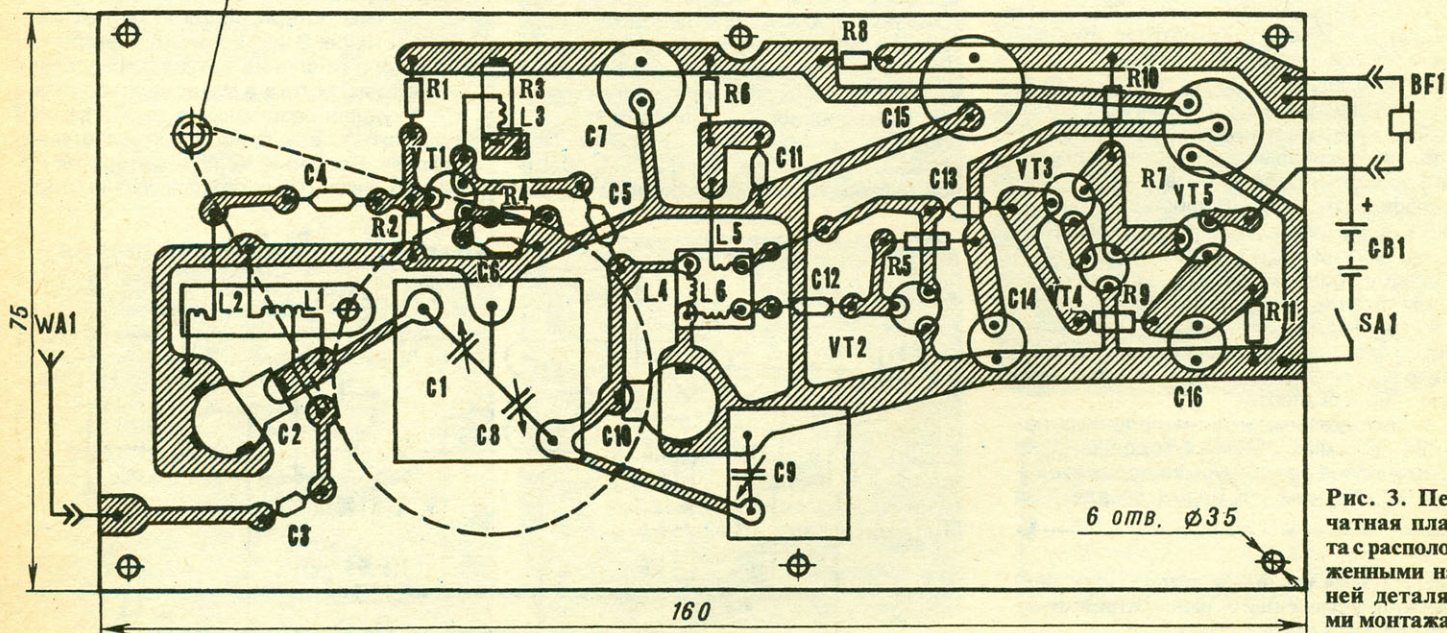


Рис. 3. Печатная плата с расположенными на ней деталями монтажа.

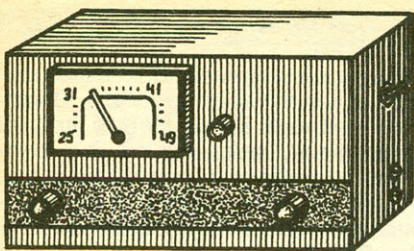


Рис. 4. Этот приемник изготовлен «по рецептам» 30-х годов, но на современной элементной базе.

две батареи 336, соединенные последовательно. Подключаются они с помощью тумблера. А для верньера — замедлителя настройки — лучше взять готовый диск (от КПЕ переносных приемников) с натяжной спиральной пружинкой и тросиком к нему. В качестве приводной оси, несущей ручку настройки, использовать некондиционный переменный резистор типов СП-0,4, СПО-0,5 и тому подобное. Причем корпус у такого резистора нужно распилить поперек, оставив нетронутой переднюю стенку вместе с узлом крепления, в котором без ограничения будет вращаться «родная» ось.

Детали приемника в основном собираются на монтажной плате из фольгированного гетинакса (текстолита). Конфигурация печатных проводников, а также расположение (с обратной стороны) деталей показаны на рис. 3. Чтобы уменьшить вероятность возникновения паразитной обратной связи между контурными катушками, одна из них располагается на плате «лежа». При этом геометрические оси у индуктивностей взаимно перпендикулярны. Каркас катушки L1 может поворачиваться на некоторый угол относительно L3, L4.

Приемник оформляется в виде настольной конструкции приборного типа (рис. 4). Для стенок футляра подойдет 8-мм многослойная фанера. Лицевую панель и съемную заднюю стенку целесообразно выполнить из листовой пластмассы толщиной около 3 мм. Причем заранее предусматриваются отверстия: на лицевой панели — для осей верньера настройки, регулятора обратной связи и шкалы; на боковых стенках — под гнезда антенны, телефона и выключатель электропитания. Несколько «утопленный» подшкальник крепится изнутри к лицевой панели. Сквозь него пропущена ось, связанная с ротором КПЕ и несущая стрелку — указатель настройки. Градуировку шкалы выполняют самостоятельно, после чего закрывают окна пластинкой из оргстекла.

Монтажная плата располагается вертикально. Прикрепленная к брусочкам (соответственно с положением КПЕ), она связывает стенки футляра и лицевую панель в единую конструкцию. За ней (ближе к съемной задней стенке) размещаются батареи питания.

Чтобы приемник работал безотказно, его нужно наладить. В первую очередь проверяются и при необходимости подгоняются под оптимум режимы работы транзисторов по постоянному току. Делается это при отключенной антенне. Подбором номинала резистора R1 устанавливается напряжение на коллекторе VT1 (относительно общего провода), близкое к 3 В.

При этом добиваются, чтобы коллекторный ток покоя у транзистора VT5 составлял 2...3 мА.

Обратная связь здесь должна быть минимальной!

Контуры сопрягают при подключенной внешней антенне. Необходимо убедиться, что обратная связь возникает (при повороте ручки резистора R7) в пределах всего диапазона. Если же при каких-то положениях R7 не удастся заставить приемник регенерировать, следует увеличить количество витков у катушки L5. Если генерация, наоборот, возникает на участке шкалы независимо от положения регулятора, число витков следует несколько сократить. Наконец, бывает, что генерация вообще не появляется. В таком случае рекомендуется поменять местами выводы катушки L5.

Сопряжение начинают с высокочастотного конца диапазона, настроившись на какую-нибудь широкоэвещательную радиостанцию с длиной волны порядка 25 м. При конденсаторе С9, находящемся примерно в среднем положении, подстройкой С10 получают наилучшее сопряжение (по максимуму сигнала при неизменной обратной связи). То же проделывают на другом конце диапазона с сердечником катушки L4. Найденные положения настроенных элементов в дальнейшем лучше не трогать, а во время подстройки в пределах шкалы подправлять сопряжение корректором С9.

Заниматься сопряжением контуров лучше в первые вечерние часы, когда еще достаточно много радиостанций на «дневном» 25-метровом поддиапазоне, но уже появляются передачи на типично «вечерних» участках — 41 и 49 м. В это время хорошо слышен и 31-метровый вещательный поддиапазон — здесь порою можно голоса «выловить» с острова Цейлон и даже из Австралии.

Конечно же, во многих местах шкалы встречаются россыпи ведомственных передатчиков. Причем далеко не все ведут радиообмен в телефонном режиме. Работу телеграфом можно услышать, слегка перейдя за порог генерации. В этом случае вместо невразумительных щелчков зазвучит мелодичная «морзянка».

В городских условиях радиоприем обычно ведут на комнатную антенну. В зданиях из бетона и стали эффективность подобного рода антенн, как правило, невелика, в чем легко убедиться, перейдя на «штырь» или «метелку», укрепленные на оконной раме снаружи. Еще лучше радиоприем на «наклонный луч» — брошенный на верхушку ближайшего дерева отрезок изолированного провода. Во всех случаях использования наружных антенн обязательно надо предусмотреть возможность их отсоединения от ввода в помещение с одновременным подключением к металлическим предметам, углубленным в землю. Такая мера убережет от неприятностей во время грозы.

Не лишним будет завести журнал радионаблюдений, куда записывать наименование (принадлежность) станций, примерную частоту, дату и время приема, а также его качество. Вполне вероятно, что удастся «поймать» и станции, за которыми ведут охоту «DX-исты» — любители приема дальних и редких передатчиков.

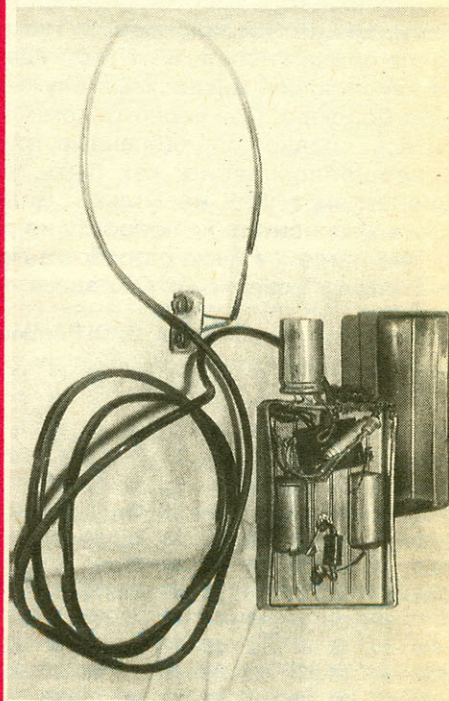
Ю. ПРОКОПЦЕВ

## ОТ ЛЮБОЙ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО

Предлагаемый блок питания выгодно отличается от аналогов своей «всеядностью», так как способен исправно работать практически от любой сети переменного тока. К тому же он довольно прост и дешев в изготовлении и абсолютно неприхотлив к подбору используемых деталей. Что же касается нагрузки, то и здесь — полнейшая универсальность. Ведь на выходе блока легко можно установить любое стабилизированное напряжение постоянно-го тока.

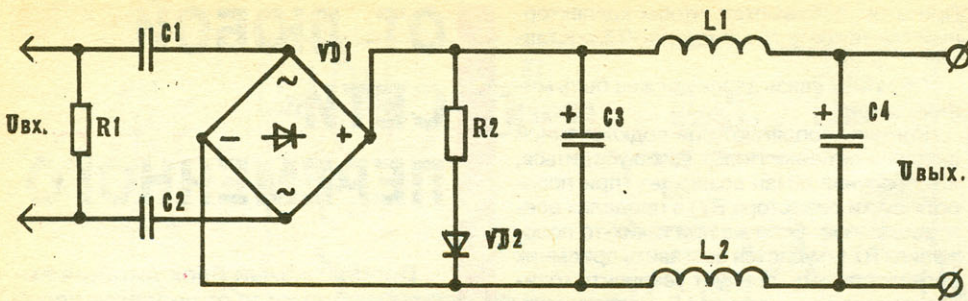
Принцип работы схемы предельно прост и понятен. Входное напряжение (например, 250 В частотой 50 Гц) поступает на конденсаторы С1 и С2, где ослабляется практически вдвое. Затем ток выпрямляется диодной сборкой КЦ405Б, стабилизируется стабилизатором VD2 и сглаживается. Конденсаторы С3, С4 с дросселями L1, L2 фильтруют пульсации частотой 50 Гц и не допускают появления высокого напряжения на выходе. Резистор R1 при выключении блока питания из сети разряжает конденсаторы С1 и С2.

Параметры блока: входное напряжение — от 10 В до 300 В при частоте 50 Гц, коэффициент пульсаций — 0,07%, максимальный ток



Универсальный блок электропитания... в мыльнице.

ПРИБОРЫ - ПОМОЩНИКИ



Принципиальная электрическая схема «всеядного» энергоблока.

на выходе (при  $U_{\text{вх}} = 9 \text{ В}$ ) 25 мА. Величина выходного напряжения без стабилитрона составляет 30 В.

Детали самые что ни на есть распространенные. Резистор R1 — типа ОМЛТ-2 с номиналом 680 кОм. В качестве C1 и C2 используются МБМ емкостью 1 мкФ, рассчитанные на напряжение 160 В. VD1 — диодная

сборка КЦ405Б, R2 — ОМЛТ-0,5 (360 Ом), VD2 — КС482А, C3 — К50-24 (100 мкФх16 В), C4 — К50-24 (1000 мкФх25 В). L1 и L2 — дроссели, намотанные на резисторах мощностью 1 Вт и сопротивлением не менее 2 МОм проводом ПЭЛ-0,12 (150 витков).

Схема умещается в типовой пласт-

массовой мыльнице (кроме конденсатора C4).

Монтаж выполнен без печатной платы — навесным способом. Вместо VD2 можно взять любой другой стабилитрон, лишь бы он был рассчитан на работу с напряжением до 30 В. Более того, для питания электрических часов применялись R2 (2 Вт) — 560 Ом и светодиод АЛ307Б, включенный напрямую. При этом напряжение на выходе блока составило 1,5 В.

При использовании большего выходного тока можно, соответственно, поставить C1 и C2 повышенной емкости (до 2 мкФ каждый) либо подключить параллельно C1 и C2 еще два конденсатора емкостью 1 мкФ.

КЦ405Б можно заменить КЦ402... КЦ405 с буквами А, Б, Ж, И в наименовании.

В. БАРБАШИН,  
г. Екатеринбург

## КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВАС

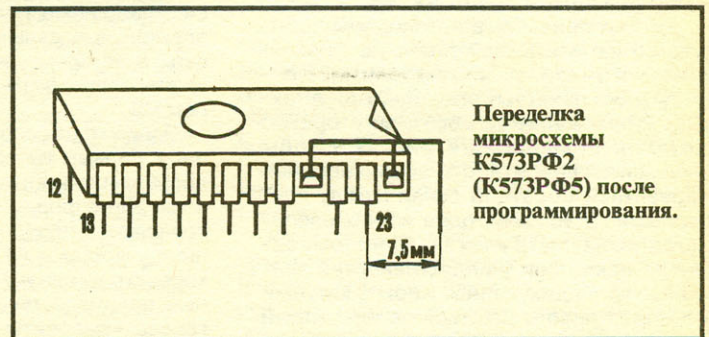
# ОТПРАВЬТЕ ПАМЯТЬ НА «РЕНТГЕН»

Для проверки работоспособности оперативного запоминающего устройства (ОЗУ) компьютера «ZX-Spectrum» обычно используют тест, где указателем номера неисправной микросхемы служит соответствующий цвет бордюра. При черно-белом мониторе это, согласитесь, создает определенные трудности. К тому же совершенно неясно, как быть, если неисправных микросхем в ОЗУ несколько. Видимо, создателями теста такая ситуация попросту не рассматривалась.

Предлагаемая мною разработка лишена указанных недостатков. Проверяемое ОЗУ здесь — как на рентгене.

### КОДЫ ПРОГРАММЫ

0000	F3	18	62	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0010	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0020	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF
0030	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	FF	F3	AF	D3	FE	01	57	04	0B			
0040	78	B1	20	FB	3E	FF	D3	FE	08	4F	08	16	08	3E	FF	D3			
0050	FE	06	C8	CB	39	CB	18	10	FE	AF	D3	FE	06	20	10	FE			
0060	15	20	EA	FB	76	F3	31	00	00	AF	D3	21	00	40	11	01			
0070	40	01	00	40	3E	00	77	ED	B0	21	00	40	01	00	40	16			
0080	00	AF	AE	B2	57	23	0B	78	B1	20	F6	08	7A	08	21	00			
0090	40	11	01	40	01	00	40	3E	FF	77	ED	B0	21	00	40	01			
00A0	00	40	16	00	3E	FF	AE	B2	57	23	0B	78	B1	20	F5	08			
00B0	B2	08	21	00	40	11	01	40	01	00	40	3E	55	77	ED	B0			
00C0	21	00	40	01	00	40	16	00	3E	55	AE	B2	57	23	0B	78			
00D0	B1	20	F5	08	B2	08	21	00	40	11	01	40	01	00	40	3E			
00E0	AA	77	ED	B0	21	00	40	01	00	40	16	00	3E	AA	AE	B2			
00F0	57	23	0B	78	B1	20	F5	08	B2	08	FB	76	FF	FF	FF	FF			



Переделка микросхемы К573РФ2 (К573РФ5) после программирования.

Сразу же после запуска компьютера производится тестирование первых 16К оперативного запоминающего устройства. Затем на черном бордюре появляются восемь белых полос. Для каждой из микросхем ОЗУ — своя. Причем широкая полоса указывает на то, что соответствующая микросхема неисправна.

Размер проверяемого блока выбран 16К, а не 48К. И все потому, что при неисправной памяти в этом блоке уже работает «Бейсик». Проверить оставшуюся память не составляет труда (адрес последней исправной ячейки ОЗУ содержит системная переменная P-RAMT, которая находится по адресу 23732-23733).

Ну а что касается самих световых полос на дисплее при тестировании ОЗУ, то здесь все значительно проще: первой (сверху) полосе соответствует микросхема, связанная с разрядом D0, второй — D1 и т.д.

Тест записывается (см. таблицу кодов программы) в микросхему К573РФ2 (К573РФ5), которая после программирования переделывается в соответствии с приводимым выше рисунком. Получившаяся «модифицированная» МС вставляется затем на место ПЗУ-0. Да так, чтобы ножка 12 этой микросхемы попала в предназначенное ей гнездо панели.

Тест проверен на «ленинградском» варианте компьютера «ZX-Spectrum».

Г. УЛАНОВСКИЙ,  
г. Речица,  
Гомельская обл.



# ДИНАМИКУ — ВТОРУЮ ЖИЗНЬ

В популярной радиотехнической литературе неоднократно освещались различные методы ремонта динамической головки (ДГ). К сожалению, все они имеют ряд существенных недостатков. Например, для извлечения диффузора предлагается растворителем размягчить клей, которым тот крепится к корпусу ДГ. Но ведь растворитель выделяет токсичный запах и вряд ли приемлем в домашних условиях. К тому же для подобной операции требуется довольно продолжительное время.

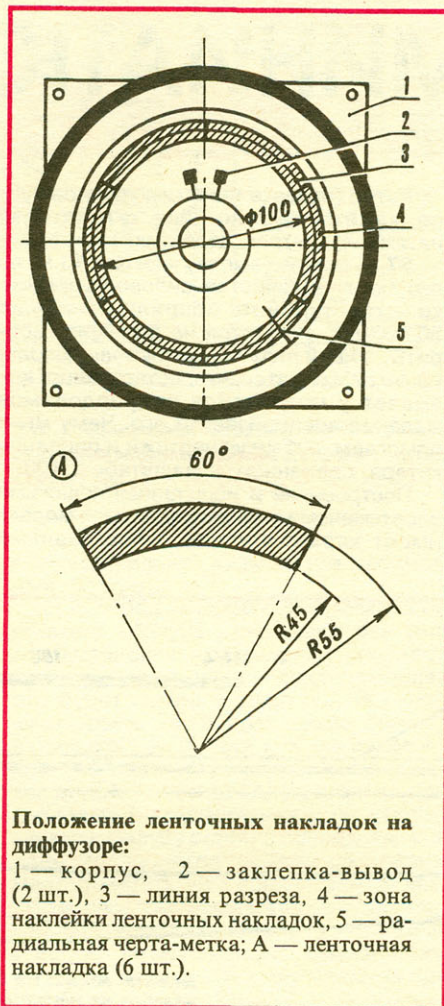
Следующая загвоздка — невозможность точной центровки каркаса звуковой катушки относительно магнитного керна в условиях домашней мастерской. Это в конечном итоге отражается на качестве работы ДГ — появляются хрипы и другие искажения звука (особенно при максимальной выходной мощности).

С учетом приведенных выше особенностей была разработана более простая, свободная от прежних недостатков технология, не требующая чрезмерной аккуратности и точности при ремонте ДГ. Для ее осуществления нужны лишь плотная тонкая бумага (например, от упаковочного пакета для фотобумаги), клей ПВА, обмоточный провод марки ПЭВ-2 (диаметр подбирают в зависимости от типа ДГ) да немного терпения.

Первым делом разбирают головку. Пусть это будет, скажем, 10ГД36. Вынимают проходные резиновые изоляторы из корпуса (для старых типов ДГ) или отпаивают гибкие медные проводники от «клеммника». Затем ручкой или карандашом слегка проводят на диффузоре окружность на 15 мм выше заклепок, к которым припаяны выводы звуковой катушки — это линия разреза. На ней делают радиальную черту-метку (понадобится при сборке ДГ), после чего бритвой или тонкими ножницами аккуратно разрезают диффузор по ранее проведенной окружности. Такой же разрез делают и на центрирующем гофре.

Из корпуса удаляют вырезанную часть диффузора, а из магнитного зазора — все остатки бумажного каркаса и проводов обмотки звуковой катушки. Чтобы в последний не попали мелкие частицы, на время ремонта его закрывают клейкой лентой или лейкопластырем.

Скальпелем или швейной иглой отрывают приклеенный к каркасу звуковой катушки обмоточный провод и убирают остатки пришедшей в негодность обмотки, отметив карандашом место положения катушки на каркасе



**Положение ленточных накладок на диффузоре:**  
1 — корпус, 2 — заклепка-вывод (2 шт.), 3 — линия разреза, 4 — зона наклейки ленточных накладок, 5 — радиальная черта-метка; А — ленточная накладка (6 шт.).

Тем, у кого каркас катушки остался невредимым, можно сказать, повезло. Остальным придется мастерить новый каркас. Вот вкратце несколько советов о том, как его сделать.

Сперва нужно изготовить оправку. Диаметр ее должен быть на 0,2—0,3 мм больше диаметра керна, находящегося в магнитной системе головки. Для этого можно воспользоваться корпусом электролитического конденсатора К50-6 (200 мкФ, 50 В), намотав на него полоску газетной бумаги. Затем из тонкого, но плотного листа бумаги вырезают развертку каркаса в виде прямоугольника и склеивают ее на оправке с нахлестом в 2—3 мм. Убрав остатки старого каркаса, приклеивают новый к вершине усеченного конуса диффузора.

Следующая операция — намотка звуковой катушки. Она осуществляется тоже нетрадиционным способом. Чтобы исключить деформацию каркаса, катушку надевают на оправ-

ку, за которую и удерживают всю конструкцию при намотке головки.

Для 10ГД36 потребуется примерно 5,3 м провода ПЭВ-2 диаметром 0,17 мм. Место, где будет укладываться обмотка, смазывают клеем ПВА. Взяв провод за середину, начинают намотку половины звуковой катушки — от края и до диффузора. Желательно это делать виток к витку (но можно и внавал). Закончив работу с половиной катушки и закрепив каплей клея отвод — пятисантиметровый конец провода, переходят ко второй половине катушки, наматывая ее поверх первой, но уже в другую сторону. Конечный вывод провода также закрепляют клеем.

После высыхания клея швейной иглой прокалывают пылезащитный колпачок, пропускают в него выводы катушки и припаивают их к заклепкам, расположенным на внутренней поверхности диффузора. Затем провода приклеивают тонким слоем ПВА. Что касается выводных проводов от старой катушки, то их можно и не удалять.

Прежде чем приступить к сборке ДГ, нужно из той же тонкой, но плотной бумаги вырезать ленточные накладки. Как показала практика, не обязательно приклеивать их по всей линии разреза гофра. Достаточно шести штук 15-мм длины, расположенных равномерно по боковой поверхности.

Центрирующий гофрированный восстанавливают с помощью шести бумажных прямоугольников размером 5х15 мм. Непосредственно перед сборкой внутренней часть бумажного каркаса звуковой катушки смазывают ЦИАТИМ-201 или какой-либо другой незасыхающей смазкой.

Аккуратно установив вырезанную часть на прежнее место и совместив метки на обеих частях диффузора, соединяют все это ленточными накладками и клеем ПВА. Чтобы избежать перекоса диффузора, сначала приклеивают диаметрально противоположные накладки, потом — остальные.

Заключительная операция — установка на прежнее место проходных изоляторов (или припаивание выводных проводников к «клеммнику»). Все здесь, что называется, проще простого.

По описанной выше технологии автор восстановил более десятка динамиков типов 4ГД8Е и 10ГД36. Все они исправно работают уже несколько лет, не вызывая ни малейших нареканий.

В. ДЕНИСОВ,  
г. Владимир

# ТРАНСАТЛАНТИК В МИНИАТЮРЕ

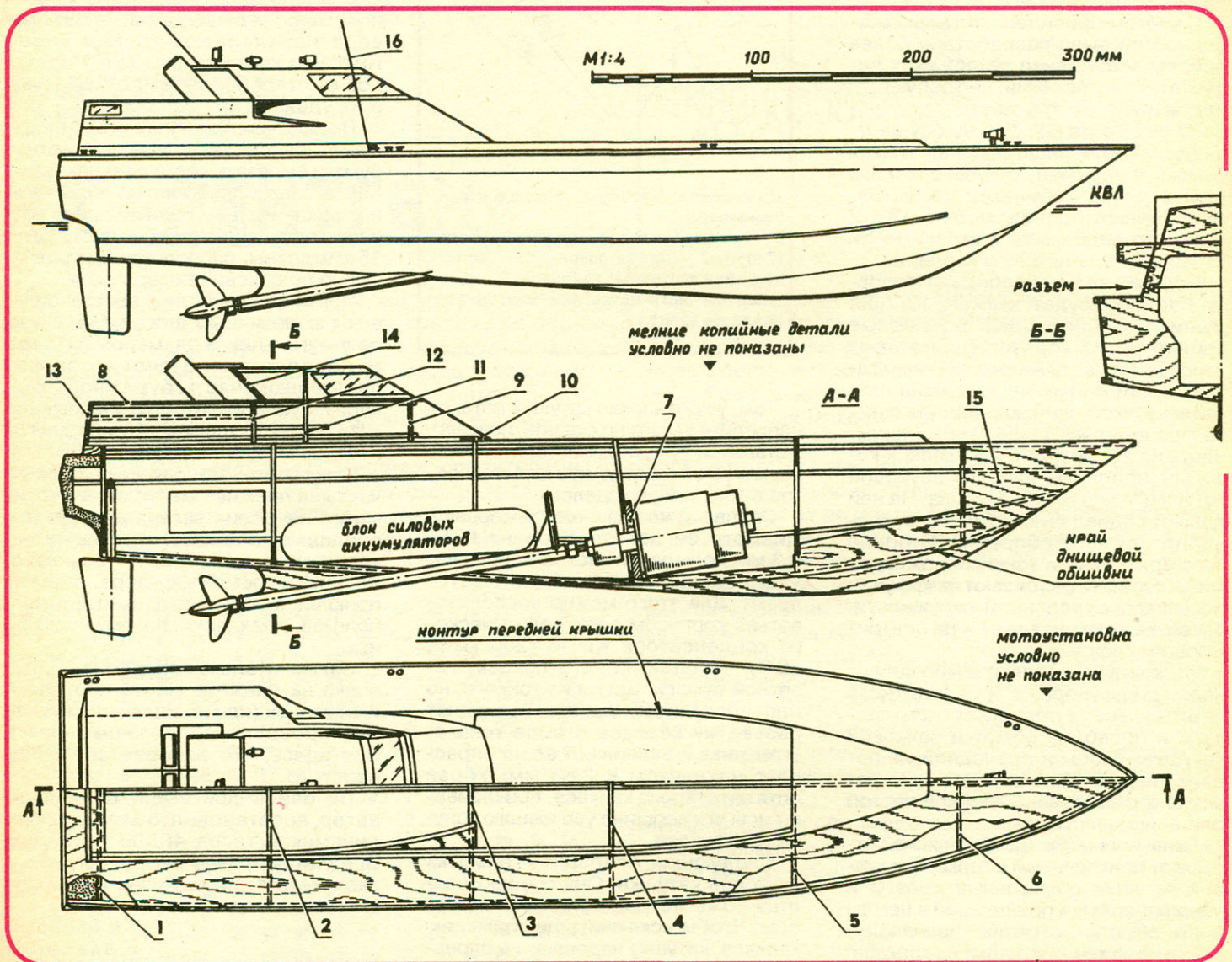
Прототипом предлагаемой вашему вниманию модели-полукопии послужило уникальное моторное скоростное судно Destriero. Построенное итальянским клубом «Коста Смеральдо», оно предназначалось для одной-единственной цели — побить рекорд скоростного трансатлантического перехода, принадлежавший с 1990 года не менее уникальному катеру Hoverspeed Great Britain. Громадная работа по проектированию и созданию не имеющего аналогов судна была проделана итальянцами с успехом: Destriero прошло путь от Англии до Нью-Йорка за 58 часов 34 минуты и 50 секунд, поставив таким образом новый мировой рекорд.

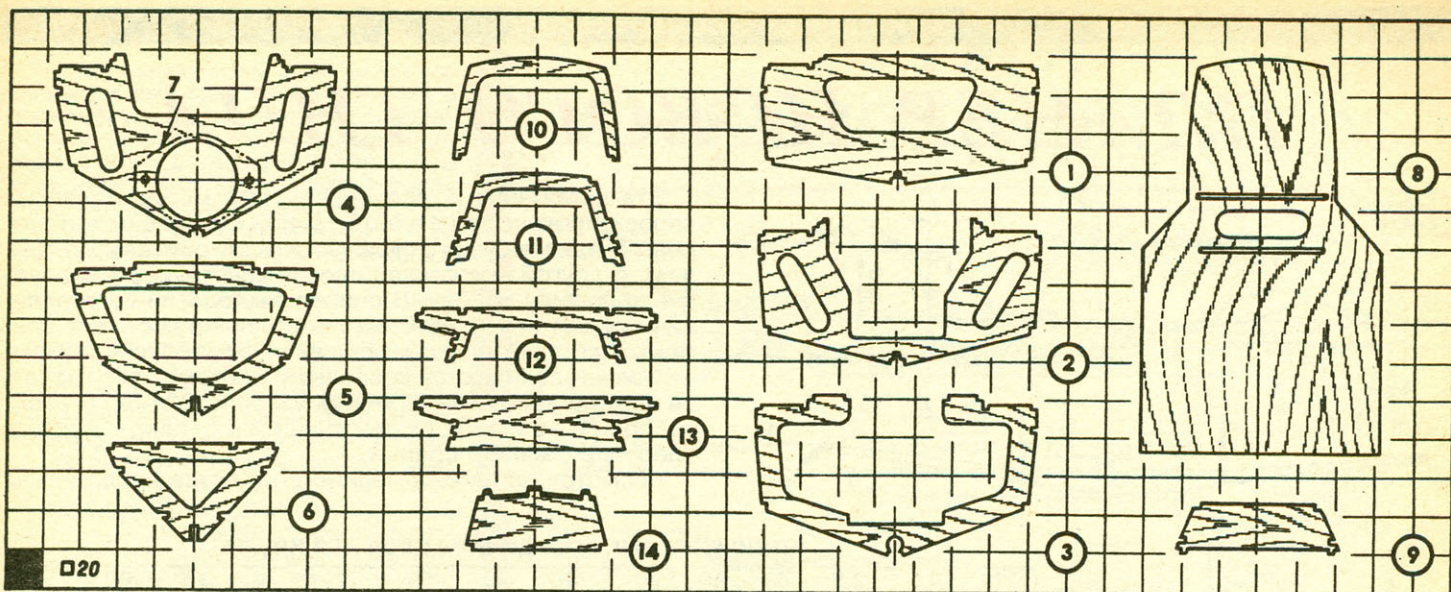
Катер (назвать так столь крупное судно, кажется, можно лишь с некоторой натяжкой) — «трансатлантик» имеет длину 67 м, полную высоту — около 13 м; на его борту в качестве силовой установки — три турбины мощностью свыше 50 000 л.с. Несмотря на большие габариты, общий дизайн «чемпиона» довольно легок и приятен, что, естественно, вызывает у моделлистов непреодолимое желание воспроизвести его. Чему мы и помогаем, публикуя чертежи и описание катера, сделанного в масштабе 1:100.

Построенная и испытанная чешскими спортсменами радиоуправляемая модель имеет каркас корпуса, образованный

шестью шпангоутами, вырезанными из 3-мм фанеры, и сосновыми рейками-стрингерами. Практически все продольные элементы каркаса — типового сечения — 3х3 мм. Единственное исключение составляет килевая рейка сечением 2х5 мм, поставленная на ребро и стыкуемая при сборке с носовой оконечностью. Последняя также выпилена из 3-мм фанеры.

Благодаря совершенно ровной поверхности палубы полукопии детали каркаса монтируются в единое целое на плоской доске-степеле при положении корпуса вверх дном. Перед началом сборки на стпель наклеивают точный чертеж в натуральную величину, который





защищают тонкой прозрачной пленкой. Сборка каркаса — дело относительно несложное, однако требующее большого внимания и точности. Особо тщательно следует производить установку и вклеить подмоторного шпангоута, отклоненного от вертикали на угол  $7,5^\circ$ . Все стрингеры можно подтягивать к поперечному набору без предварительного распаривания, так как обводы корпуса даже в носовой части очень плавные. А вот рейки сечением  $3 \times 3$  мм, приклеиваемые по бокам килевой части, все же полезно сначала вымочить в теплой воде, потом закрепить в нужном положении на зафиксированных в стапеле шпангоутах и высушить. Монтаж предварительно отформованных приклеиваемых стрингеров позволит избежать деформации каркаса после снятия его со стапеля. Сразу же отметим, что соединять все детали лучше всего эпоксидным клеем, как наиболее прочным и влагостойким.

Следует иметь в виду, что приклеиваемые стрингеры впереди корпуса проходят намного выше нижнего обреза носовой части оконечности. После наложения днищевых элементов обшивки здесь образуется выраженная килевая пластина, что нежелательно из-за ухудшения устойчивости хода по курсу. Поэтому данная зона шпаклюется смесью клея и древесных опилок, а после высыхания состава тщательно обрабатывается с применением промежуточных шаблонов до получения плавного перехода от киля к днищу (в соответствии с обводами судна-прототипа, имеющего в носу большую килеватость, предназначенную для смягчения ударов корпуса на максимальной скорости о крупные волны; данный прием профилировки корпуса полезен и для модели-ко-

**Рис. 1. Радиоуправляемая модель-полукопия итальянского рекордного катера:**

1 — 6 — места расположения шпангоутов (соответствуют номерам самих шпангоутов, вырезанных из фанеры толщиной 3 мм), 7 — подмоторная плита (дюралюминиевый лист толщиной 3 мм), 8 — панель рубки (фанера толщиной 1 — 1,5 мм), 9 — 14 — переборки рубки (фанера толщиной 3 мм), 15 — носовая оконечность (фанера толщиной 3 мм), 16 — антенна приемника.

**Рис. 2. Выкройки основных элементов конструкции модели. Номера деталей соответствуют рис. 1.**

пии, где сильно сказывается масштабный фактор).

Еще перед началом приклеивания обшивки в корпусе размещают все узлы мотоустановки и проверяют соосность дейдвуда и двигателя — позднее сделать это будет намного сложнее, не говоря уже о возможных исправлениях. Если все в порядке, приступают к обшивке. Ее выкраивают по месту из бальзового шпона толщиной 2 мм и последовательно приклеивают к закрепленному на стапеле каркасу. Палубу ставят в последнюю очередь, после снятия модели со стапеля. Надо отметить, что предлагаемый чешскими спортсменами материал обшивки, конечно, удобен в работе, технологичен и все же не идеален для судомоделей, особенно если учесть существенный прирост массы, связанный с необходимостью надежной защиты этой рыхлой древесины от воздействия влаги. Надеемся, что здесь вы с успехом сможете найти и собственные, отличные от предлагаемого, решения. В крайнем случае пролистайте номера журнала «Моделист-конструктор» за последние три-четыре года (выбору материала для обшивки судомоделей там уделяют немало внимания).

В обшитом корпусе монтируют узлы крепления бортовой части аппаратуры радиоуправления, трубчатый шарнир баллера руля, а на палубе — набор стрингеров для фиксации передней крышки мотоотсека и съемной надстройки-рубки. Нам система многочисленных реек показалась переусложненной, однако в исходные чертежи коррективы не вносились (внимательно посмотрев на рисунки, вы поймете, как осуществлен разъем). Хотим лишь заметить, что это далеко не единственное решение, как и конструкция всей надстройки-рубки, которая гораздо легче воспроизводится в том же копияном варианте из листового пластика. Внешняя отделка модели осуществляется в соответствии с традиционными технологиями.

На чешской полукопии применялись два варианта мотоустановки. Один из них

(с более известными нашим спортсменам комплектующими узлами) — двигатель «Спид-600» фирмы «Граупнер», соединительная муфта фирмы «Хорст» и двухлопастный гребной винт диаметром 35 мм с относительным шагом 0,85 D. Блок силовых аккумуляторов из семи элементов имеет напряжение 8,4 В при емкости  $1,2 \text{ А} \cdot \text{ч}$ ; его хватает на 10—15 минут хода без перезарядки. Система управления двигателем — любого доступного типа, хотя лучшим вариантом надо признать электронный регулятор с ВЕС-системой питания бортовой части аппаратуры, которая позволяет избавиться от лишней массы аппаратурных аккумуляторов.

Ходовые свойства модели весьма хорошие. При отладке хода полезно подобрать оптимальную центровку по длине корпуса за счет перемещения аккумуляторов и узлов аппаратуры — при столь высоком удлинении судна этот параметр оказывает большое влияние на устойчивость движения по волне.

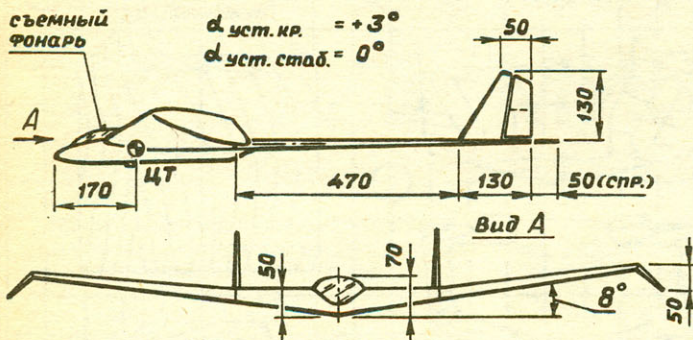
#### ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ:

Длина .....	670 мм
Ширина .....	155 мм
Масса корпуса .....	0,58 кг
Полная масса модели .....	1,67 кг

В заключение хотелось бы отметить, что рекордный катер великолепно подходит в качестве прототипа не только для радиоуправляемого варианта модели. Узкий длинный корпус так и просится для воспроизведения в классе «прямоходов», где дополнительная устойчивость хода по курсу может быть достигнута установкой разрешенных правилами соревнований некопийных килевых пластин. При этом парусность относительно небольшой копии сравнительно невелика, что позволяет надеяться на высокие спортивные результаты даже при однолопастной мотоустановке. В варианте «прямохода», впрочем, как и в радиоуправляемом, с успехом могут применяться и иные, отличные от предложенных в статье модификации как двигателей, так и источников питания.

По материалам журнала «Моделярж» (Чехия)

# ПЛАНЕР НОВОГО ТИПА



ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ ПРОФИЛЯ КРЫЛА

X, %	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ув, %	3,75	6,75	8,25	10,2	13,65	15,0	14,7	13,2	10,95	8,25	5,85	3,15	0,0
Ун, %	3,75	2,55	1,95	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ КООРДИНАТЫ ПРОФИЛЯ СТАБИЛИЗАТОРА

X, %	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ув, %	0,0	1,3	1,7	2,5	3,7	4,3	4,0	3,7	3,2	2,6	2,0	1,0	0,0
Ун, %	0,0	-1,0	-1,2	-1,5	-2,0	-2,1	-2,2	-2,0	-1,7	-1,3	-1,0	-0,7	0,0

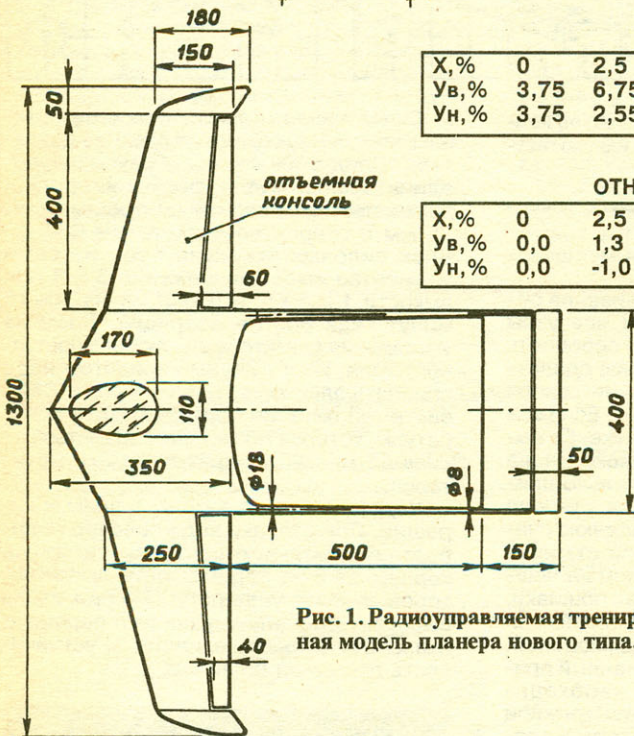


Рис. 1. Радиоуправляемая тренировочная модель планера нового типа.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ МОДЕЛИ:

Площадь крыла, дм <sup>2</sup>	30
Площадь стабилизатора, дм <sup>2</sup>	6
Коэффициент эффективности стабилизатора	0,6
Удлинение крыла	5,2
Удлинение стабилизатора	2,6
Средняя аэродинамическая хорда, мм	240
Центровка, % САХ	25
Масса взлетная, г	750
Относительная нагрузка на крыло, г/дм <sup>2</sup>	25

ВЕСОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДЕЛИ, г:

Центроплан	160
Консоли крыла	2x70=140
Хвостовые балки	2x15=30
Горизонтальное хвостовое оперение	30
Вертикальное хвостовое оперение	2x5=10
Фонарь	20
Блок батарей-аккумуляторов	100
Приемник с рулевыми машинками	150
Балласт	160
Итого:	800

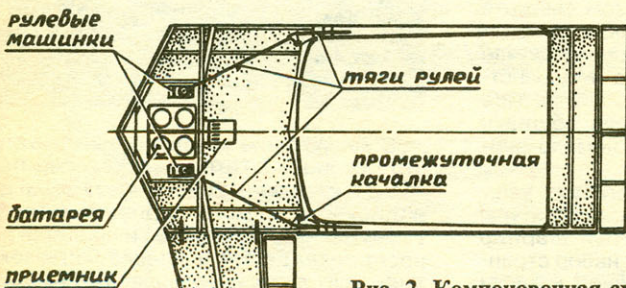


Рис. 2. Компонентная схема модели.

Рис. 3. Профили крыла (А) и стабилизатора (Б), построенные по приведенным координатам.



мелкошарикового полистиролового пенопласта, удельная плотность деталей неодинакова. Так, плотность центроплана, обшито стеклоклотканью на эпоксидной смоле, составляет 12 г/дм<sup>2</sup>, консолей крыла с обшивкой из ватмана — 8 г/дм<sup>2</sup>, а неподвижных элементов хвостового оперения, аналогичных по конструкции консолям крыла, — 5 г/дм<sup>2</sup>. Хвостовые балки выполнены в виде трубок из стеклопластика. Фонарь, закрывающий отсек аппаратуры, изготовлен горячим способом из оргстекла толщиной 1 мм.

Предлагаемый планер несложен в изготовлении и технологичен, причем при его постройке не требуется сложной оснастки. Балласт, используемый для балансировки практически «безносой» модели, может быть упразднен, если установить на борт аккумуляторы увеличенной емкости.

В.КНИЖНИКОВ,  
г. Санкт-Петербург

Честно говоря, после консультаций со специалистами однозначного мнения о целесообразности публикации данной разработки не было. Однако решающим доводом в пользу размещения материала на страницах «Моделиста-конструктора» стал... интерес к этой конструкции всех, кому довелось с нею ознакомиться. Поэтому надеемся, что вам тоже будет интересно узнать об этой модели, взвесить все «за» и «против», исходя из личного опыта и собственного представления о принципах конструирования планеров.

На первый взгляд разработка носит чисто дизайнерский (не всегда оправданный с учетом летных свойств) характер. Однако за внешними признаками скрыта занятая суть. Ведь на данной машине практически решена проблема полного уничтожения вредного аэродинамического сопротивления фюзеляжа, а также индуктивного сопротивления переходов традиционного фюзеляжа в несущие плоскости.

Кажется маловатым значение удлинения крыла? Но ведь новый планер не претендует на рекордные летные характеристики. А кроме того, на нем применен малонесущий плоско-выпуклый профиль, предназначенный для полета с довольно высокой горизонтальной скоростью и с небольшим значением коэффициента подъемной силы, когда индуктивное сопротивление крыла меньше, чем в режиме тихого парения. Отсюда понятно: удлинение может быть выбрано в «самолетных» границах. Немаловажное достоинство подобного подхода и в заметном суммарном увеличении числа Рейнольдса обтекания модели.

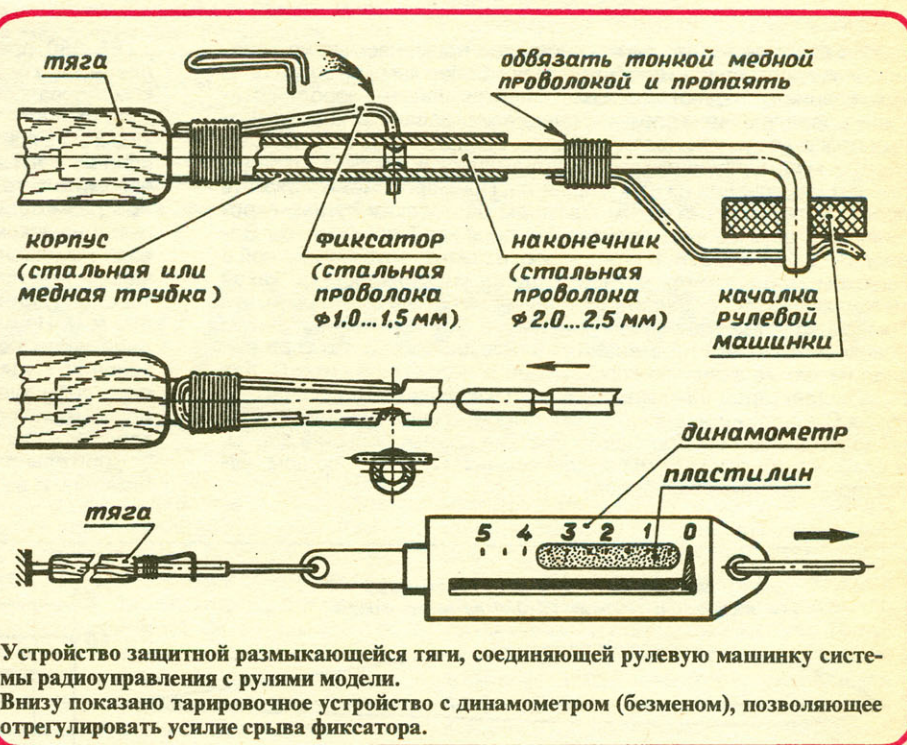
На совети автора разработки останутся два конструкторских решения. Это, во-первых, применение концевых «ласт» на крыле. Дело в том, что неверно спроектированные, они способны не только ухудшить устойчивость планера по крену, но и сорвать обтекание внешних участков консолей крыла. Правда, известны случаи, когда «ласты» оказывались весьма полезны. Ответить на вопрос о целесообразности применения таких законцовок поможет только летное испытание, о котором автор не сообщает ни слова. Во-вторых, — выбор рекомендованных профилей для крыла и стабилизатора. Попытки выстроить их по приведенным координатам дали странные результаты. На обоих профилях лобки верхних полудужек оказались «вмяты». Намеренно это сделано или очертания профилей сняты с не слишком удачно изготовленных деталей — не суть важно. Не зная аэродинамических характеристик необычных профилей, трудно судить о пользе их применения.

Как видите, разработка оказалась без вопросов. Но это же и отлично! Так что теперь дело за вами. И именно вам решать, принять ли идею, отказаться от нее полностью или же использовать в своей практике отдельные конструкторские решения.

В заключение хотелось бы отметить, что непривычная в отечественном моделизме технология оклейки пенопластовых элементов слоем ватмана давно и с успехом применяется зарубежными спортсменами. Рекомендуем!

**В.ТИХОМИРОВ,**  
редактор отдела  
спортивного моделизма

## ТЯГА С «ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ»



Устройство защитной размыкающейся тяги, соединяющей рулевую машинку системы радиоуправления с рулями модели. Внизу показано тарировочное устройство с динамометром (безменом), позволяющее отрегулировать усилие срыва фиксатора.

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

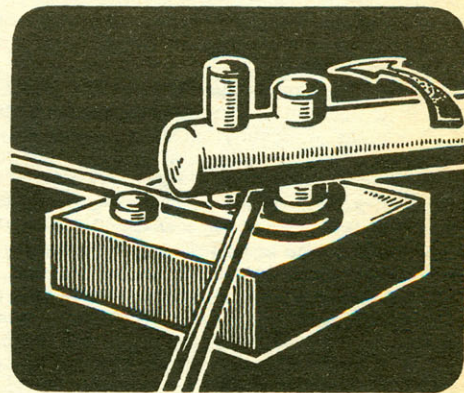
За три года активной эксплуатации авиамодели ни одной поломки рулевых машинок — таков результат применения специальной защитной тяги, разработанной С.Селивановым, спортсменом из Ангарска. Обычно детали редукторов и другие детали исполнительных механизмов разрушаются «выстрелом» тяги, пытающейся по инерции продолжить быстрое движение модели, когда она уже резко остановилась при аварии. Воздействие ударных нагрузок удается значительно смягчить, заранее запланировав «разрушение» узла стыков-

ки тяги с элементами системы управления, то есть рассоединение его при превышении заданного уровня нагрузки.

Именно по такому принципу расстыковки соединения и создана система защиты нового типа. Она выгодно отличается от известных тем, что сохраняет эффективность в обоих направлениях хода тяги. Принцип действия защитной тяги понятен из рисунков, как и конструкция самой тяги. Усилие расстыковки нужно оттарировать, задав его величину примерно на 50% больше максимально го усилия машинки.

## РАЗ ВИТОК, ДВА ВИТОК...

Наверное, рекордно простое устройство для изготовления амортизационных навинок на проволочных стойках шасси моделей предложил своим читателям итальянский журнал «Эко модель». Это приспособление состоит из небольшой плитки-основания (при работе она зажимается в губках тисков), мощного рычага круглого сечения и трех вставных штырей. Один из них при работе выполняет функции направляющей. Два же других, проходящих через поперечные отверстия рычага, как раз и выполняют навивку пружинного элемента. При этом один штырь вставляется в соответствующее гнездо в плитке и является осью поворота рычага (именно на него и навивается проволока).



# ПРОФИЛЬ, КОТОРЫЙ МОЖНО РЕКОМЕНДОВАТЬ

Несмотря на то, что практически все применяемые на авиа-моделях современные профили имеют более чем «высокое происхождение» (создаются они настоящими учеными-аэродинамиками с привлечением сложных специализированных компьютерных программ и, как правило, потом проходят ряд испытаний в особых малотурбулентных аэродинамических трубах), изредка бывают исключения из этого правила. Примером может служить профиль, полученный чехом Томашем Бартовским путем «скрещивания» двух весьма популярных профилей профессора Эплера — E-387 и E-374. К сожалению, в статье, опубликованной в чешском «Моделярже» в 1980, году не упоминалось, по какой методике шел поиск «золотой середины». Однако было ясно, что Томаша не устраивала явная кривизна E-387 и связанная с этим невозможность его применения на больших скоростях (при выходе на малые значения коэффициента подъемной силы  $C_y$  для E-387 характерен значительный рост коэффициента сопротивления  $C_x$ ), а также недостаточная относительная толщина E-374, не позволяющая изготавливать жесткие крылья большей длины, и слабый достигаемый им максимальный  $C_y$  (что, в общем, характерно для таких профилей).

ЕБ-380 предлагался автором как весьма подходящий для планеров класса ФЗБ (в условиях восьмидесятых годов!). Рекомендовалось также при изготовлении крыльев строго соблюдать точность теоретических обводов и технологий, обеспечивающих высокое качество и гладкость поверхности. Насколько было ясно из статьи в «Моделярже», поляра ЕБ-380 носила лишь ознакомительный характер и являлась плодом чисто умозрительных размышлений автора. Интересно отметить, что приведенные в чешском журнале изображения профиля не соответствовали помещенной тут же таблице координат, хотя и предназначались для прямого «перекальвания» без промежуточных построений (даны натурные профили с хордой 160, 180, 205, 230 и 250 мм). На изображениях отсутствовало поджатие верхней задней части полудужки, четко проявляющееся при точном построении. Судя по всему, оно было спрямлено либо самим автором, либо художником, выполнявшим рисунок. Поэтому здесь правомерно вести речь только о модифицированном ЕБ-380, который в дальнейшем мы будем именовать ЕБ-380м.

Длительное время о профиле Бартовского не было ничего слышно. И вдруг совсем недавно появился целый ряд успеш-

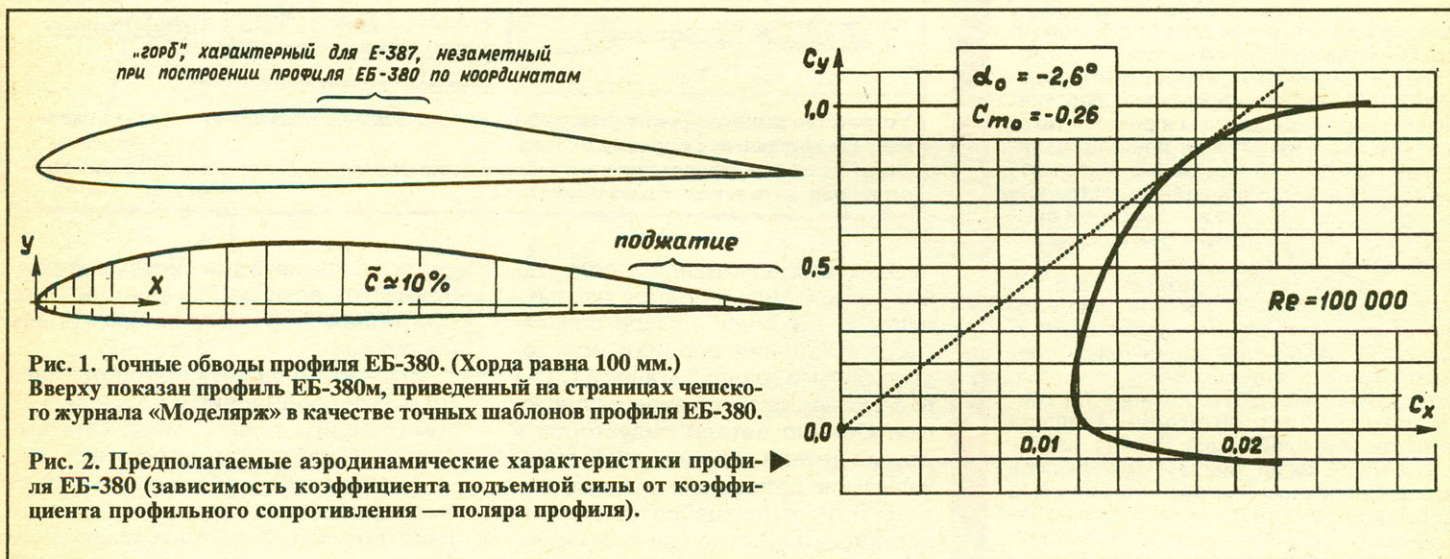


ТАБЛИЦА КООРДИНАТ ПРОФИЛЯ ЕБ-380

X, %	0	1,25	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
$Y_v$ , %	0	1,52	2,28	3,42	4,29	5,00	6,11	6,90	7,43	7,74	7,80	7,22	6,14	4,71	3,09	1,46	0,69	0
$Y_{II}$ , %	0	-1,01	-1,34	-1,73	-1,96	-2,10	-2,25	-2,28	-2,24	-2,17	-1,93	-1,64	-1,31	-0,98	-0,65	-0,32	-0,16	0

Новый профиль, названный автором ЕБ-380, имеет весьма важную технологическую особенность. На большей части образующая его нижняя полудужка совершенно ровная, что значительно упрощает создание несущих плоскостей с подобной профилировкой.

Интересна дальнейшая история ЕБ-380. Сначала этот профиль был использован Бартовским на крыле планера с частично жесткой обшивкой, обтянутом материалом — аналогом нашей длиноволокнистой микалентной бумаги. Результаты испытаний оказались по крайней мере ниже среднего. Естественно, Томаш после этого отказался от своего детища и строил модели, используя такие профили, как Fx60-126, E-178, E-193 и другие. Через некоторое время он все же вернулся к ЕБ-380 и рискнул еще раз испытать его на планере. Правда, теперь крыло имело цельнобальзовую обшивку с лакированной, отшлифованной и полированной поверхностью. Результаты полетов превзошли все ожидания. По мнению Томаша, новый профиль был намного лучше, чем все ранее используемые им на моделях, и обладал к тому же очень широким диапазоном режимов.

ных разработок металельных радиопланеров, крылья которых снабжены ЕБ-380м.

Спортсмены довольны этим профилем, хвалят его характеристики и особо — универсальность. Он позволяет летать как в режиме чистого тихого парения, так и в скоростном, без потери аэродинамических свойств. На кроссовых планерах ЕБ-380 не «прижился» даже в свое время (сейчас там совершенно иные профили), зато на «металках», которые завоёвывают все большую популярность во всем мире, он взял свое. Причем именно в нерекондованном автором исполнении — на крыльях с частичной и полной мягкой обшивкой, да еще и на весьма малых числах Рейнольдса. Последнее, возможно, оправдано довольно острой «турбулизирующей» передней частью профиля и дополнительной турбулизацией воздуха за счет сравнительно шероховатой бумажной обшивки.

Если вы занимаетесь созданием «металок» или легких планеров-парителей, может, имеет смысл попробовать применить именно ЕБ-380 или ЕБ-380м? Подумайте...

В.ТИХОМИРОВ

Успех операции «Буря в пустыне» был предопределен прежде всего подавляющим превосходством боевой техники межнациональных сил над иракской армией. Но вот что странно: наряду с новейшими танками, самолетами-«невидимками», высокоточными ракетами американцы активно задействовали корабли, уже давным-давно считавшиеся безнадежно устаревшими. Речь идет о линкорах типа «Айова». 3 февраля 1991 года ветеран второй мировой войны «Миссури» впервые открыл огонь из своих 16-дюймовок по иракским войскам, находившимся в 25 км от берега. Вско-



слабость к кораблям-гигантам, повелел создать самые большие и самые мощные в мире линкоры. Разумеется, конструкторы не могли ослушаться.

Прежде всего решили не ограничивать водоизмещение. СССР не был связан никакими международными соглашениями, и поэтому уже в техническом проекте стандартное водоизмещение было 58 500 т. Вес брони при этом, даже без

наибольшую степень готовности имели первые два корабля — 20% и 18% соответственно. В октябре 1940 года успешно завершились испытания опытного 406-мм орудия. До начала войны завод «Баррикады» успел изготовить 12 стволов морских суперпушек.

Нападение гитлеровской Германии переречеркнуло планы создания «Большого флота». Постановлением правительства СССР от 10 июля 1941 года строительство линкоров прекратили. Позже броневые плиты «Советского Союза» использовали при сооружении дотов под Ленинградом, там же вело огонь по врагу и опытное ору-

## ЗАКАТ ЭПОХИ «ДИНОЗАВРОВ»

ре к нему присоединился однотипный «Висконсин». Корабли обстреливали вражеские позиции на побережье Кувейта, островах Файлака и Бубиян. Всего за кампанию они выпустили более тысячи 406-мм снарядов и 52 крылатые ракеты «Томагавк». Эффективность стрельбы превзошла все ожидания. Таким образом, устоявшееся мнение о «смерти» линкоров как класса кораблей отныне уже не считается беспорным...

Если проследить эволюцию линейного корабля в первой половине XX века, то нельзя не отметить такой факт: наряду с постоянным увеличением размеров, мощности турбин, толщины брони и калибра орудий линкор все больше и больше превращался из средства ведения войны в орудие политики. Иметь линкоры считалось престижным, многие страны стремились к этому — примерно так, как сейчас некоторые стремятся получить ядерное оружие. Однако реализовать свои планы удалось немногим. Если дредноутами располагали флоты 13 государств, то в 30—40-е годы новые линкоры построили всего шесть стран: Англия, США, Германия, Япония, Франция и Италия. Желание попасть в «линкорный клуб» высказывали Испания, Голландия и даже Польша, однако эти мечты остались на бумаге. Реально создать свои линкоры могла еще лишь одна страна — Советский Союз. Строительство спроектированных в СССР «сталинских республик» шло вовсю, но тут началась война. Увы, вступить в строй им так и не довелось...

К разработке проекта нового линейного корабля советские конструкторы приступили в начале 30-х годов. Дело продвигалось туго: приоритеты в то время отдавались подводным лодкам и катерам. Только после резкой смены морской доктрины и принятия программы создания «Большого океанского флота» работа ускорила. В августе 1936 года после анализа различных вариантов было утверждено техзадание на проектирование линкоров типа «А» (проект 23) и «Б» (проект 25). От последнего вскоре отказались в пользу тяжелого крейсера проекта 69, зато тип «А» постепенно вылился в бронированного левиафана, оставившего далеко позади всех своих зарубежных собратьев. Сталин, питавший

учета вращающихся частей башен, достигал 24 тыс. т (41% от водоизмещения). Броневой пояс толщиной 375 мм (в районе носовых башен — 420 мм) крепился снаружи с наклоном в 5°. Особое внимание уделялось горизонтальной защите. Броневых палуб было три: 25-мм верхняя, 155-мм главная и 50-мм противосколочная. Противоторпедная защита на протяжении от 64-го до 153-го шангоутов выполнялась по системе Пульезе (ее ширина на миделе до последней 12-мм продольной переборки равнялась 8,15 м), в оконечностях применялась защита американского типа.

Артиллерийское вооружение линкора проекта 23 включало в себя девять 406-мм орудий Б-37 с длиной ствола в 50 калибров, разработанных заводом «Баррикады». Советская пушка могла стрелять 1105-кг снарядами на дальность 45,6 км. По своим характеристикам она превосходила все зарубежные орудия этого класса, за исключением разве что 18-дюймовых «Ямато». Впрочем, последние, имея снаряды большего веса, уступали Б-37 по дальности стрельбы и скорострельности.

Главная энергетическая установка — три турбозубчатых агрегата мощностью по 67 тыс. л.с. были закуплены у швейцарской фирмы «Броун Бовери». Предполагалось, что они обеспечат кораблю скорость 28 узлов и дальность плавания 14-узловым ходом свыше 5500 миль. Экипаж должен был состоять из 1664 человек.

Первоначально планировалось построить 15 линкоров проекта 23: 6 — для Тихоокеанского флота, 4 — для Балтийского, 3 — для Черноморского и 2 — для Северного. Реализовать столь фантастическую программу отечественная промышленность не могла. В итоге решили ограничиться четырьмя кораблями, да и то строительство одного из них почти сразу же прекратили.

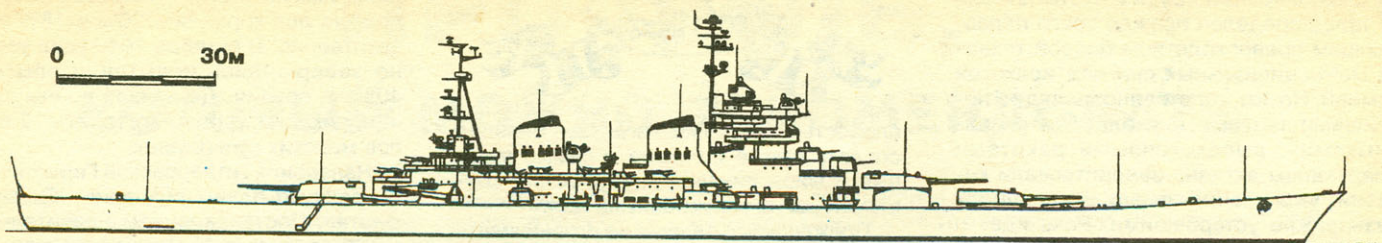
Головной линкор — «Советский Союз» — был заложен на ленинградском Балтийском заводе 15 июля 1938 года. За ним последовали «Советская Украина» (г. Николаев), «Советская Белоруссия» и «Советская Россия» (г. Молотовск, ныне Северодвинск). Несмотря на мобилизацию всех сил, строительство отставало от графика. К 22 июня 1941 года

дие Б-37. «Советскую Украину» захватили немцы, однако применения гигантскому корпусу они не нашли.

После войны обсуждался вопрос о достройке линкоров по одному из усовершенствованных проектов, но в конце концов их разобрали на металл, причем головной «Советский Союз» в 1949 году даже спустили на воду, правда, лишь для того, чтобы освободить стапель. Полученные из Швейцарии турбины поначалу хотели установить на крейсерах проекта 68-бис, затем от этого отказались — требовалось слишком много переделок.

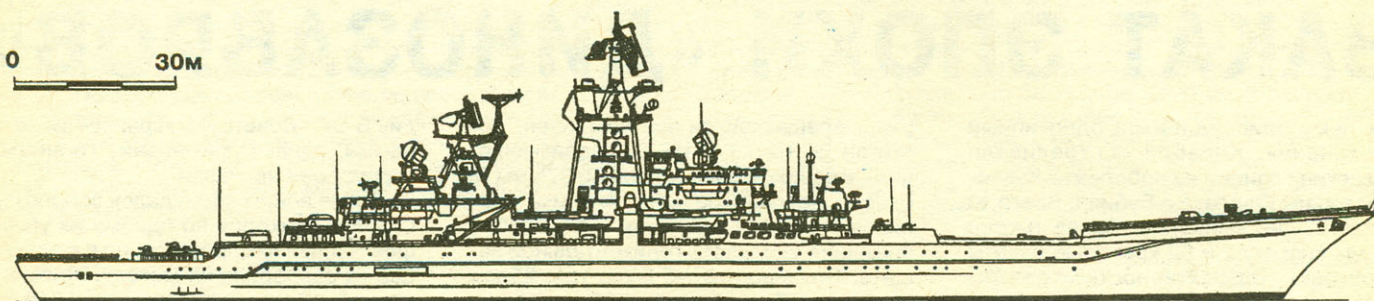
Опыт второй мировой войны вынудил морских стратегов радикально пересмотреть взгляды на использование линкоров. Еще в 30-е годы стало ясно, что в грядущих баталиях в связи с увеличившейся дальностью артиллерийской дуэли снаряды будут падать на корабль под большим углом, почти вертикально, и главной в системе защиты становится броневая палуба, а не бортовой пояс. Появление нового поколения палубных самолетов еще больше усугубило положение. Теперь чтобы обеспечить надежную защиту, требовалось довести толщину горизонтальной брони до толщины вертикальной или даже сделать ее еще больше. Несмотря на очевидную бессмысленность такой затеи, конструкторы ряда стран попытались спроектировать «неуязвимый» линкор нового поколения. И дальше всех в этом направлении продвинулись немцы.

Хотя строительство линкоров типа «Н» (см. «Моделист-конструктор» № 4 за 1996 г.) было приостановлено уже в сентябре 1939 года, конструкторы третьего рейха продолжали разработку их усовершенствованных вариантов. В 1941 году появился проект «Н-41», предусматривавший увеличение водоизмещения до 74 800 т, главного калибра орудий — до 420 мм и суммарной толщины броневых палуб — до 200 мм. Но Гитлеру этого показало мало. По его указанию были разработаны проекты «Н-42», «Н-43» и «Н-44». Последний, созданный незадолго до капитуляции Германии, довел концепцию линейного корабля до полного абсурда. Стальной монстр полным водоизмещением свыше 140 тыс. т должен был иметь восемь 20-дюймовых орудий



**241. Тяжелый крейсер «Сталинград», СССР (проект).**  
 Заложен в 1951 г., не достроен. Водоизмещение стандартное 36 500 т, полное 43 000 т. Длина наибольшая 250,5 м, ширина 31,6 м, осадка 9,1 м. Мощность четырехвальной паротурбинной установки 280 000 л.с., скорость 34 уз. Броня: пояс до 180 мм,

палуба 110—90 мм, башни до 240 мм, рубка до 260 мм. Вооружение: девять 305-мм и двенадцать 130-мм орудий, двадцать четыре 45 мм, двенадцать 37-мм и сорок 25-мм автоматов. Заложено две единицы: «Сталинград» и «Москва», в 1953 г. строительство прекращено.



**242. Тяжелый атомный ракетный крейсер «Киров», СССР, 1980 г.**  
 Заложен в 1974 г., спущен на воду в 1977 г. Водоизмещение стандартное 23 750 т, полное 25 860 т. Длина наибольшая 250,1 м, ширина 28,5 м, осадка 10,3 м. Мощность атомной энергетической установки 140 000 л.с., скорость 32 уз. Вооружение: 20 шахт для крылатых ракет «Гранит», одна установка для противолодочных ракет «Метель», 12 установок зенитных ракет «Форт»,

два 100-мм орудия и восемь шестиствольных 30-мм автоматов, 10 торпедных аппаратов, один реактивный бомбомет РБУ-6000, два вертолета. Всего построено четыре единицы: «Киров» (с мая 1992 г. — «Адмирал Ушаков»), «Фрунзе» (1984 г., с мая 1992 г. — «Адмирал Лазарев»), «Калинин» (1988 г., с мая 1992 г. — «Адмирал Нахимов») и «Петр Великий» (1996 г.). Корабли несколько отличаются друг от друга по составу вооружения.

и три броневые палубы суммарной толщиной 330 мм... Стало очевидным, что сама идея броневой защиты зашла в тупик. В морской иерархии линкоры уступили первенство авианосцам.

После второй мировой войны единственной страной, продолжавшей проектировать тяжелые артиллерийские корабли, остался Советский Союз. Здесь была разработана документация на тяжелые (фактически линейные) крейсера типа «Сталинград» (проект 82). В 1951 году два таких корабля заложили в Николаеве и Молотовске, но сразу после смерти Сталина их строительство прекратили. На этом эволюция классических артиллерийских кораблей завершилась. К концу 50-х годов практически все оставшиеся линкоры были сданы на слом или поставлены на консервацию.

Но вот парадокс: факторы, заставившие в 40-е годы отказаться от корабельной брони, перестали существовать уже через 15 лет. К 1960 году внедрение на флоте радаров и зенитных ракет привело к тому, что массированные воздушные атаки на корабли стали невозможными. Наоборот, наиболее эффективной оказалась тактика сближения самолета с целью на предельно малых высотах. Кроме того, появились самонаводящиеся противокорабельные ракеты, очень близкие по характеру наносимых ими повреждений к снарядам крупнокалиберной артиллерии. Возрождение брони напращивалось само собой, но... До сих

пор современные корабли практически лишены какой-либо серьезной защиты. Более того, в 60-е и 70-е годы возникло увлечение легкими, но непрочными и пожароопасными алюминиевыми сплавами. В конструкции даже самых крупных кораблей, таких, как, например, советские атомные крейсера типа «Киров» (не без основания именуемые на Западе линейными крейсерами), при водоизмещении в 25 тыс. т не нашлось места броне (примененная на них так называемая «конструктивная подводная защита» не в счет). Баланс между наступательной мощью и защитой боевых средств флота оказался окончательно нарушенным.

Неудовлетворительную живучесть современных кораблей со всей наглядностью показал боевой опыт последних десятилетий. Классический пример — гибель 4 мая 1982 года английского эсминца «Шеффилд», пораженного аргентинской ракетой у Фолклендских островов. Флоты ведущих морских держав, ориентировавшиеся на участие в глобальной войне, оказались малопригодными для действий в локальных конфликтах. Первыми это поняли американцы. Их дальнейшие действия ввергли военно-морских экспертов в смятение.

В 1981 году конгресс США выделил средства на капитальную модернизацию четырех линкоров типа «Айова», находившихся на консервации и попутно выполнявших роль плавающих музеев. Несмотря на 40-летний возраст кораблей, реаль-

ная длительность их эксплуатации составляла от 11 до 13 лет и их техническое состояние было вполне приличным.

Первым перестроили «Нью-Джерси». С линкора сняли четыре 127-мм спаренные артустановки, все «бофорсы», гот-мачту, установили 8 контейнеров с крылатыми ракетами «Томагавк», 16 противокорабельных ракет «Гарпун», 4 артиллерийских зенитных комплекса «Вулкан-Фаланкс», новые радары, разместили три вертолета. То же самое проделали с «Айовой», «Миссури» и «Висконсином».

Модернизированные линкоры оказались идеальными кораблями для ведения локальных войн. Они имели надежную защиту, их артиллерия при выполнении ряда боевых задач была значительно эффективнее дорогостоящих ракет. В 1991 году в Персидском заливе эти корабли одновременно играли роль ударных и штабных, поддерживали десанты, осуществляли политические миссии. И хотя к настоящему времени все они вновь выведены в резерв, вопрос о будущем линкора нельзя считать решенным. Не исключено, что вскоре мы станем свидетелями появления его прямых наследников — универсальных боевых кораблей нового класса, защищенных броней, вооруженных крупнокалиберной артиллерией и сочетающих в себе черты линкора, крейсера, десантного корабля и вертолетоносца.

С.БАЛАКИН



# ГРОЗНЫЕ ШЕСТИСТВОЛКИ

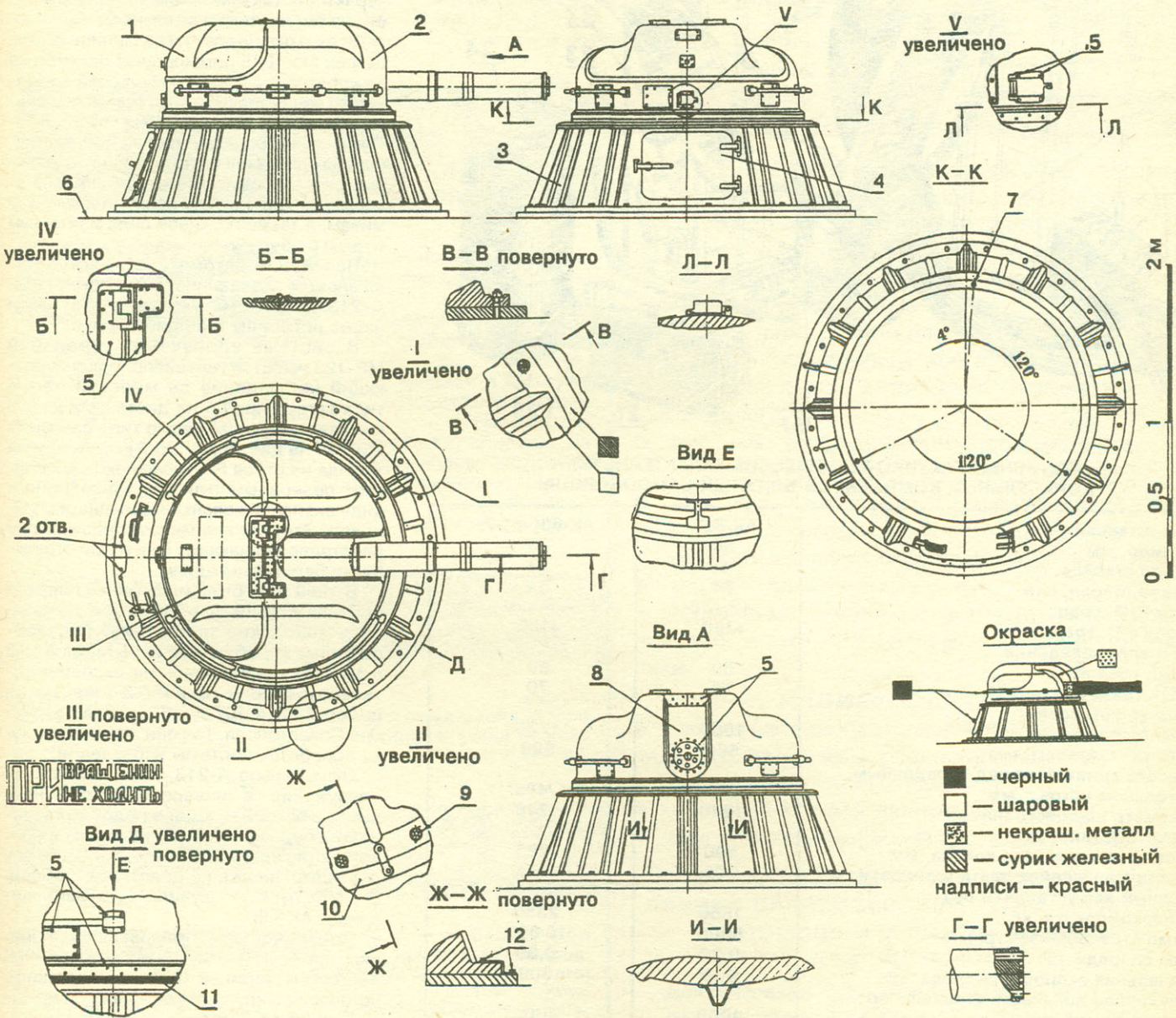
Развитие штурмовой авиации и корабельных ракет, действующих на малых и сверхмалых высотах, резко повысило роль автоматизированных зенитных артиллерийских комплексов ближнего боя. В связи с этим в 60-х годах в СССР были проведены теоретические исследования с целью определения оптимального темпа стрельбы авиационных пушек и малокалиберной зенитной артиллерии. В частности, для зенитной установки определен темп 5000 – 8000 выстр./мин. Пушки револьверного типа обеспечить его не могли, не говоря уже об обычных одноствольных автоматических.

Такой темп был под силу лишь многоствольным автоматам. По постановлению правительства в 1963 году началось проектирование 30-мм артиллерийской установки А-213. Для нее разработали шестиствольный автомат АО-18, блок стволов которого при стрельбе непрерывно вращался против часовой стрелки (если смотреть со стороны затылника) за счет использования энергии пороховых газов. Последние отводились поочередно из каждого ствола в газовую муфту и сообщали поршням газового двигателя возвратно-поступательное движение, которое преобразовывалось

кривошипно-шатунным механизмом затылника во вращательное движение блока.

При столь высоком темпе стрельбы серьезной проблемой стал перегрев стволов. Было испытано несколько способов их охлаждения, в том числе изготовлен и проверен специальный патрон с охлаждающей жидкостью. В результате наиболее приемлемой оказалась система непрерывной прокачки охлаждающей жидкости между кожухом блока и стволами.

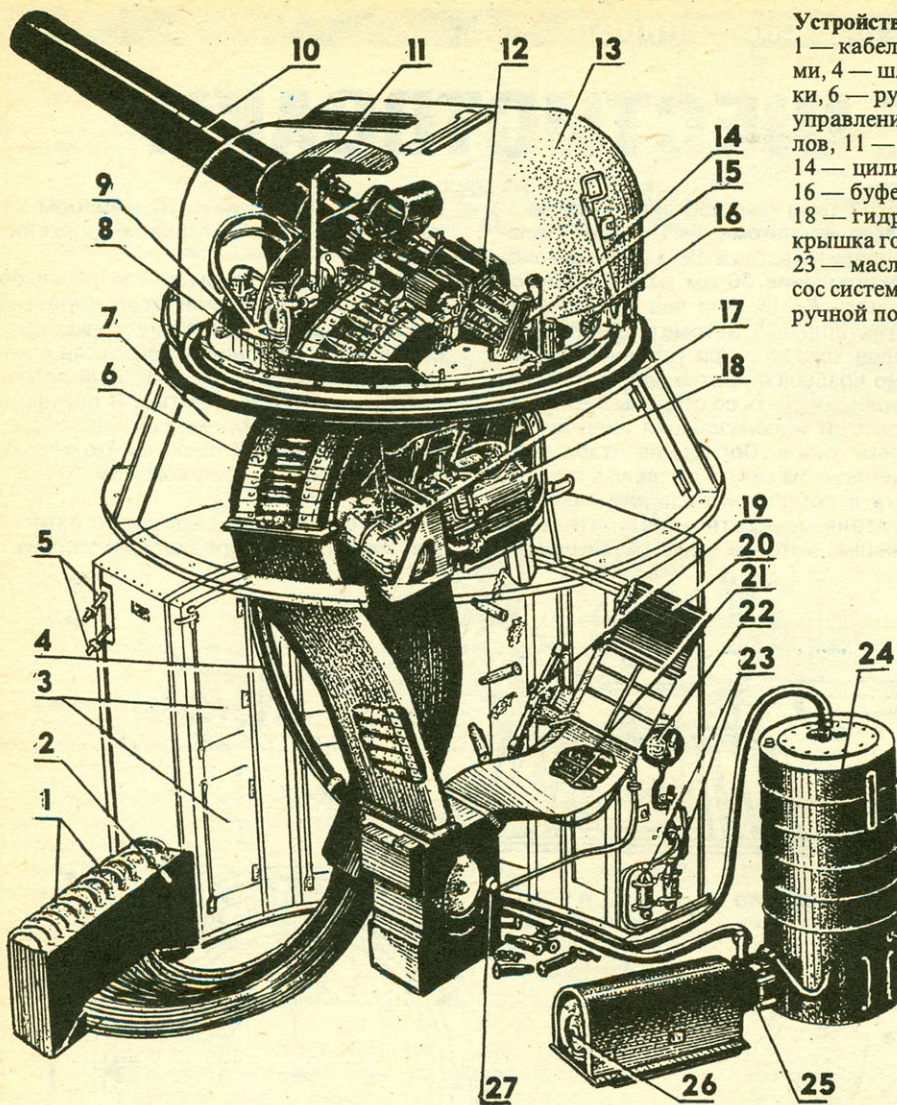
Много споров вызвал выбор патрона для пушки. Одни предлагали использо-



Артустановка АК-630:

1 — люк доступа к казенной части, 2 — обтекатель, 3 — барбет, 4 — люк доступа к агрегатам гидроприводов, 5 — винты, 6 — палуба, 7 — установочное отверстие (3 шт.), 8 — маска, 9 — корончатая гайка (26 шт.), 10 — фланец, 11 — резиновый уплотнитель, 12 — болты.

Чертежи разработаны  
С.Солодовым и Е.Неем,  
СЮТ Фрунзенского района  
г.Владимира



### Устройство пушки АК-630М:

1 — кабели, 2 — блок управления, 3 — магазин со створками, 4 — шланги охлаждения, 5 — штыри для крепления лебедки, 6 — рукав питания, 7 — барбет, 8 — станок, 9 — механизм управления цепями стрельбы и торможения, 10 — блок стволов, 11 — маска, 12 — гильзо-звеньевой отвод, 13 — обтекатель, 14 — цилиндр подъема люка, 15 — стопор «по-походному», 16 — буфер горизонтальный, 17 — гидронасос привода ВН, 18 — гидронасос привода ГН, 19 — пневмоподтяг, 20 — крышка горловины, 21 — рукав подачи звеньев, 22 — ресивер, 23 — масло-влажготделители, 24 — бак охлаждения, 25 — насос системы охлаждения, 26 — электродвигатель, 27 — рычаг ручной подачи.

вать легкий снаряд с высокой начальной скоростью, другие — сократить длину патрона для повышения темпа стрельбы, снизив при этом коэффициент формы снаряда. Исследования показали, что оба варианта являются ошибочными. Легкий снаряд в силу плохой баллистики быстро терял скорость и имел, кроме того, недостаточное поражающее действие, короткий — также обладал плохими баллистическими характеристиками, а выигреш в темпе стрельбы был незначительным.

Всех этих недостатков лишен 30-мм патрон АО-18. В нем хорошая баллистика сочетается с достаточной массой взрывчатого вещества (ВВ). Так, при массе снаряда около 390 г масса ВВ — около 51 г. Такой снаряд обладает высокой эффективностью при стрельбе по противокорабельным ракетам, самолетам, вертолетам, малоразмерным морским целям, плавающим минам, а также по живой силе и огневым точкам на берегу.

Наведение автомата осуществляется электрогидравлическими приводами Д-213, в которых электродвигатель и насос встроены в общий корпус.

В системе управления стрельбой МР-123 имеется телевизор, обеспечивающий наблюдение за морской целью типа катера пр.205 на дистанции до 7,5 км и за воздушной целью типа самолета МиГ-19 на дистанции до 7 км. На случай выхода из строя РЛС комплекс располагает резервным пунктом управления в виде визирной колонки с кольцевым прицелом. Этот пост является основным при расстреле плавающих мин и при стрельбе по береговым целям.

В 1969 году была изготовлена первая опытная установка А-213, и вскоре начались заводские испытания. Государственные корабельные испытания А-213 с МР-123 проводились на экспериментальном катере пр.205ПЭ (заводской номер 110) в 1971 — 1972 годах в районе Севастополя. Так они затянулись из-за доработок системы управления.

Официально А-213 была принята на вооружение в январе 1976 года, но в связи с острой нуждой в подобных установках первая малая серия пошла в производство еще в 1970 году. А к 1976 году А-213 стояли уже на десятках кораблей. В ВМФ пушка получила еще один индекс — АК-630.

Артустановка изготавливалась с плоским прямоугольным магазином длиной 4880 мм и шириной 1800 мм. В варианте установки с круглым магазином диаметром 2500 мм (индекс А-213М или АК-630М) существенно уменьшался объем подбашенного пространства.

Система МР-123 тоже была доработана с целью облегчения совместной стрельбы из АК-630М и 76-мм установ-

### ОСНОВНЫЕ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРАБЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЛИЖНЕЙ САМООБОРОНЫ

	АК-630	АК-630М1-2
Тип установки		
Калибр, мм	30	30
Число стволов, шт.	6	12
Длина ствола, клб	54	54
Угол ВН*, град.	-12,+88	-25,+90
Угол ГН**, град.	+180	+180
Скорость наведения:		
ВН, град./с	50	50
ГН, град./с	70	70
Радиус обтекания:		
по стволам, мм	1660	1725
по обтекателям, мм	668	690
Высота линии огня над посадочным кольцом погона, мм	218	813/493***
Диаметр шарового погона	1240	1240
Высота установки		
от уравнительного кольца, мм	590	1285
Вес вращающейся части установки, кг	705	1275
Полный вес установки без боекомплекта, кг	1850	2350
Темп стрельбы, выстр./мин	5000	10 000
Вес снаряда, кг	0,39	0,39
Начальная скорость снаряда, м/с	900	900
Наклонная дальность стрельбы по воздушным целям, м	4000	4000

#### ПРИМЕЧАНИЯ:

\* — вертикальное наведение,

\*\* — горизонтальное наведение,

\*\*\* — верхний автомат/нижний автомат.

ки АК-176, поскольку многие катера и корабли малого водоизмещения вооружались обеими артсистемами.

Государственные испытания установки А-213М проходила на головном катере проекта 1241-1 (заводской номер 401) в конце 1979 года в районе г. Балтийска. Официально А-213М принята на вооружение в августе 1980 года.

Артсистемы АК-630 и АК-630М устанавливались практически на всех кораблях советского ВМФ, построенных в 60—90-х годах — от атомного крейсера «Киров» до ракетных катеров проектов 1241, 1234, 206МР и др.

Такие пушки получили в ходе модернизации и многие корабли старой постройки: КР «Жданов» и «Сенявин», большие противолодочные корабли пр. 61М и др. В 60—80-х годах АК-630 была самой скорострельной и эффективной артустановкой малого калибра и значительно превосходила американский аналог — 20-мм шестиствольную установку «Вулкан-Фаланкс».

В 1982—1984 годах предпринимается еще одна попытка создать новый 30-мм снаряд, оснащенный неконтактным (ра-

дио) взрывателем. Для этого на нем устанавливается специальный пластмассовый колпачок. Однако после испытания опытных образцов выяснилось, что они не соответствуют критерию «эффективность — стоимость».

В 1983—1984 годах создали экспериментальный образец уже двухавтоматной 30-мм установки АК-630М1-2, позже получившей название «Рой». Два штатных 30-мм автомата ГШ-6-30К устанавливали в вертикальной плоскости друг над другом. Здесь использовалось около 70% узлов от АК-630, в том числе погон и барабан, полностью унифицированные по габаритам и местам крепления, что позволяло заменять в корабельных условиях АК-630М на штатном барбете на АК-630М1-2. Новая установка по проекту комплектовалась двумя магазинами по 2000 патронов каждый, расположенными в подбашенном помещении. Режим стрельбы: шесть очередей по 400 выстрелов с перерывами по 5—6 с или пять очередей по 200 выстрелов с перерывами по 1—1,5 с.

С марта по ноябрь 1984 года опытный

образец, изготовленный на Тульском машиностроительном заводе, проходил заводские испытания. В дальнейшем его установили на торпедном катере Р-44 (пр. 206.6, заводской номер 242). В ходе стрельб летом 1989 года на Черном море АК-630М1-2 показал себя достаточно эффективным средством. Тем не менее в серийное производство установка не пошла и осталась на вооружении только одного катера. Главной причиной этого была разработка более эффективных ракетно-артиллерийских комплексов ЗМ87 «Кортик» и «Палаш», каждый из которых имел по два блока из шести 30-мм стволов с боеприпасами, идентичными АК-630.

Сейчас корабельные комплексы ближней самообороны находятся в том же состоянии, что и наш флот. Производство АК-630М и «Кортика» прекращено, а АК-630М1-2 и «Палаш» в серию не пошли вообще. В то же время двухавтоматная установка АК-630М1-2 активно предлагается на экспорт.

А.ШИРОКОРАД,  
г. Москва

## Мир ваших увлечений —

В ИЗДАНИЯХ РЕДАКЦИИ  
«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР»

### МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР

Подписной индекс 70558  
в каталоге Роспечати.



единственный журнал, публикующий описания, чертежи, схемы самодельных автомобилей и дачных домиков, мебели и бытовой радиоаппаратуры, механизмов для сада-огорода, спортивных и настольных моделей, а также материалы для любителей истории техники.

### МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

журнал для любителей истории флота и судомоделлистов.

Подписной индекс 73474

### БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

Подписной индекс 73160

журнал для любителей истории бронетанковой техники и танкостроения.

### ТехноХОББИ

журнал для самодеятельных конструкторов транспортной, сельскохозяйственной и бытовой техники.

Подписной индекс 73161

### МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ

Подписной индекс 72650

библиотека домашнего умельца: разнообразные самодельные конструкции для любителей мастерить.

Тел.: 285-80-46, 285-27-57

## Фирма «НОВАЯ ТЕХНИКА» предлагает

### МОДЕЛИСТАМ (опытным и начинающим):

- летающие модели планеров, вертолетов и самолетов с резиномотором и с двигателями на CO<sub>2</sub>;
- плавающие модели: парусные, с электро-, резиномоторами и с двигателями на CO<sub>2</sub>;
- воздушные и гребные винты;
- электродвигатели и двигатели на CO<sub>2</sub>;
- рабочие инструменты и аксессуары для моделлистов;
- чертежи судно-, авто-, авиа- и железнодорожных моделей;
- системы радиоуправления для моделей.

### ТЕМ, КТО ЛЮБИТ МАСТЕРИТЬ:

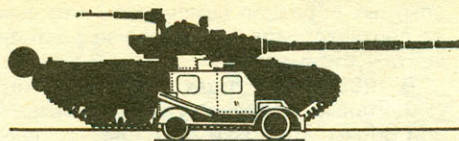
- электроинструменты (от дрели до токарного станка);
- различные насадки для электродрелей (более 20);
- металло- и деревообрабатывающие инструменты;
- измерительные инструменты;
- чертежи маломерных судов и другой самодельной авто-, мото-, авиа- и сельскохозяйственной техники.

### РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ:

- наборы для самостоятельной сборки (кодовые замки, электронные часы, радиостанции, АОН и т. д.);
- измерительные приборы;
- инструменты для радиолюбителей;
- комплектующие (от резистора до микропроцессора).

## Оригинальная качественная технология сварки пластмассовой тары, бамперов автомашин и других изделий из пластмассы.

Для получения бесплатного каталога по каждому разделу пришлите конверт с обратным адресом. На конверте сделайте пометку (для каждого раздела отдельный конверт!): **МОДЕЛИСТ, МАСТЕР или РАДИО**  
Адрес: 426067, г. ИЖЕВСК, А/Я 2558



**В** 1931 году командование французской армии объявило конкурс на разработку нового разведывательного броневедомоля. В конкурсе приняли участие три фирмы: «Пежо», «Рено» и «Панар». Последняя в октябре 1933 года изготовила образец, получивший название «Панар 178». Эта машина оказалась победителем конкурса.

Броневедомоля имел классическую компоновку. Водитель размещался впереди и вел наблюдение за дорогой через смотровые щели. За отделением управления находилось боевое, с башней разработки мастерской Винсенской

сорями и гидравлическими амортизаторами. Чтобы легче было преодолевать склоны, «Панар 178» имел две небольшие гусеницы длиной 0,9 м под днищем корпуса. Управление ими осуществлялось изнутри машины.

Испытания броневедомоля специально созданной комиссией прошли с 9 января по 2 февраля 1934 года. В ходе ис-

ние под индексом «АМД Панар» образца 1935 года или АМД-35.

Первую партию из 30 машин изготовили в конце 1934 года, и производство их продолжалось без перерывов до июля 1940 года.

Серийный броневедомоля значительно отличался от прототипа. Корпус стал уже и длиннее, люки водителей также были переконструированы.

Глушитель вынесли наружу, усовершенствовали решетки моторного отделения, установили ящики для инструмента и ЗИП, убрали гусеницы под днищем. А самое главное, появилась новая башня больших размеров с 25-мм противотанковой пушкой Гочкиса обр. 1934 года и пулеметом «Рейбель» калибра 7,5 мм. Башня, разработанная фирмой «Пюто», имела индекс АРХ-3. С 29 июня по 2 декабря 1937 года в связи с рекламациями на «панары» из 6-го Кирасирского полка проводились длительные испытания серийной машины № 91688 (проедено около 3500 км). В результате

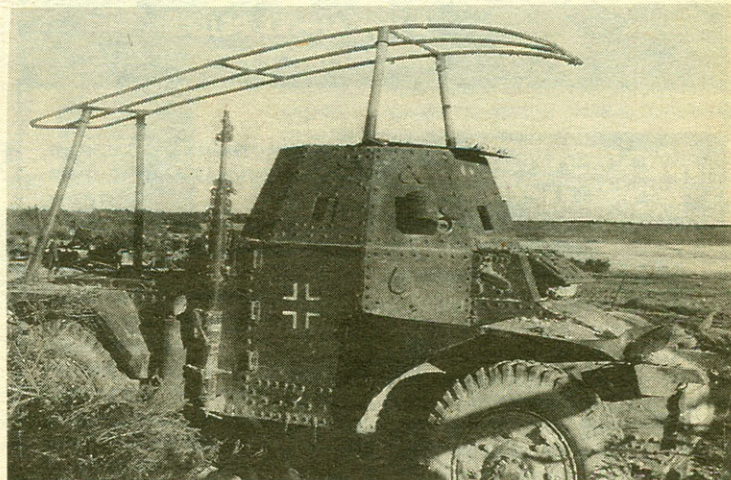
## ЛУЧШИЙ ФРАНЦУЗСКИЙ БРОНЕВИК

М. КОЛОМИЕЦ

фабрики с 13,2-мм и 7,5-мм пулеметами. Кормовая часть машины была разделена на четыре части. В центре находился радиатор с вентилятором, сзади — два бензобака емкостью 118 и 23 л, располагавшихся один за другим. Перед радиатором были установлены двигатель (справа) и второе место водителя (слева). Глушитель, закрепленный вертикально внутри брони, немного выступал с правой стороны. Посадка экипажа из пяти человек осуществлялась через две двери в центральной части корпуса: впереди — справа и сзади — слева.

Колесный движитель состоял из четырех ведущих колес с пневматическими шинами. Машина была снабжена реверсом, что позволяло двигаться вперед и назад с одинаковой скоростью. Плавность хода обеспечивалась полуэллиптическими листовыми рес-

пытаний, на которых «Панар» прошел 1001 км по дорогам и 100 км по пересеченной местности, была достигнута максимальная скорость 68,5 км/ч и средняя скорость 43,5 км/ч. Приемная комиссия констатировала, что машина имеет очень хорошую подвеску и сохраняет устойчивость на большой скорости, обладает неплохой проходимостью по пересеченной местности, преодолевает склоны до 50% и брод глубиной 0,6 м. Несмотря на то, что «Панар 178» тяжелее, длиннее и выше, чем предусматривалось заданием, его преимущества перед другими машинами были очевидны. 15 февраля 1934 года комиссия в своем заключении рекомендовала принять «Панар 178» на вооружение. Осенью 1934 года после стрельбовых испытаний в Версале и участия в маневрах кавалерии в Реймсе броневедомоля был принят на вооруже-



Радиомашина Pz.Späh.204 (f), подбитая на Восточном фронте.



Броневедомоля АМД-35, брошенные при отступлении французских войск. Франция, июнь 1940 года.

### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БРОНЕАВТОМОБИЛЯ АМД-35

**БОЕВАЯ МАССА**, т: 8,5.

**ЭКИПАЖ**, чел.: 4.

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**, мм: длина — 4790, ширина — 2010, высота — 2290.

**ВООРУЖЕНИЕ**: 1 пушка калибра 25 мм, 1 пулемет калибра 7,5 мм.

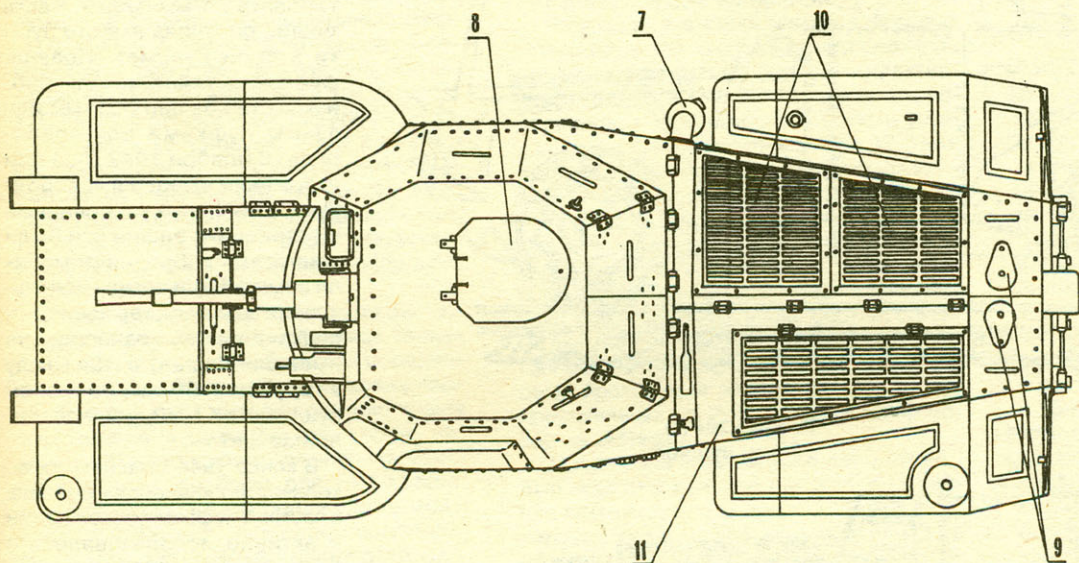
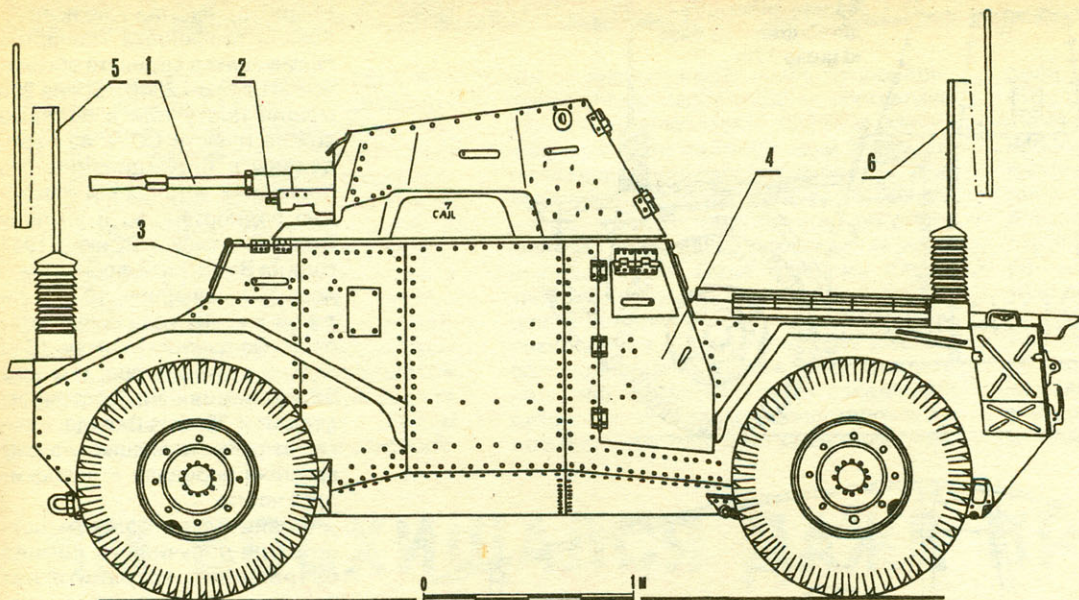
**БОЕКОМПЛЕКТ**: 150 выстрелов, 3750 патронов.

**БРОНИРОВАНИЕ**, мм: 13 — 18.

**ДВИГАТЕЛЬ**: 4-цилиндровый карбюраторный жидкостного охлаждения; мощность 105 л.с. при 2000 об/мин.

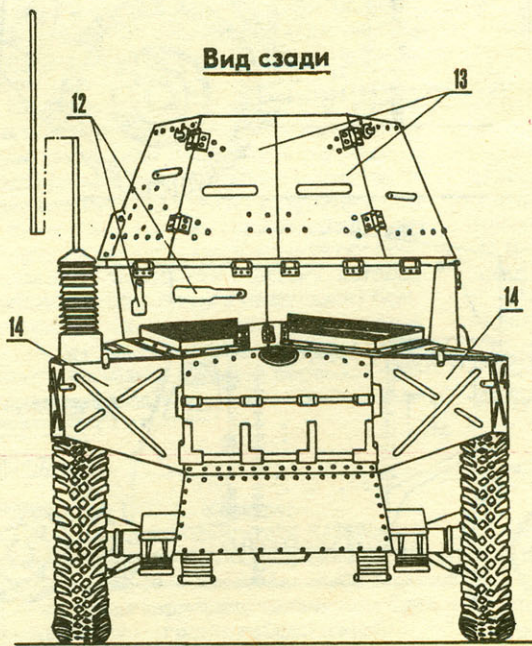
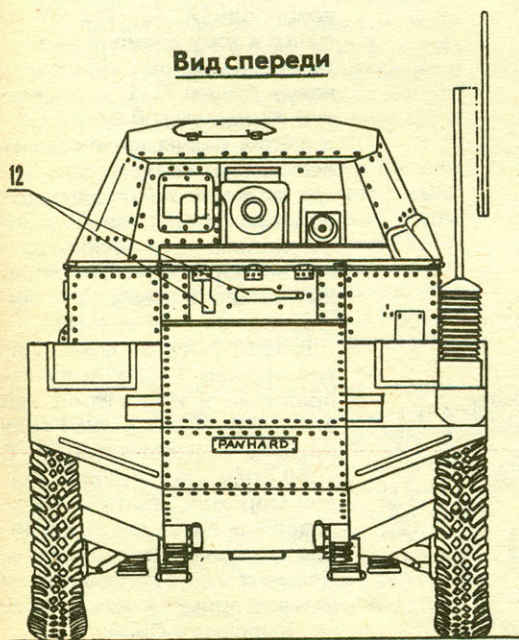
**СКОРОСТЬ МАКС.**, км/ч: 72.

**ЗАПАС ХОДА**, км: 300.



**Вид спереди**

**Вид сзади**



в конструкцию броневика внесли изменения, повысившие его надежность. В это же время фирма «Панар» получила от службы связи два заказа на бронированные машины под мощную радиостанцию ER-27 с дальностью действия до 150 км. Броневики предназначались для командных пунктов крупных соединений механизированной кавалерии и были изготовлены к началу 1939 года на базе «Панар 178», но с заменой башни неподвижной рубкой. К началу боевых действий все 24 бронированные радиомшины находились в форте д'Исси, где и были захвачены немцами.

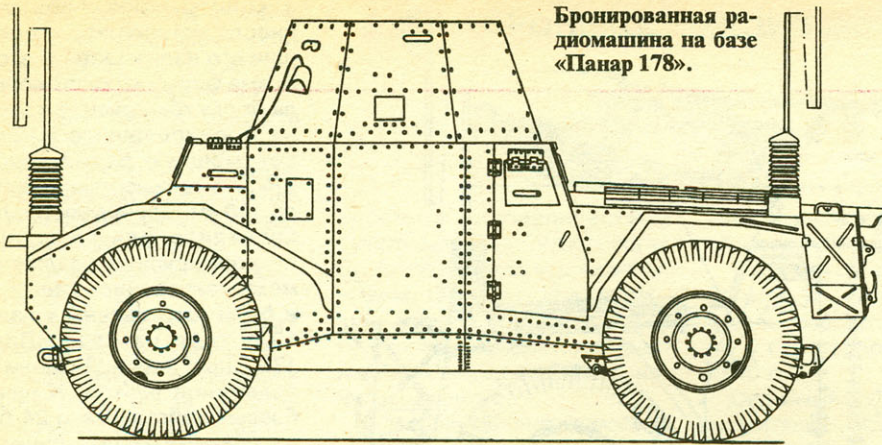
С началом войны выпуск «панаров 178» серьезно сдерживало отсутствие башен APX-3. Например, к 17 мая 1940 года не хватало 68 башен, к 22 мая — 61. Последняя известная ведомость производства «панаров» датирована 7 июня 1940 года. К этому времени на заводе имелось три готовых броневика, 55 находилось в производстве, 52 из них не имели башен. Одиннадцать дней спустя было принято решение установить на 21 броневик, не имевший башен, круглую рубку без крыши с шестью бойницами для стрельбы из ручного пулемета. Кроме того, часть машин вооружили 25-мм и 47-мм пушками за щитами.

Всего же с начала серийного производства до середины июня 1940 года выпустили 527 разведывательных броневиков «Панар 178». В составе кавалерийских частей французской армии они приняли участие в боевых действиях весной 1940 года. При грамотном использовании машины могли успешно противостоять немецким броневикам и танкам всех типов. Однако многие броневики достались немцам в совершенно исправном состоянии.

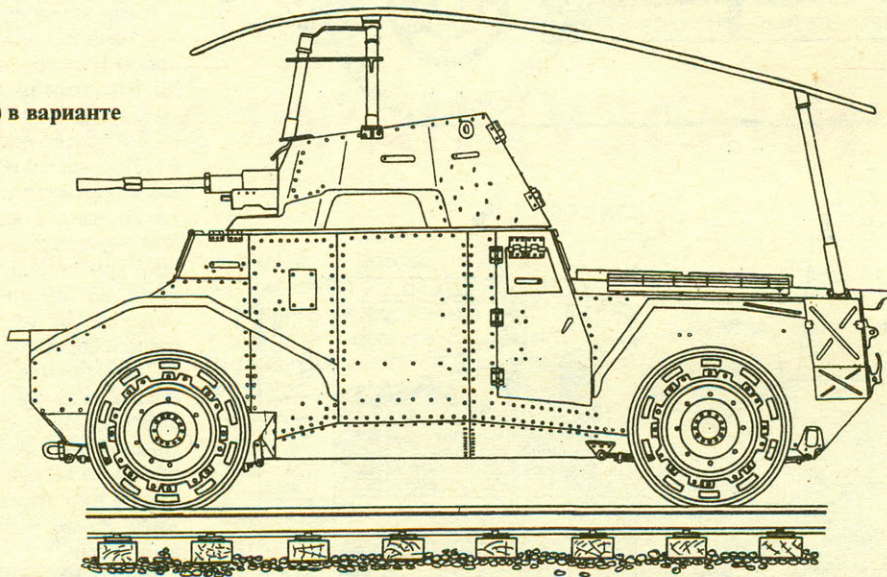
**Броневик АМД-35:**

- 1 — пушка калибра 25 мм, 2 — пулемет калибра 7,5 мм, 3 — крышка люка механика-водителя, 4 — дверь кормового поста управления, 5, 6 — антенны, 7 — глушитель, 8 — крышка башенного люка, 9 — крышки заливных горловин топливных баков, 10 — жалюзи воздухопритоков к двигателю, 11 — крышка моторного люка, 12 — заслонки смотровых щелей, 13 — дверцы башенного посадочного люка, 14 — ящики для ЗИП и снаряжения.

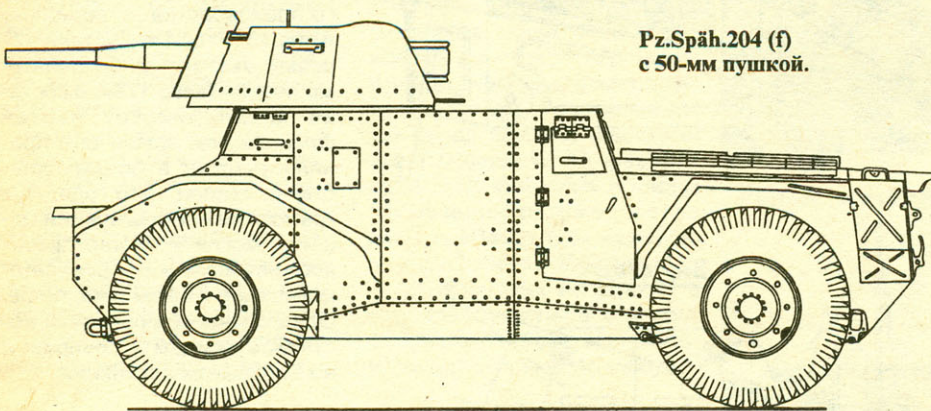
Бронированная радиомашина на базе «Панар 178».



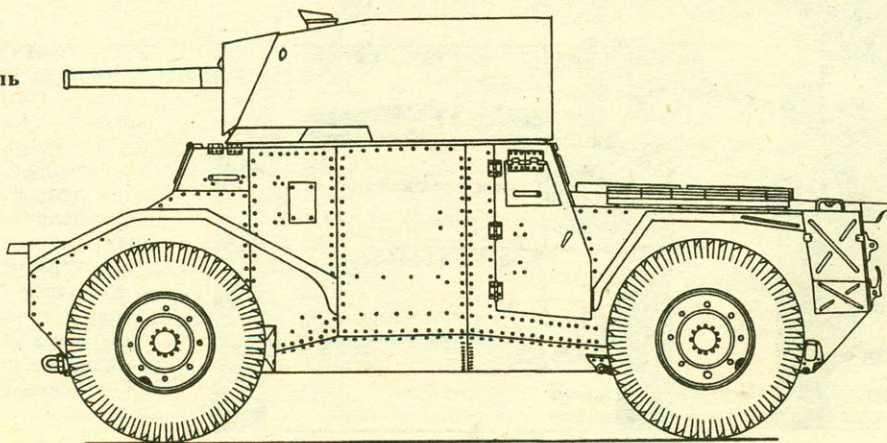
Pz.Späh.204 (f) в варианте бронедрезины.



Pz.Späh.204 (f) с 50-мм пушкой.



Броневеомобиль «Панар 178В».



Немцы очень активно использовали трофейные «панары», получившие в вермахте обозначение Pz.Späh.204(f). Более 200 машин поступили в полевые войска и части СС, а 43 переданы в бронедрезины. На последних установили немецкую радиостанцию и антенну рамочного типа. К 22 июня 1941 года на Восточном фронте имелось 190 «панаров», 107 из которых к концу года были потеряны. По данным на июнь 1943 года, в вермахте еще имелось 30 «панаров» на Восточном фронте и 33 — на Западе. Кроме того, часть машин к этому времени передали в полицейские части.

Французское правительство Виши получило от немцев разрешение сохранить небольшое количество броневеомобилей этого типа, но при этом они потребовали демонтировать 25-мм пушки. Часть машин получила вместо пушки второй пулемет. Правда, французы тайно начали производство башен с 25-мм или 47-мм пушками для «панаров». В ноябре 1942 года при вторжении немцев в «свободную» зону (неокупированный юг Франции) башни эти были уничтожены. Броневеомобили армии Виши немцы использовали для «поддержания порядка», а часть «панаров», не имевших башен, в 1943 году вооружили 50-мм танковой пушкой KwK L/42, установленной за щитом.

В конце 1944 года некоторое количество «панаров» имелось в частях 1-й французской армии и активно использовалось в боях. В начале 1945 года производство этих броневеомобилей возобновили. Так как 25-мм пушка к тому времени уже устарела, на машину установили новую башню FL-1, вооруженную 47-мм пушкой SA-35 и пулеметом. Башня испытывалась еще в июне 1940 года, но в связи с капитуляцией Франции работы прекратили. Новый броневеомобиль получил обозначение «Панар 178В». Эти машины служили сначала во Франции, а затем и в колониях.

В 1950 году большая партия «Панар 178В» была отправлена в Индокитай, где более 50 из них в 1954 году прошли модернизацию. В 1960 году 15-й броневеомобильный эскадрон морской пехоты использовал «панары» для подавления беспорядков в Джибути. Кроме того, эти броневеомобили активно применялись в Алжире, Марокко и Сирии.

1 февраля 1938 года флотом США был объявлен конкурс на создание одноместного палубного самолета-истребителя, способного развивать скорость 560 км/ч на высоте 6000 м. В конкурсе приняли участие три американские самолетостроительные фирмы: «Воут», «Белл» и «Грумман». «Белл» предложила палубный вариант своего, находившегося в стадии постройки сухопутного истребителя Р-39 «Airacobra», получившего обозначение ХFL-1 «Airabonita». «Грумман» подготовила двухмоторный истребитель XF5F-1 «Skyrocket». Конструкторское бюро фирмы «Воут» во главе с Рексом Бейселом, рассмотрев несколько проек-

дист скорости 651,7 км/ч. Скороподъемность при массе 4250 кг составляла 810 м/мин, а потолок — 10 730 м. Много неприятностей конструкторам и испытателям доставила силовая установка, еще неполностью доведенная и требовавшая дополнительных мероприятий по обеспечению приемлемого охлаждения мощного двигателя. Были проблемы с прочностью некоторых элементов конструкции на больших скоростях, особенно при пикировании. В ходе испытаний выяснилась тенденция к сваливанию самолета на крыло при минимальных посадочных скоростях, а также неудовлетворительные противозтопорные характеристики.

дили вверх, а затем пикировали, расстреливая врага из пулеметов. После атаки они выходили из боя с повторным набором высоты и вновь атаковали с пикирования. Проигрывая «Зеро» в маневренности, F4U обычно не шли с ними на ближний бой и в случае явной угрозы отрывались от противника за счет набора высоты или пикирования. Такая тактика дала свои результаты: за два месяца боевых действий первой эскадрильи F4U на Гуадалканале американцы сбили 68 японских машин, потеряв при этом 11 самолетов. К концу 1943 года истребительные эскадрильи морской пехоты, воевавшие в южной части Тихого океа-

## ИМ ВОСХИЩАЛСЯ ДАЖЕ ПРОТИВНИК

тов палубного истребителя, остановилось на двух вариантах одномоторного самолета, получивших фирменные шифры V-166A и V-166B. Первый проектировался под двигатель воздушного охлаждения R-1830 «Twin Wasp» мощностью 1200 л.с., а второй — под R-2800-2 «Double Wasp» мощностью 2000 л.с. Рассмотрев проекты трех фирм, флот США выбрал машину фирмы «Воут». 11 июня 1938 года с фирмой был подписан контракт на постройку опытного самолета-истребителя XF4U-1 «Corsair» («Корсар») с двигателем R-2800-2.

Разработчики нового самолета выбрали для F4U крыло типа «обратная чайка» с резко выраженным обратным поперечным V в примыкающей к фюзеляжу части. Это снижало интерференцию крыла и фюзеляжа, а также сопротивление самолета. Одновременно уменьшалась высота шасси, что было для F4U крайне важно, так как, чтобы реализовать мощность в 2000 л.с., пришлось использовать трехлопастный винт диаметром 4064 мм — самый большой винт, применявшийся на одномоторных самолетах. К недостаткам крыла можно отнести сложность изготовления и несколько большую массу конструкции, но эти недостатки фирма-разработчик пыталась устранить за счет новых технологий, в частности применением точечной сварки.

Вооружение нового истребителя предполагалось чисто пулеметным: два — калибра 12,7 мм в крыле и два синхронизированные — калибра 12,7 и 7,62 мм — в фюзеляже. На случаи боев с соединениями бомбардировщиков в воздухе XF4U-1 оборудовались крыльевыми отсеками для мелких бомб массой 2,3 кг.

К февралю 1939 года облик «Корсара» окончательно сложился. 29 мая 1940 года, после доводки опытного двигателя XR-2800-4 мощностью 1850 л.с., шепилот фирмы Лаймон Байлорд поднимает XF4U-1 в первый полет. Испытания, в ходе которых самолет неоднократно дорабатывался, продолжались до конца февраля 1941 года. В октябре 1940 года на нем установили двигатель R-2800-8 мощностью 2000 л.с., с которым XF4U-1

Все это потребовало внесения в прототип значительных изменений.

Начавшаяся в Европе вторая мировая война заставила конструкторов изыскивать средства повышения боевой эффективности самолета. На прототипе усилили вооружение: в каждой полуплоскости установили по три пулемета калибра 12,7 мм, ликвидировали отсек под противосамолетные бомбы, но установили два бомбодержателя под крылом. Перенос всего вооружения в крыло заставил отказаться от крыльевых топливных баков, топливо теперь размещалось в протектированном баке сразу за двигателем, соответственно была перемещена назад кабина летчика. Изменился переплет фонаря: были введены прозрачные задние «уши», по типу примененных на Р-40, что улучшило обзор из кабины.

После года испытаний и доводок F4U был подготовлен для запуска в серийное производство. 3 июня 1941 года флот заказал первые 584 машины F4U-1, а 28 июня 1942 года, через полгода после вступления США во вторую мировую войну, первый серийный «Корсар» поднялся в воздух. 31 июля 1942 года он был передан флоту, после чего попал на авианосец «Сенгамон».

Сложности, возникшие с освоением нового самолета пилотами палубной авиации, заставили передать «корсары» в авиационные части морской пехоты. В феврале 1943 года F4U-1 вступили в бой с японскими «Зеро» на Гуадалканале. Американские летчики, учитывая особенности F4U, выработали тактику, которая обеспечивала победу в воздушном бою. Используя преимущества «Корсара» в скорости и скороподъемности, они стремились атаковать японцев первыми. Обнаружив «Зеро», американцы быстро ухо-

на, были полностью перевооружены на F4U-1. К этому моменту «корсары» уничтожили уже 584 японских самолета.

В это же время продолжалась доработка самолета, чтобы его можно было эффективно использовать с палуб авианосцев. Улучшили обзор и амортизацию шасси, доработали гидросистему, в передней части крыла разместили дополнительные топливные баки. В результате самолет «поправился» на 300 кг.

Следует отметить, что серийное производство «корсаров» было развернуто, помимо фирмы «Воут», на заводах фирм «Бревестер» и «Гудьир» под обозначением соответственно F3A-1 и FG-1.

Начиная с середины 1943 года в серию пошла модификация F4U-1A (F3A-1A и FG-1A) с выпуклым фонарем кабины и приподнятым на 178 мм креслом пилота. Наконец удалось справиться с заваливанием на крыло на малых скоростях. F4U-1A мог нести под фюзеляжем две бомбы по 454 кг или подвесной топливный бак емкостью 662 л. Осенью на F4U-1A стали устанавливать двигатель R-2800-8W мощностью 2050 л.с.

Была построена небольшая серия F4U-1C с пушечным вооружением (четыре 20-мм пушки), которые в основном использовались для штурмовых атак и ночных перехватов.

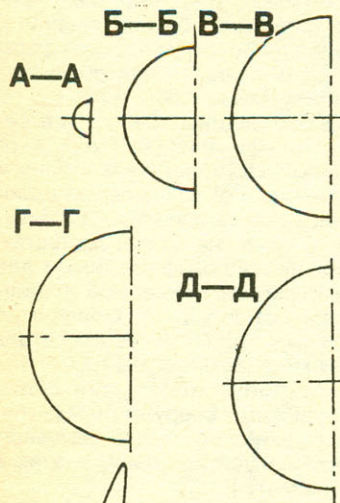
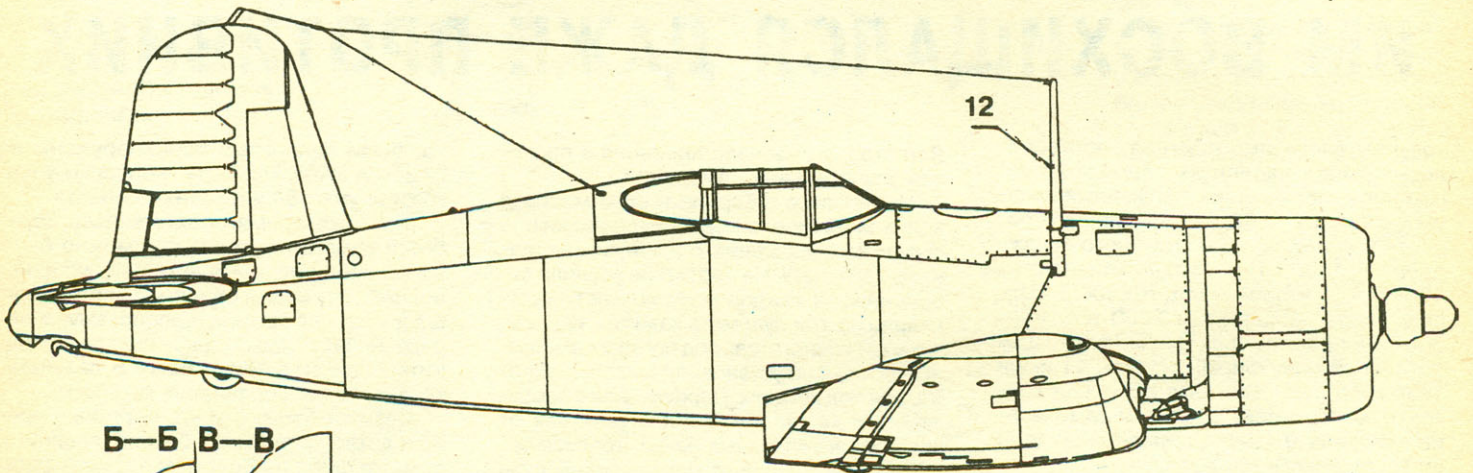
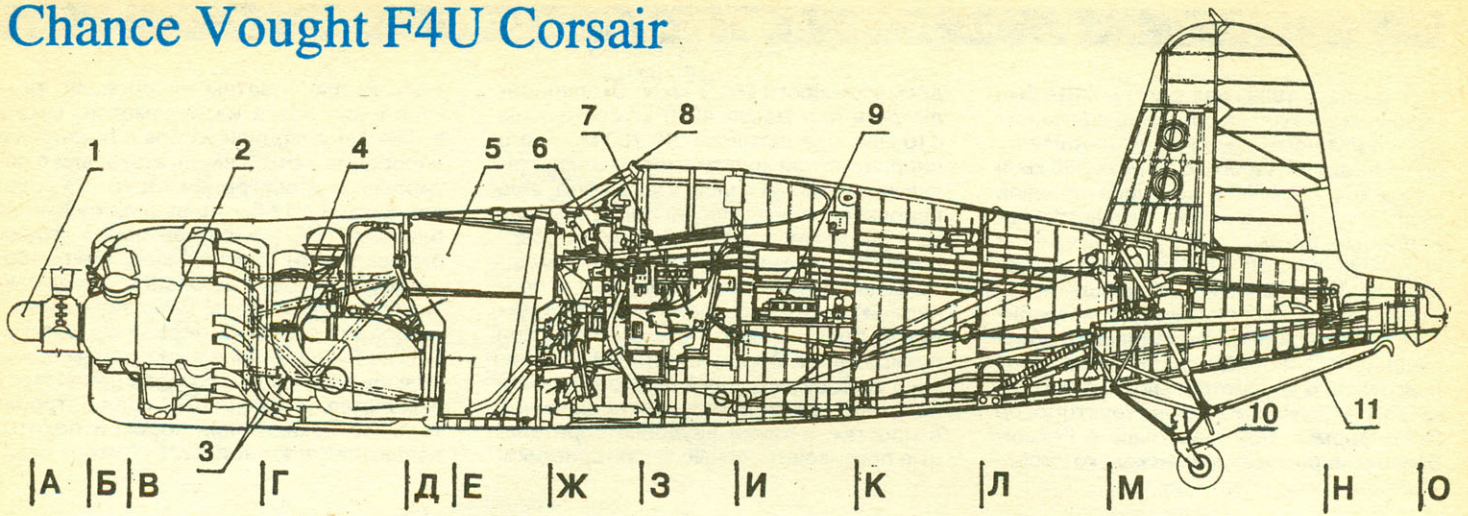
Следующая серийная версия F4U-1D (FG-1D) помимо шести 12,7-мм пулеметов могла нести бомбовую нагрузку, равную половине нагрузки бомбардировщика В-17. Самолет мог использоваться как тяжелый истребитель-бомбардировщик.

В небольших количествах выпускался ночной истребитель F4U-2, оснащенный бортовой РЛС AN/ASP-6. В апреле 1944 года эскадрилья, вооруженная F4U-2, осуществила свой первый ночной пере-

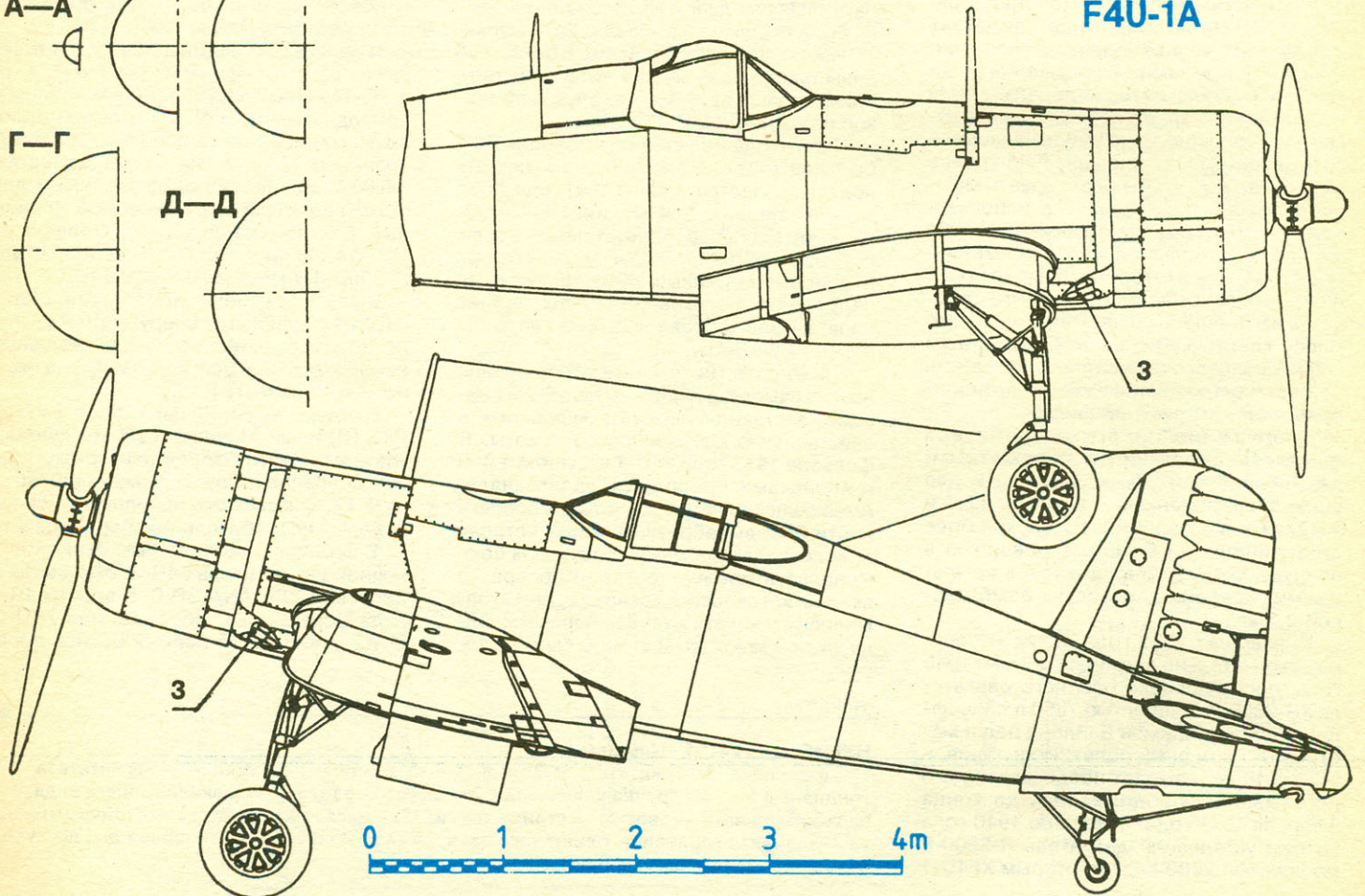
### Истребитель F4U-1 «Корсар»:

1 — кок винта, 2 — двигатель R-2800-8, 3 — выхлопные патрубки, 4 — нагнетатель, 5 — топливный бак, 6 — ручка управления, 7 — кресло пилота, 8 — зеркало заднего вида, 9 — радиостанция, 10 — хвостовая стойка шасси, 11 — посадочный гак, 12 — стойка антенны, 13 — заливная горловина топливного бака, 14 — трубка ПВД, 15 — лучки для доступа к пулеметам, 16 — гильзовывбрасыватели.

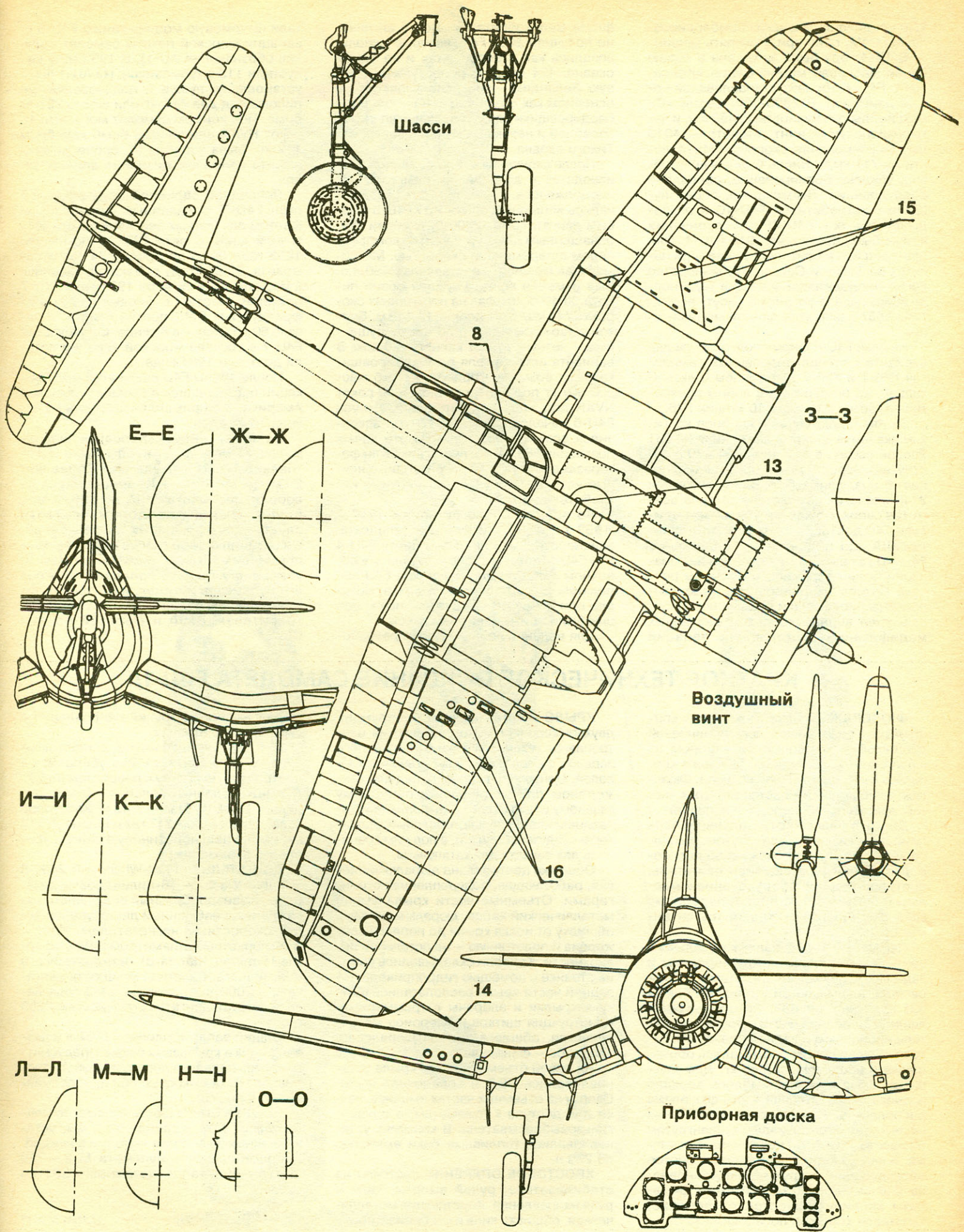
# Chance Vought F4U Corsair



F4U-1A







хват соединения японских бомбардировщиков G4M, сбив при этом пять машин.

В 1944 году была запущена в серию самая массовая модификация «Корсара» — F4U-4. На ней устанавливался новый двигатель R-2800-18W серии «С» максимальной мощностью 2450 л.с. и четырехлопастный винт диаметром 4013 мм. Максимальная скорость F4U-4 достигла 717 км/ч. Вновь был улучшен обзор, усилено бронирование, обновлено оборудование. Выпускались серии пушечных истребителей F4U-4С и разведывательных — F4U-4Р. До окончания войны было построено 1912 F4U-4. Они применялись в боях на Окинаве, при налетах на Токио и Сайгон. Производство F4U-4 продолжалось еще два года после войны; всего же фирма «Воут» выпустила 2557 самолетов данной модификации.

На базе F4U-4 фирма подготовила два варианта специализированных самолетов F26-1 и F26-2 для борьбы с «камикадзе», но по окончании войны прекратила работы, выпустив 10 машин F26.

За два с половиной года боев на Тихом океане «корсары» выполнили 64 051 боевой вылет, в том числе 54 470 с сухопутных аэродромов и 9581 с авианосцев. В воздушных боях они уничтожили 2140 японских самолетов, потеряв всего 189 своих. Но как палубный истребитель F4U доставил немало хлопот флоту США. До принятия на вооружение F4U-1D каждый взлет и посадка на авианосец были сопряжены с большим риском. Потери «корсаров» по небоевым причинам превышали боевые потери.

В ходе войны «корсары» различных модификаций поставлялись авиации

флота Великобритании. Всего англичане получили 2021 F4U, которые использовались как в Европе, так и на Тихом океане. 424 «Корсара» поступили в Новую Зеландию — они использовались в основном как штурмовики и легкие бомбардировщики для уничтожения японских кораблей и наземных целей на островах Тихого океана.

После окончания войны серийное производство и дальнейшее развитие F4U продолжалось. 21 декабря 1945 года начались испытания опытного XF4U-5 с новым двигателем R-2800-32W серии «Е», оснащенный двухступенчатым компрессором с переменной скоростью. Максимальная мощность составляла 2450 л.с. Был изменен капот, улучшен обзор пилота. XF4U-5 показал на испытаниях скорость 744 км/ч, потолок — 13 440 м. Бортовое вооружение стало чисто пушечным — четыре пушки калибра 20 мм. В варианте истребителя-бомбардировщика была возможна подвеска бомб массой 907 кг под центропланом и 10 ракет NVAR под крылом. Серийный выпуск F4U-5 начался весной 1947-го и закончился осенью 1951 года. За это время построили 568 F4U-5, среди них были фоторазведчики F4U-5P, всепогодные ночные истребители F4U-5NL и ночные истребители F4U-5N.

Во время Корейской войны 1950 — 1953 годов почти все американские авианосцы несли на своем борту F4U-4 или F4U-5, которые использовались в основном для штурмовых ударов. F4U выполнили 255 000 боевых вылетов, потеряв при этом 318 самолетов, почти все они были сбиты зенитным огнем.

Для ведения войны в Корею разрабо-

тали штурмовую модификацию F4U-6 (в авиации морской пехоты самолет получил обозначение AU-1). В 1952 году выпустили 110 штурмовиков. На AU-1 были установлены пушки и подфюзеляжные пилоны под две 454-кг или шесть 227-кг бомб. Под крылом самолет мог нести 10 ракет HVAR или восемь бомб калибром 112 кг. Была усилена 25 бронеплитами защита наиболее жизненно важных узлов.

Последней серийной модификацией стал F4U-7, заказанный французским флотом для боевых действий в Юго-Восточной Азии. С лета 1952-го по начало 1953 года было построено 94 таких самолета. В 1954 году они использовались в Индокитае, в октябре 1956 года F4U-7 приняли участие в боевых действиях французских ВМС против Египта, в начале 60-х годов — в Алжире. Французские F4U-7 в составе морской авиации летали до осени 1964 года.

После войны F4U различных модификаций поставлялись в страны Латинской Америки, где применялись вплоть до начала 70-х годов.

Серийный выпуск «Корсара» продолжался 11 лет. За эти годы было изготовлено 12 576 самолетов в более чем 20 модификациях. F4U проработал на вооружении флота США до 1957 года, побив рекорды продолжительности службы для поршневого истребителя. Он оставил о себе самые хорошие воспоминания у тех, кто летал на нем, и уважение у тех, кто попадал под огонь его пулеметов и пушек, и по праву считался лучшим поршневым палубным истребителем ВМФ и морской пехоты США.

## КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА F4U-1A

**ФЮЗЕЛЯЖ** — полумонококовой конструкции с работающей дюралюминиевой обшивкой, подкрепленной набором из шпангоутов и стрингеров. Обшивка крепилась к набору точечной сваркой. Фюзеляж технологически состоял из трех частей: двигательной, передней и задней.

Двигательная часть заканчивалась передним главным шпангоутом, выполнявшим роль противопожарной перегородки. В ней размещались двигатель, противопожарное оборудование и масляный бак емкостью 98 л. К переднему главному шпангоуту крепилась антенная стойка.

Передняя часть фюзеляжа овального сечения находилась между передним и задним главными шпангоутами. В ней располагался главный топливный бак на 897 л, кабина пилота с фонарем, состоящим из передней части с бронестеклом толщиной 38 мм и задней сдвижной. Голова и плечи пилота защищались бронеплитами общей массой 68 кг. Для улучшения обзора назад имелось зеркало заднего вида. Средняя часть фюзеляжа располагалась между задним главным шпангоутом и заканчивалась шпангоутом на расстоянии 7,31 м от начала фюзеляжа. В ней находилось радиотехническое оборудование, снаружи была установлена УКВ-антенна. К задней части фюзеляжа крепились хвостовое оперение, хвостовое колесо и посадочный гак.

**КРЫЛО** — металлической конструкции, двухлонжеронное. Оно состояло из центроплана, технологически выполненного заодно с фюзеляжем, и двух отъемных консолей. Центроплан своим передним лонжероном присоединялся к переднему главному шпангоуту. В центроплане устанавливались воздушно-масляный радиатор и воздухозаборники, а под ним крепились два захвата для катапульты.

Обшивка центроплана дюралюминиевая, работающая, подкрепленная стрингерами. Отъемные части крыла имели металлический набор, дюралюминиевую обшивку от носка крыла до первого лонжерона и полотняную — на остальной поверхности. Консоли складывались вверх на стоянке с помощью гидропривода. На задней части крыла располагались щитки-закрылки и элероны с триммерами. Конструкция щитков и элеронов металлическая, обшивка щитков дюралевая, элеронов — фанерная.

На левой отъемной части крыла устанавливались ПВД и посадочная фара. Сверху на отъемных частях имелись лючки для доступа к пулеметам, а снизу — гильзовыбрасыватели. В консолях устанавливались топливные баки емкостью по 235 л.

**ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ** состояло из стабилизатора, рулей высоты, кия и руля направления. Конструкция металлическая, обшивка кия и стабилизатора —

дюралюминиевая, рулей направления и высоты — полотняная.

**ШАССИ** — трехстоечное, с хвостовым колесом. Основные стойки убирались в центроплан по полету с поворотом на 90°. Диаметр основных колес — 813 мм, ширина — 203 мм, база — 7,43 м. Хвостовое колесо диаметром 317 мм и шириной 114 мм имело цельнорезиновую шину и убиралось в фюзеляж.

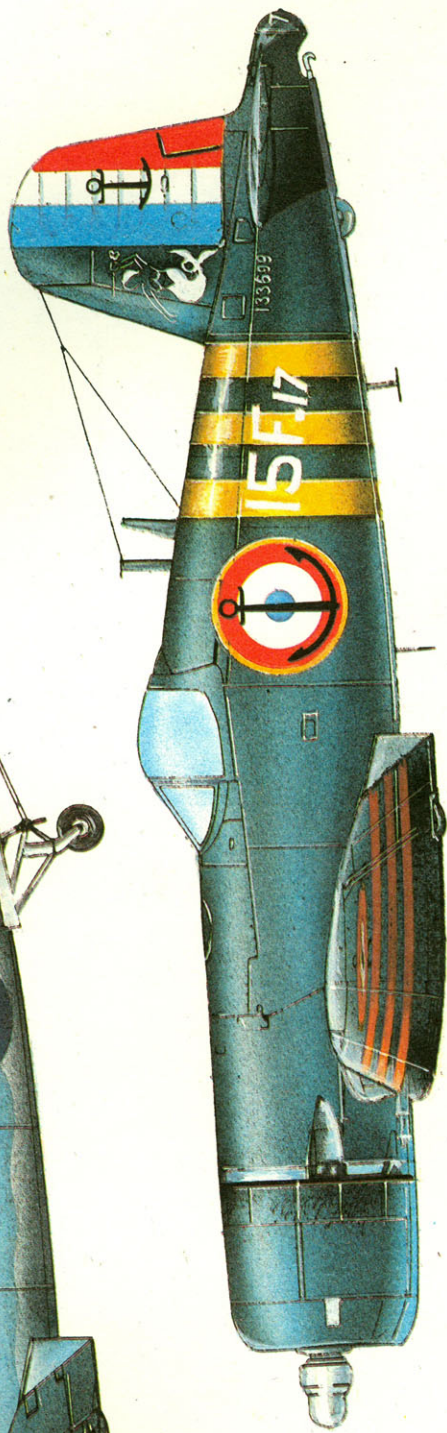
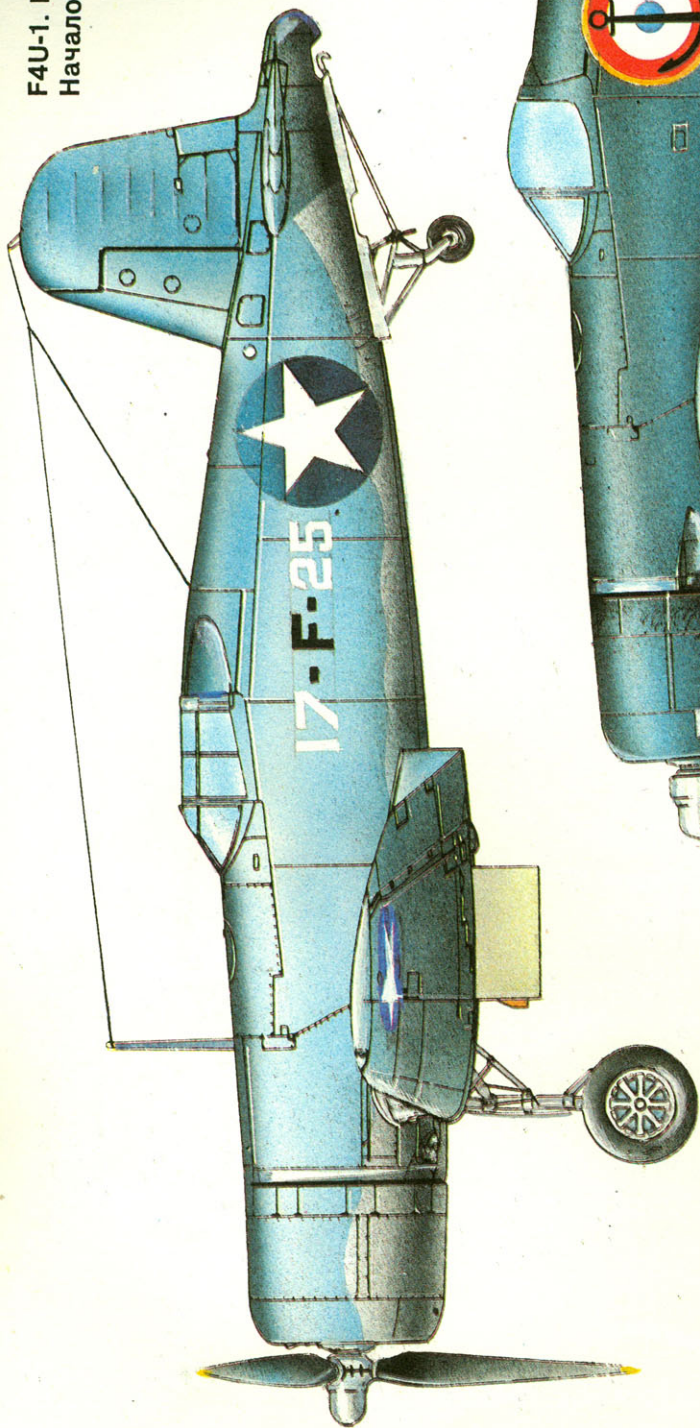
**ДВИГАТЕЛЬ** — Pratt-Whitney R-2800-8 «Double Wasp» — 18-цилиндровый двухрядный звездообразный воздушного охлаждения, снабженный двухступенчатым двухскоростным нагнетателем. Винт — трехлопастный, диаметром 3,98 м (фирмы Hamilton Standard), изменяемого в полете шага. Взлетная мощность двигателя — 2000 л.с.; с конца 1943 года начали ставить двигатель мощностью 2250 л.с.

Общий запас топлива — 1367 л в фюзеляжном и крыльевых баках. Предусматривалась подвеска дополнительного топливного бака емкостью 662 л, сбрасываемого в полете.

**ВООРУЖЕНИЕ:** шесть пулеметов Colt-Browning M-2 калибра 12,7 мм, установленных в консолях — по три в каждой. Скорострельность пулемета M-2 — 750 выстр./мин, запас патронов — 391 на ствол.

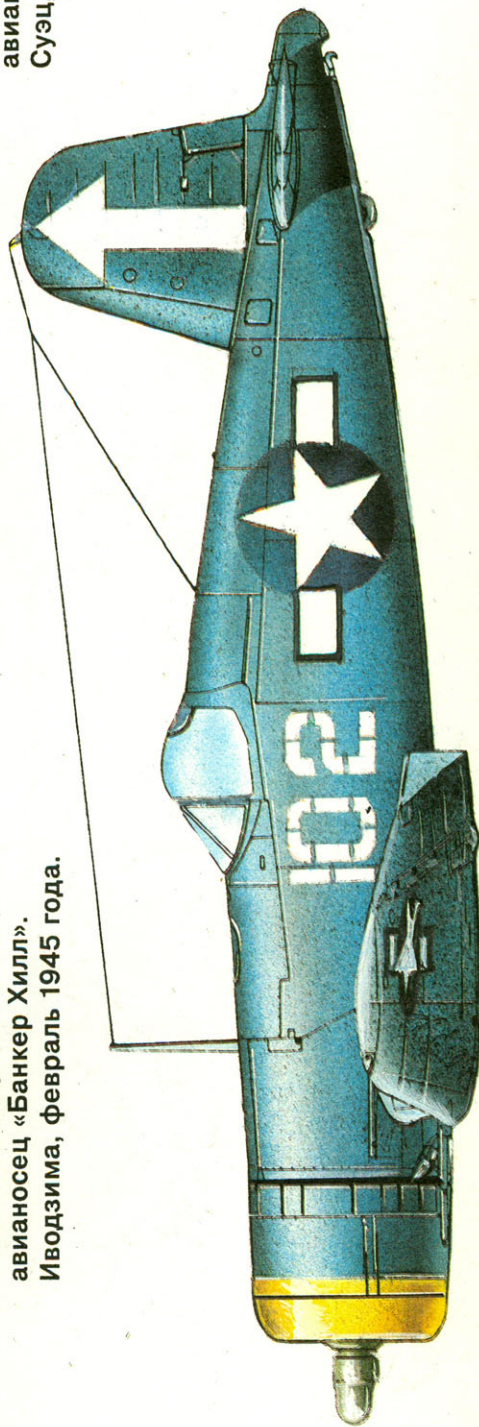
В. РИГМАНТ

F4U-1. Палубная эскадрилья VF-17.  
Начало 1943 года.



F4U-7. Флотилия 15F,  
авиация ВМС Франции.  
Суэц, 1956 год.

F4U-1D. Эскадрилья VF-84,  
авианосец «Банкер Хилл».  
Иводзима, февраль 1945 года.



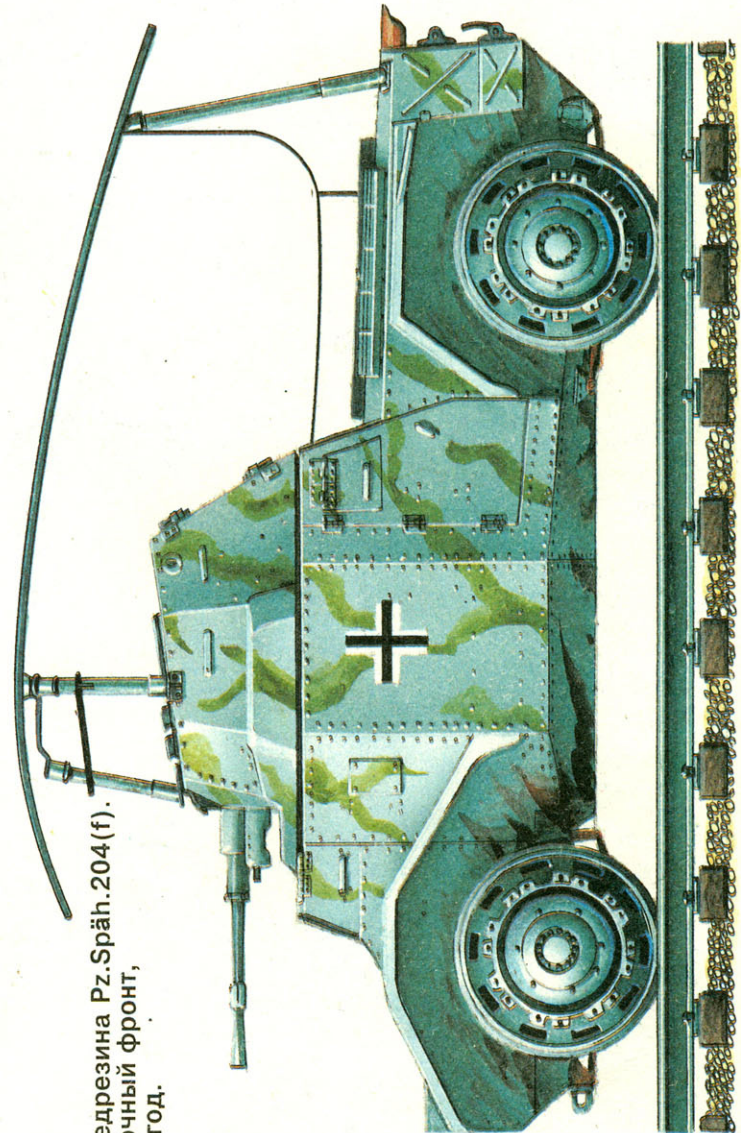
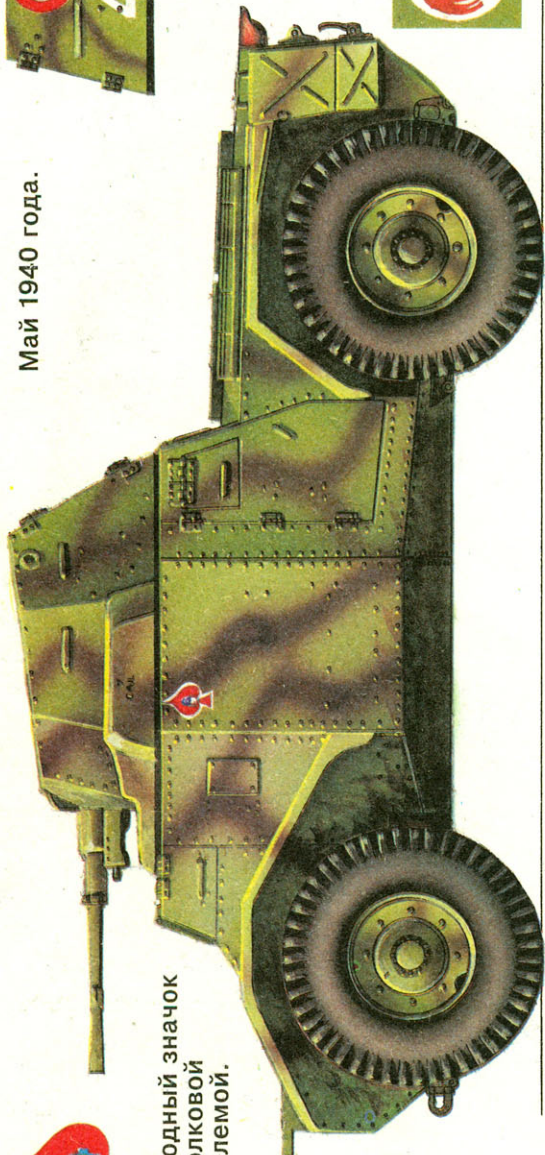
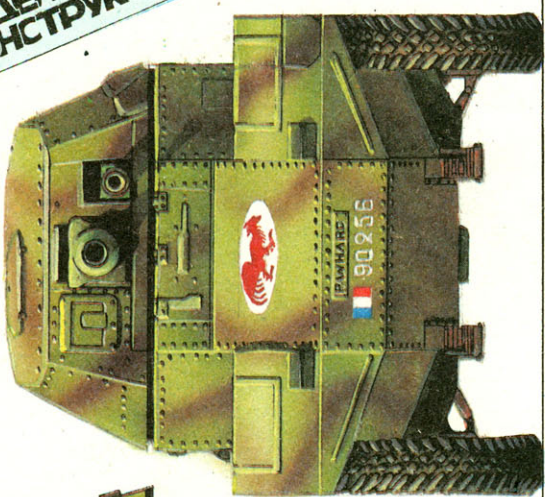
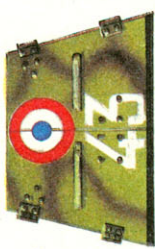
б-ка

МОДЕЛИСТ-967  
КОНСТРУКТОР

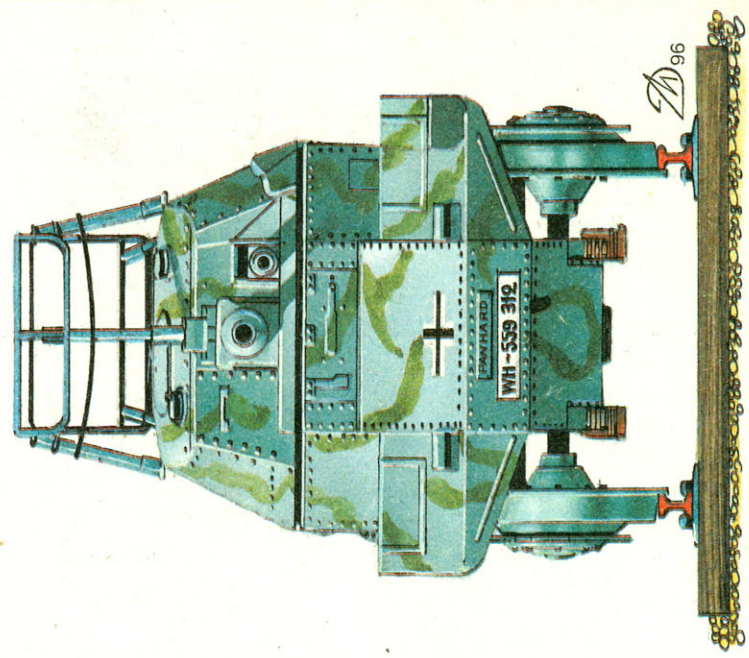
Бронеавтомобиль АМД-35. 6-й кирасирский полк французской армии.  
Май 1940 года.



Взводный значок с полковой эмблемой.



Бронедрезина Pz.Spräh.204(f).  
Восточный фронт,  
1942 год.



Индекс 70558

96