

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 96⁶

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



В НОМЕРЕ:

- АРСЕНАЛ ФЕРМЕРА
- ЛАРЕЦ С СЕКРЕТОМ
- И ЗАЗВУЧИТ ГИТАРА,
КАК ОРГАН
- ЛЕТАЮЩИЙ РЕВОЛЬВЕР
- ПОСЛЕДНЯЯ СТАВКА
САМУРАЕВ



**ВЕРАНДА?
НЕТ, ОБЫЧНЫЙ БАЛКОН!**
стр. 8

**НАДУВНОЙ КАТАМАРАН:
ИЗ СУМКИ — НА ВОДУ**
стр. 2



**TECHNO
HOBBY**



ВЕЛО НА ЛЮБОЙ ВКУС

«Клубу велосипедистов», которым я руковожу по совместительству, немногим более двух лет. Основное направление нашей работы в клубе — пропаганда велосипедной техники, обобщение уже известного и накопление своего опыта. Это — программа максимум. Программа же минимум — постройка веломашин различных схем для сравнительных испытаний.

На цветных фотографиях представлены последние разработки конструкторов клуба: «горный» велосипед (слева); самый простой, легкий (14 кг!) и скоростной из наших спортивных веломобилей (вверху), а также городской прогулочный веломобиль.

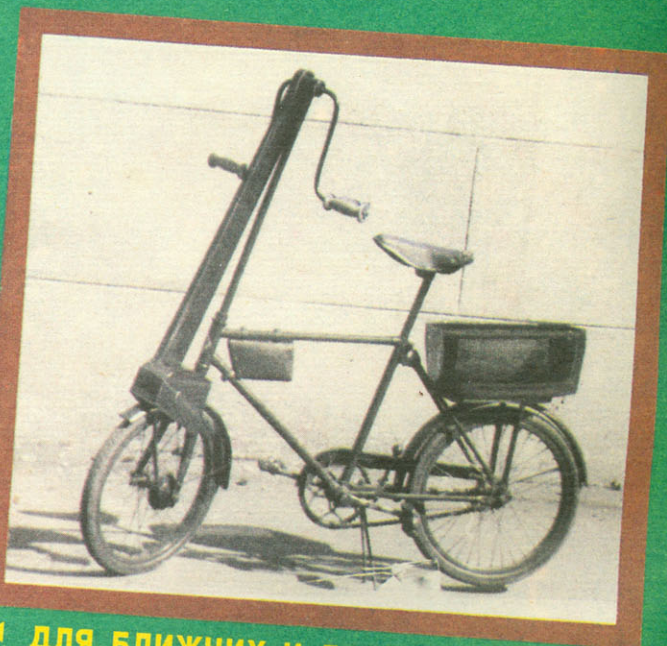
А. КАРПУК, г. Тамбов

УСТАЛИ НОГИ — ПОКРУТИ РУКАМИ

Мой городской велосипед-тренажер «Мишка» отличается от других известных мне тем, что позволяет руками развивать мощность не меньшую, чем ногами. При этом в работу включается большинство обычно бездействующих мышц, в том числе живота и спины, что очень важно для людей с малоподвижным образом жизни. Поочередно работая ногами и руками, любой неподготовленный человек может ехать довольно долго. Разумеется, с пользой для своего здоровья.

Соотношение количества зубьев цепной передачи от ручных «педалей» к промежуточному редуктору — 10:10, от редуктора к колесу — 32:16. Для освоения техники езды на «Мишке» достаточно 5-10 минут.

И. ИВАНОВ, г. Москва



▲ ДЛЯ БЛИЖНИХ И ДАЛЬНИХ ПРОГУЛОК

Работаю токарем на Львовском моторном заводе. Веломобиль своей конструкции собирал меньше года. Получилась большая трехместная машина, рассчитанная как на прогулочные, так и на дальние поездки по хорошим дорогам. По грунтовым ездить с полной нагрузкой пока не решаюсь, поскольку на ухабах и крутых поворотах колеса от дорожного велосипеда слабоваты. Планирую заменить их на усиленные или, что еще лучше, на дисковые.

В остальном у меня претензий к «экипажу» нет. Он быстроходен и удобен: на сиденьях свободно располагаются три человека, а пластиковые крыша и передок хорошо защищают от непогоды и встречного ветра.

О. ГНЫДЕНКО, г. Львов

МОДЕЛИСТ-96⁶ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
Г. Смирнов. На поплавах — и с мотором!	2
Малая механизация	
В арсенал фермеру	6
Мебель — своими руками	
Гарнитур «выходит» на балкон	8
Фирма «Я сам»	
В. Звягинцев. Струна... под потолком	9
Б. Стрельников. Красная — значит, горит	9
Сам себе электрик	
Ю. Григорьев. Поможем электробритве	10
Игротека	
«А ларчик просто открывался...»	11
Вокруг вашего объектива	
Н. Стещенко. «Кошелен» для негативов	11
Советы со всего света	12
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
В. Утнин. И зазвучит гитара, как орган	13
Приборы-помощники	
О. Малиновский. Мультиестер не хуже импортного	15
В. Табунцов. Радиомикрофон — не роскошь	17
В мире моделей	
Д. Смирнов. В полет на мини-таймерной	18
В. Машин. «Ягуар»: лучший из прототипов	20
Советы моделисту	
В. Завитаев. Двухэлементный миншер	23
Спорт	
В. Степанов. Соловецкие старты	23
На земле, в небесах и на море	
В. Шитарев. «Балтина» не только на Балтине	24
Палубная авиация США	
А. Чечин. Летающий револьвер	28
Морская коллекция	
В. Кофман. Последняя ставка	31

ОБЛОЖКА: 1-я стр.— Катамаран. Гарнитур выходит на балкон. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр.— Подборна «Фолентция. Рис. С. Балакина; 4-я стр.— Палубная авиация США. Рис. Н. Фарины.

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

Редационный совет:
И. А. ЕВСТРАТОВ, заместитель гл. редактора; А. Н. ТИМЧЕНКО,
ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор»; ре-
дакторы 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. БА-
РЯТИНСКИЙ («Бронекolleкция»), Б. В. РЕВСКИЙ («Мастер на все
руки»)

Заведующая редакцией М. Д. СОТНИКОВА
Технический редактор Е. Н. БЕЛОГОРЦЕВА

ВНИМАНИЮ НАШИХ ЧИТАТЕЛЕЙ!

Кто не успел подписаться на журналы «МОДЕ-
ЛИСТ-КОНСТРУКТОР», «МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ»,
«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ», «ТехноХОББИ», «МАСТЕР
НА ВСЕ РУКИ», может приобрести их в следую-
щих книжных магазинах Москвы:

ДОМ КНИГИ В СОКОЛЬНИКАХ
ул. Русаковская, 27, тел. 264-81-21,
метро «Сокольники»

ЦЕНТР-ТЕХНИКА
ул. Петровка, 15, тел. 924-36-24,
метро «Охотный ряд», «Театральная»,
«Площадь Революции»

БИБЛИО-ГЛОБУС
ул. Мясницкая, 6, тел. 928-87-44,
метро «Лубянка»

ДОМ ТЕХНИЧЕСКОЙ КНИГИ
Ленинский пр-т, 40, тел. 137-06-33,
метро «Ленинский проспект»

ДОМ ВОЕННОЙ КНИГИ
ул. Садовая-Спасская, 3, тел. 208-44-40,
метро «Красные ворота»

ТРАНСПОРТНАЯ КНИГА
ул. Садовая-Спасская, 21, тел. 262-13-19,
метро «Красные ворота»

А также в киосках Роспечати и книжных магазинах
следующих городов:

БАРНАУЛ	КАЛУГА	РЯЗАНЬ
ВЛАДИВОСТОК	ЛИПЕЦК	ТАМБОВ
ВЛАДИМИР	МУРМАНСК	ТВЕРЬ
ИРКУТСК	НОВГОРОД	ТУЛА
ЙОШКАР-ОЛА	НОВОСИБИРСК	ЯРОСЛАВЛЬ
	ОРЕНБУРГ	

Альтернативная подписка и распространение жур-
налов проводятся коммерческими фирмами по ад-
ресам:

220004, Беларусь, г. Минск, ул. Короля, 16, ИОО
«Красико-принт», тел. (0172) 20-55-54, 20-26-14.
310168, Украина, г. Харьков-168, а/я 9292, «АТФ»,
тел. (0572) 37-34-51, 38-29-93.
310196, Украина, г. Харьков-196, пр. Героев Сталин-
града, 183-107, ООО «Виктор», тел. (0572) 97-76-89.

С предложениями по вопросам распространения и
реализации обращайтесь по адресу редакции и по те-
лефону 285-80-46.

Литературное редактирование Г. Ф. СМЕЛОВОЙ
Оформление В. П. ЛОБАЧЕВА, Т. В. ЦЫКУНОВОЙ

В иллюстрировании номера участвовали:
Н. А. КИРСАНОВ, Г. Б. ЛИНДЕ, С. Ф. ЗАВАЛОВ, Б. М. КАПЛУ-
НЕНКО, Б. В. ГРОШИКОВ

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:
285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, исто-
рии техники — 285-80-13, моделизма — 285-88-42, электрорадиотех-
ники — 285-88-42, иллюстративно-художественный — 285-80-38.

Сдано в набор 15.04.96. Подп. к печ. 29.05.96. Формат 60x90¹/₈. Бумага
офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л.
6,0. Тираж 39 500 экз. Заказ 62050.

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

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 1996, № 6, 1-32.

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



НА ПОПЛАВКАХ — И С МОТОРОМ!

Немного найдется в России популярных изданий, которым подписчики хранят верность в течение... тридцати лет! У нашего журнала такие подписчики есть. Москвич Геннадий Михайлович СМИРНОВ — один из тех, кто держит в доме подшивки «Моделиста-конструктора», начиная аж с 1966 года! По профессии он шофер. В свободное от работы время любит мастерить. Катамаран с мотором — последняя его разработка, которой он предлагает воспользоваться всем желающим провести отпуск на воде.

Отпуск мы проводим обычно на Ивановском водохранилище в верховьях Волги. Мы — это две семьи: моя и моего друга. Ставим автомобили в холодок, разбиваем палатки, спускаем на воду надувные лодки. Пока наши жены и дети загорают, собирают грибы и ягоды на островах, мы с другом ловим, вялим и коптим рыбу. Так и живем весь отпуск.

Все бы хорошо, да вот неудобство: каждый день приходится переправлять на острова жен и детей. Причем за один раз в маломестной лодке всех не увезешь. Пока туда, пока сюда — полдня уходит. Да и руки от весел горят.

Вот и возникла у меня идея построить нечто посolidнее надувной лодки, обладающее большей скоростью, но сохраняющее в то же время ее основные достоинства — легкость и компактность. Так появился надувной катамаран с подвесным мотором.

За основу, ради экономии времени — приближался очередной отпуск, — был взят катамаран-аквапед харьковчанина В. Поповича, описание которого опубликовано в «Моделисте-конструкторе» № 4 за 1989 г. А точнее — его поплавки и клапаны.

При раскрое оболочки поплавка ее длина была увеличена с трех до четырех метров (рис. 1). Прочной синтетической ткани не нашлось, поэтому использовал то, что оказалось под рукой — «серебрянку». С учетом припусков на швы (40 мм на сторону) вырезал по теоретическим обводам для каждой оболочки по два полотнища и сшил их на обычной швейной машинке внахлест прочными капроновыми нитками.

Камеры для поплавков изготовил из медицинской клеенки по тем же теоретическим обводам, увеличив все размеры на 5%. Полотнища не сшивал, а надежно

склеил «Моментом» внахлест. Швы изнутри проклеил полосками прорезиненной ткани, а снаружи покрыл камеры двумя слоями резинового клея и припудрил тальком.

Примерно посредине оболочки, сверху, сделал проем (рис. 2) со шнуровкой, усиленный боутами — проклеенными и прошитыми накладками из прорезиненной ткани. Через этот проем и просунул слегка надутую камеру. Затем затянул шнуровку, а камеру накачал воздухом до нормы.

Клапан, через который камера наполняется воздухом (рис. 3), полностью повторяет конструкцию В. Поповича. Он собран из дюралюминиевого корпуса с восемью отверстиями, мембраны с резиновой прокладкой, стальной пружины, завальцованной по низу корпуса заглушки и герметической крышки. Корпус клапана фиксируется

на камере двумя шайбами, смазанными резиновым клеем, и туго затянутой гайкой.

Насос для поплавков (рис. 4) тоже самодельный. Он состоит из фанерных крышки и дна, к которым с помощью сосновых реек, клея «Момент» и шурупов прикреплен мешок — цилиндрическая камера из медицинской клеенки. К дну насоса шурупами приторочен ремень, имеющий два назначения: для упаковки насоса и удержания его (ногами) в рабочем положении.

В крышке насоса имеются входное отверстие с клапаном и выходной патрубок. Последний соединен с клапаном поплавка шлангом — отрезком велосипедной камеры. Чтобы наполнить мешок воздухом, надо стать ногами на концы ремня, взять в руки крышку насоса и потянуть ее вверх. При этом большие пальцы рук нажимают

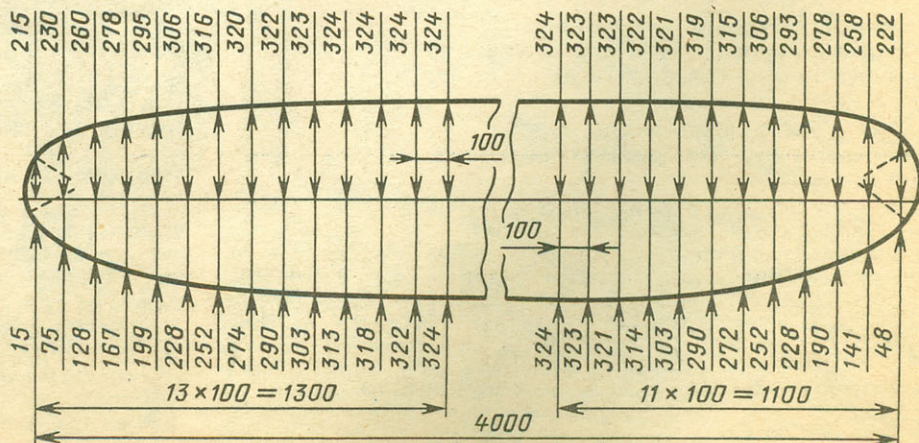


Рис. 1. Выкройка камеры поплавка.

на болты, то есть держат клапан открытым. Когда мешок наполнится, болты следует отпустить (закрыть клапан) и надавить на крышку насоса — воздух с шумом устремится в поплавок. Минута-другая — и он начан.

На поплавки устанавливается мост (рис. 5) — разборная конструкция из дюралюминиевых труб, соединяющая поплавки.

Каждая поперечная балка моста изготовлена из двух дюралюминиевых труб диаметром 38x1,5 мм и длиной 1 м, соединенных муфтами — отрезками дюралюминиевой трубы диаметром 35x2 мм и длиной 300 мм. Один конец каждой муфты посажен на эпоксидный клей.

К поперечным балкам снизу крепится центральная балка, состоящая из трех дюралюминиевых труб: носовой (диаметром 30x1 мм и длиной 900 мм), средней (диаметром 32x1 мм и длиной 800 мм) и кормовой (диаметром 30x1 мм и длиной 800 мм). Между собой трубы центральной и поперечных балок стягиваются самодельными винтами-«барашками» и хомутами, выгнутыми из листового дюралюминия толщиной 2 мм. Гайками служат также самодельные дюралюминиевые втулки с резьбой М8, головки которых расклепаны в отверстиях хомутов.

Все стрингеры вырезаны из дюралюминиевых труб и имеют одинаковую длину (1 м), но разные диаметры: носовые и кормовые — 30x1 мм, средние — 32x1 мм. К поперечным балкам стрингеры, имеющие вклепанные дюралюминиевые гайки М8, крепятся длинными винтами-«барашками».

К кормовой трубе центральной балки узкой лентой стеклоткани на эпоксидном клее примотан упор. Он предназначен для удержания перекладки моторной тележки при установке ее на катамаран. Упор выгнут из полоски нержавеющей стали длиной 114, шириной 15 и толщиной 3 мм.

На мост надевается палуба (рис. 6) — большое прямоугольное полотнище прочной и плотной синтетической ткани, лучше — прорезиненной. Передний и задний края полотнища подвернуты, проклеены и прострочены капроновыми нитками так, что образуют карманы для носовой и кормовой поперечных балок. Карманы имеют сквозные отверстия под винты-«барашки», прорезанные по месту и усиленные с обеих сторон боутами — проклеенными и прошитыми кольцевыми накладками из прорезиненной ткани. Такими же боутами окантованы отверстия под остальные винты-«барашки» (кроме четырех боковых) и под поплавок-клапаны.

Боковые края полотнища усилены двойными проклеенными и прошитыми накладками из прорезиненной ткани. Сверху к ним пришиты 18 скоб для натяжения палубы на стрингерах. Скобы выгнуты из полосок дюралюминия толщиной 3 мм и пришиты к полотнищу толстой медной проволокой. Чтобы проволока со временем не перетерлась, отверстия в скобах раззенкованы, а острые края закруглены напильником.

Палуба в натянутом состоянии представляет собой обширную площадку, достаточную для размещения на ней всей нашей

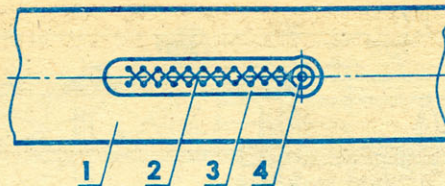


Рис. 2. Прорез в оболочке поплавка: 1 — оболочка, 2 — шнуровка, 3 — боут, 4 — клапан.

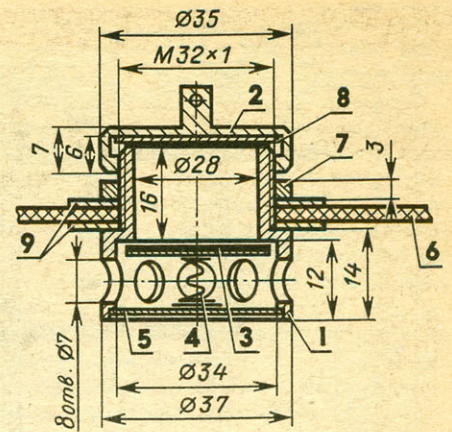


Рис. 3. Клапан: 1 — корпус, 2 — крышка, 3 — мембрана с резиновой прокладкой, 4 — пружина, 5 — заглушка, 6 — камера поплавка, 7 — гайка, 8 — прокладка из резинового и дюралюминиевого дисков, 9 — шайбы.

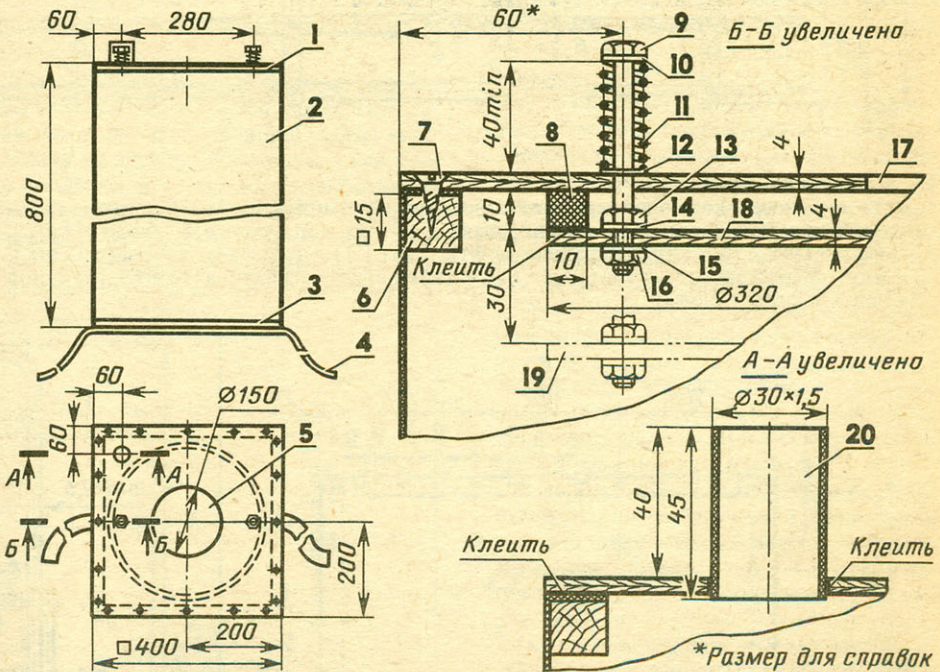


Рис. 4. Насос: 1 — крышка, 2 — мешок, 3 — дно, 4 — ремень, 5 — клапан, 6 — рейка верхней окантовки, 7 — шуруп, 8 — кольцо поролоновое, 9 — болт М6, 10, 12, 14, 15 — шайбы, 11 — пружина, 13, 16 — гайки М6, 17 — отверстие входное, 18 и 19 — мембрана клапана в закрытом и открытом положении, 20 — патрубок выходной.



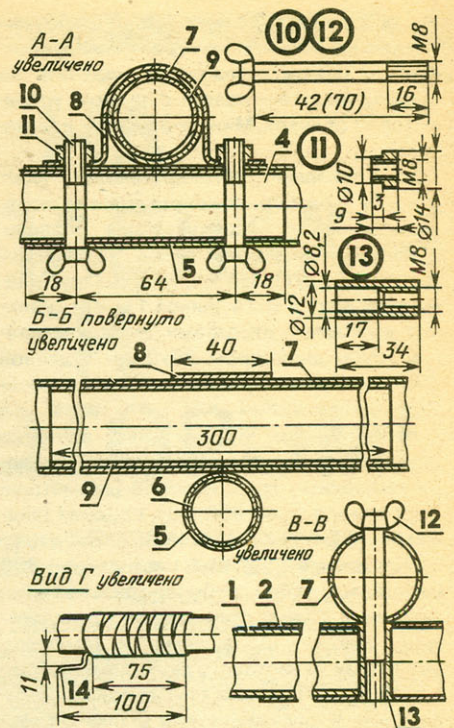
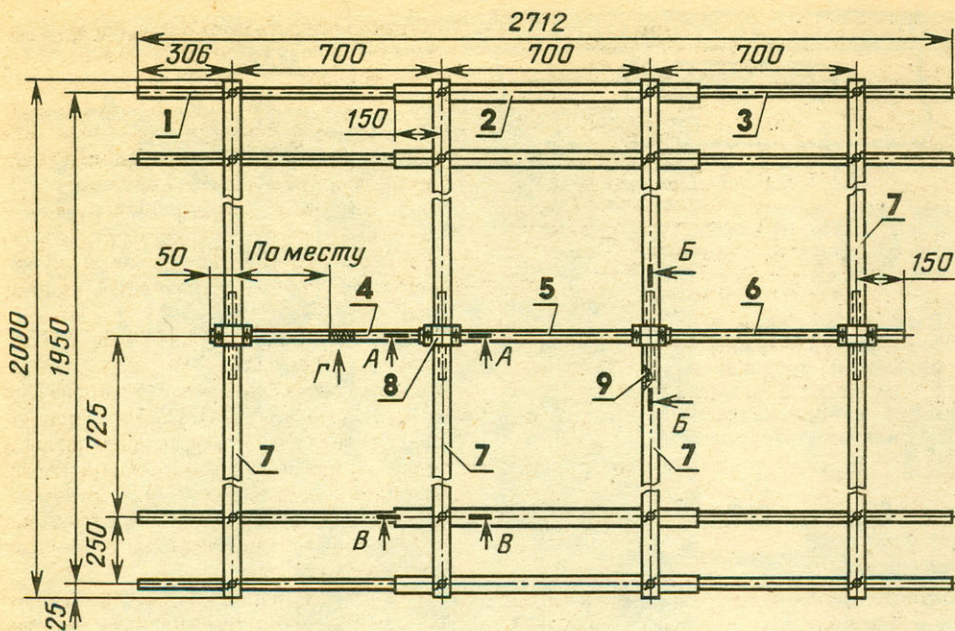


Рис. 5. Мост:

1, 2, 3 – стрингеры кормовой, средней и носовой (4 комплекта), 4, 5, 6 – трубы центральной балки (кормовая, средняя и носовая), 7 – балки поперечные, 8 – хомут (4 шт.), 9 – муфта (4 шт.), 10 – винт-«барашек» муфты (8 шт.), 11 – гайка-втулка муфты (8 шт.), 12 – винт-«барашек» стрингера (16 шт.), 13 – гайка-втулка стрингера (16 шт.), 14 – упор для перекладки тележки.

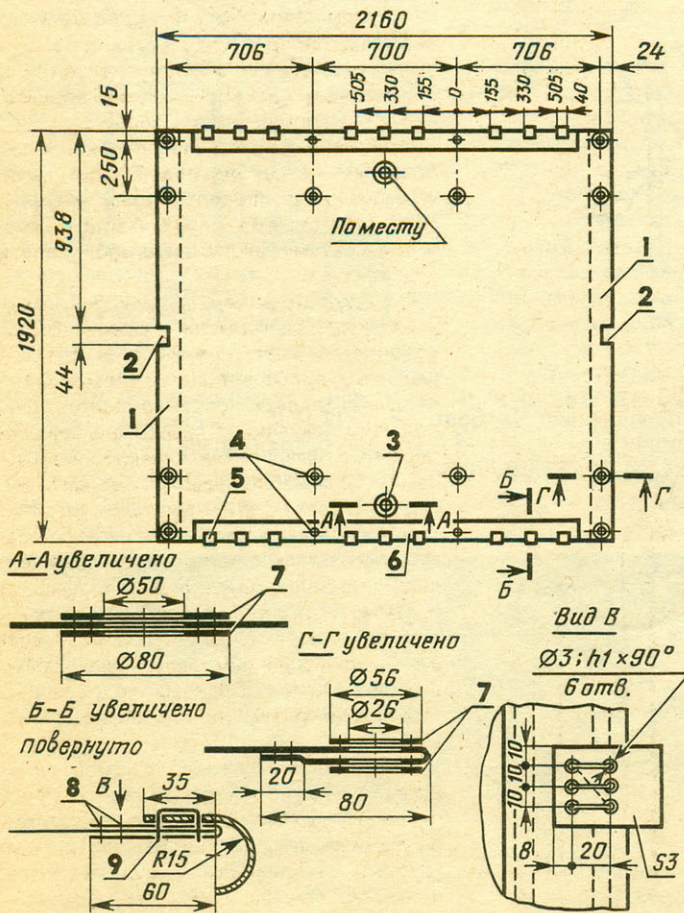
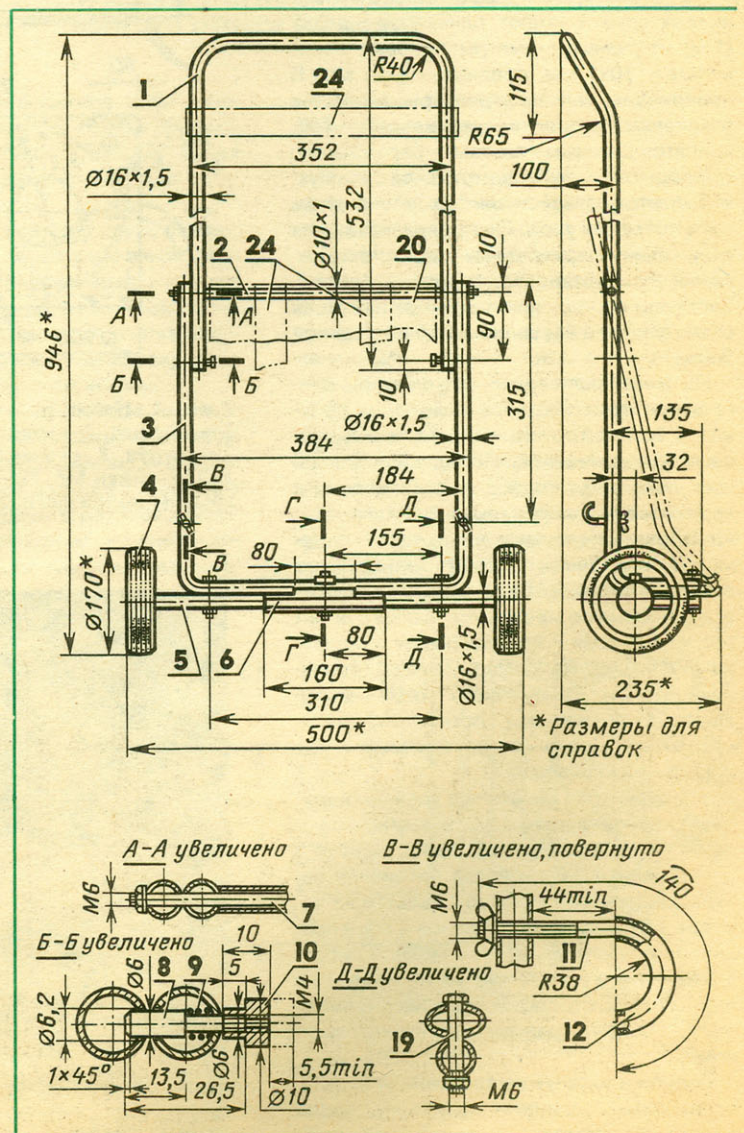
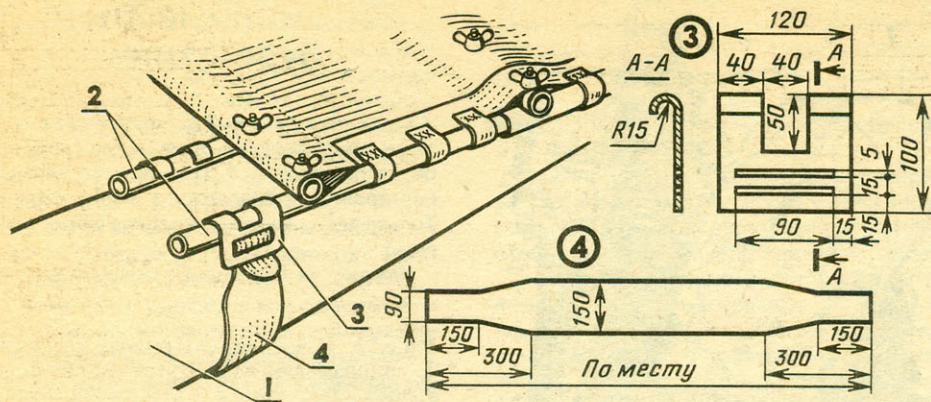


Рис. 6. Палуба:

1 – карманы для поперечной балки, 2 – вырезы для хомутов, 3 – отверстие под клапан поплавка (2 шт.), 4 – отверстия под винты-«барашки» стрингеров (16 шт.), 5 – натяжная скоба (18 шт.), 6 – двойная накладка (2 шт.), 7 – боуты, 8 – швы (капроновые нитки), 9 – шов (медная проволока).





Р и с. 7. Крепление моста одним из шести бандажей:
1 — поплавок, 2 — стрингеры, 3 — держатель, 4 — бандаж.

семьи (двое взрослых, двое детей и собака) и довольно объемной поклажи.

Несмотря на свои габариты, поплавок, мост и палуба в упакованном (транспортном) состоянии укладываются в довольно ограниченные объемы: мост помещается в матерчатом чехле размером 1150x150x150 мм с чемоданной ручкой, а поплавок, палуба и насос — на тележке, сродни той, с какой пожилые люди ходят по магазинам. Кроме того, на тележке разме-

щается еще и двигатель катамарана — лодочный мотор «Салют».

Тележка (рис. 8) — самодельная (кроме колес от детской коляски), поскольку служит не только для перевозки частей катамарана, но и для крепления двигателя. Она изготовлена из стальных хромированных труб диаметром 16x1,5 и 10x1 мм. Вместо грузовой площадки у нее — мощный транец, к которому своими струбцинами крепится двигатель в рабочем положении.

Транец представляет собой пакет из фанерного вкладыша и алюминиевой окантовки, соединенных пятью заклепками. Одним концом транец надевается на ось колес, другим крепится к нижнему изгибу рамы (болтом М6). Часть окантовки выходит за габариты вкладыша и образует ложемент, в который укладывается ручка тележки при расфиксировании и повороте ее вокруг оси перекладки.

Кроме того, тележка имеет отбойник для ограждения двигателя от водяных струй при движении катамарана. Изготовлен он из прорезиненной ткани. Верхний край его отогнут, образуя карман для перекладки тележки, в который вклеиваются нитки, но не до конца: в двух местах оставлены проемы для грузовых ремней. В нижний край отбойника вклеена дюралюминиевая вставка с крючками.

В рабочем положении, когда тележка размещена на мосту катамарана и ее ручка повернута и покоится в ложементе, отбойник натянута между перекладной и ручкой и зацеплен за последнюю крючками. В транспортном положении, когда тележка доверху нагружена, отбойник расцеплен и покоится на ремнях, служа ложемент для груза.

Ремни (их три) изготовлены из прорезиненной ткани и прошиты капроновыми нитками. При сборке тележки один остается на ручке, два других пропускаются сквозь проемы отбойника, а затем вместе с ним верхними концами надеваются на перекладную, а нижними — на ось колес.

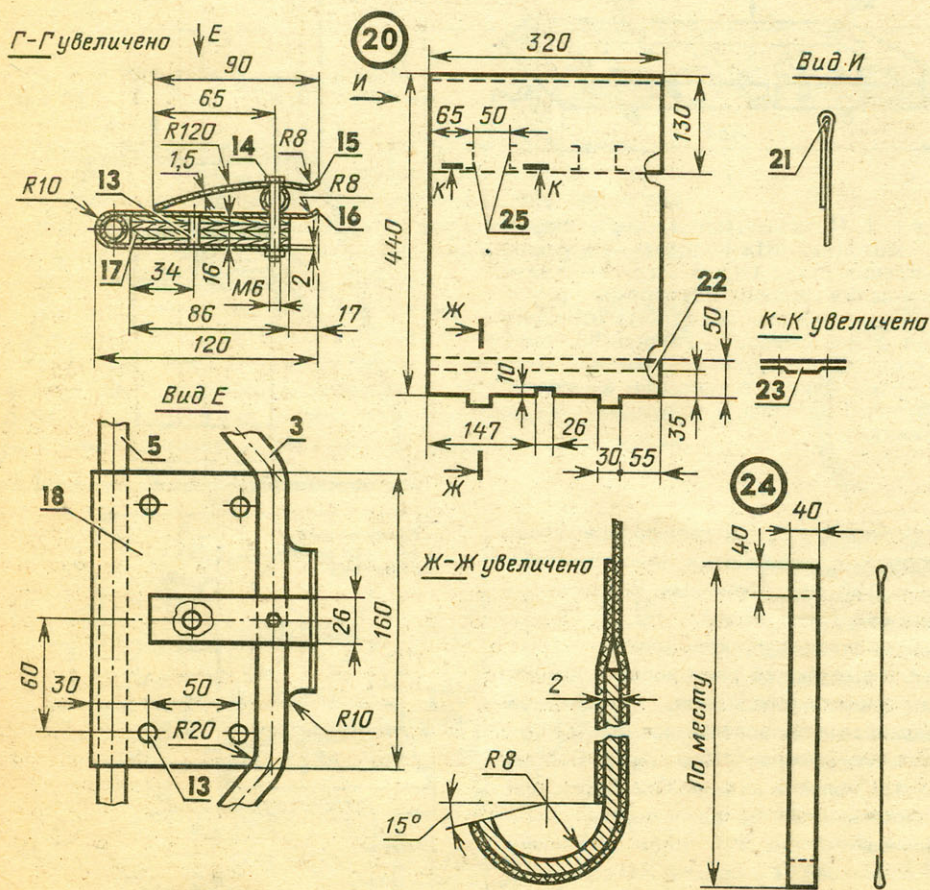
Итак, катамаран отвечает заданным требованиям: он конструктивно прост, легок (его без труда переносит один человек), компактен (занимает мало места в квартире и в автомобиле), быстро собирается и разбирается.

Последовательность сборки следующая.

Сначала накачиваются поплавок. Затем собирается мост: соединяются все его элементы, кроме носовой и кормовой поперечных балок, и мост накрывается палубой. Протаскиваются сквозь карманы поперечные балки, привинчиваются «барашками» сначала к стрингерам, а затем к центральной балке. Теперь палуба слегка натянута. Скобы цепляются за стрингеры, и палуба окончательно натягивается так, чтобы она напоминала батут. Мост к поплавкам притягивается шестью широкими лентами бандажами (рис. 7), концы которых пропущены через щели самодельных алюминиевых держателей. Бандажи выкроены из того же материала, что и оболочки поплавков.

Затем освобождаются фиксаторы на тележке, она складывается, вставляется перекладной в упор на центральной балке, и ее зажимы надеваются на поперечную трубу кормы. Гайки зажимов затягиваются, и тележка надежно крепится к мосту.

Все, катамаран собран, можно относить его на берег. Уже на воде на место ставится двигатель и к нему присоединяется пятилитровый бензобак, спаянный из листовой латуни.



Р и с. 8. Тележка:

1 — ручка, 2 — перекладка, 3 — рама, 4 — колесо, 5 — ось колеса, 6 — транец, 7 — стержень стяжной, 8 — фиксатор, 9 — пружина, 10 — головка фиксатора, 11 — зажим, 12 — трубка защитная (резина), 13 — заклепки диаметром 5 мм (5 шт.), 14, 19 — болты М6, 15 — защелка, 16 — ложемент, 17 — вкладыш, 18 — окантовка, 20 — отбойник, 21 — карман для перекладки тележки, 22 — вставка с крючками, 23 — проем для грузового ремня, 24 — грузовые ремни (3 шт.), 25 — швы проема.

Г. СМЕРНОВ,
г. Москва.

В АРСЕНАЛ ФЕРМЕРУ

Суперпродуктом, изумительной пищей, приготовленной самой природой, называл молоко животных великий наш соотечественник физиолог И.П.Павлов. И, конечно же, был прав. Установлено, что молоко содержит свыше ста ценнейших компонентов. Причем прекрасно сбалансированных, благодаря чему молоко легко и полностью усваивается даже больными и ослабленными. Поставляют его в основном буренушки. Как подсчитали ученые, корова со средним удоем 2500 кг в год дает за период лактации почти 1 ц жира, 85 кг белков, 125 кг молочного сахара, 17 кг минеральных солей — всего оноло 320 кг сухих веществ, что зачастую превышает массу самого животного!

Ценим ли, не забываем ли мы все это? Насколько бережно относимся к буренкам и получаемому от них молоку? И что можно посильного сделать для достижения здесь должной гармонии?

Материалы на такие темы уже появлялись на страницах нашего издания («Моделист-конструктор» № 11'81, 12'92, 9'93, 10'95). Публикуемая подборка — не исключение, а лишь продолжение начатого ранее разговора.

Сено? Доставим!

Наносить подчас сена буренке на зиму — не проблема. Достаточно встать, как говорится, с утра пораньше, взяться за остро отбитый дедовский инструмент. И — «раззудись плечо, размахнись рука...».

С доставкой же витаминного душистого корма к местам хранения или непосредственного его потребления возникают порой осложнения. Например, как у меня до позапрошлого лета: ни грузовичка, ни мотоблока, ни тем более — безотказного мини-трактора. Под руками лишь один старенький мотоцикл с коляской! Но что на нем с поля привезешь?

Случайно наткнулся в библиотеке на подшивку «Моделиста-конструктора». В ней публикация о переделке похожего на мой мотоцикла в своего рода самосвал: когда «люлька» снимается, а на ее место устанавливается добротная, но довольно сложная конструкция поворотного кузова.

Возможности моей более чем скромной домашней мастерской не позволили в полной мере повторить предлагавшийся журналом проект. Решил ограничиться не по-

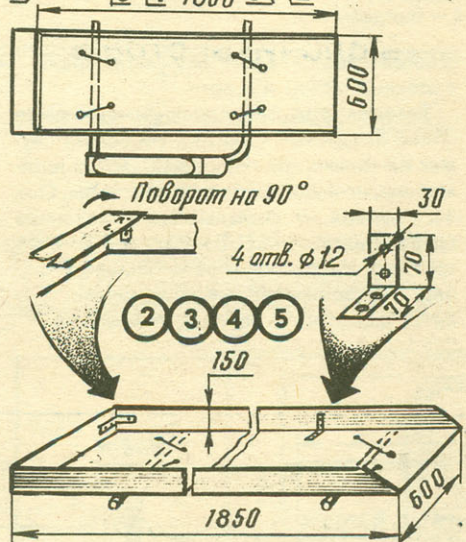
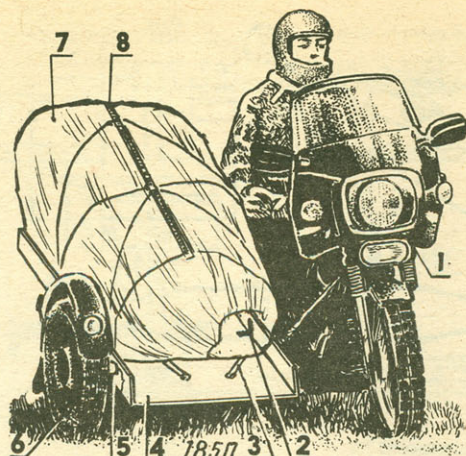


Рис. 1. И стал мотоцикл — грузовичком: 1 — мотоцикл «Иж-Юпитер», 2 — уголок усиления (5-мм СтЗ, 5 шт.), 3 — стяжка крепления грузовой платформы с рамой бокового прицепа (из отрезка отожженной 5-мм стальной катанки, 2 шт.), 4 — платформа грузовая (3-мм лист СтЗ), 5 — рама бокового прицепа, 6 — колесо бокового прицепа, 7 — груз, 8 — гнет со стяжками.

воротным кузовом, а обычной тарной платформой с небольшими (высотой всего лишь 150 мм) бортиками, ограничивающими ее с трех сторон.

Существенно упростил крепление самодельки к трубчатой раме коляски. Вместо хитроумных фиксаторов, кронштейнов-шарниров и пр. использовал отожженную стальную проволоку (см. рис.). Бортики усилил уголками из 5-мм СтЗ. Затем внес коррективы, сделав задний бортик поворачивающимся на 90°, чтобы перевозить длинномерные материалы. Как говорится, все предельно просто, дешево и надежно.

Что же касается сена и ему подобных материалов, то их можно перевозить с применением гнета (притягиваемой сверху жердины).

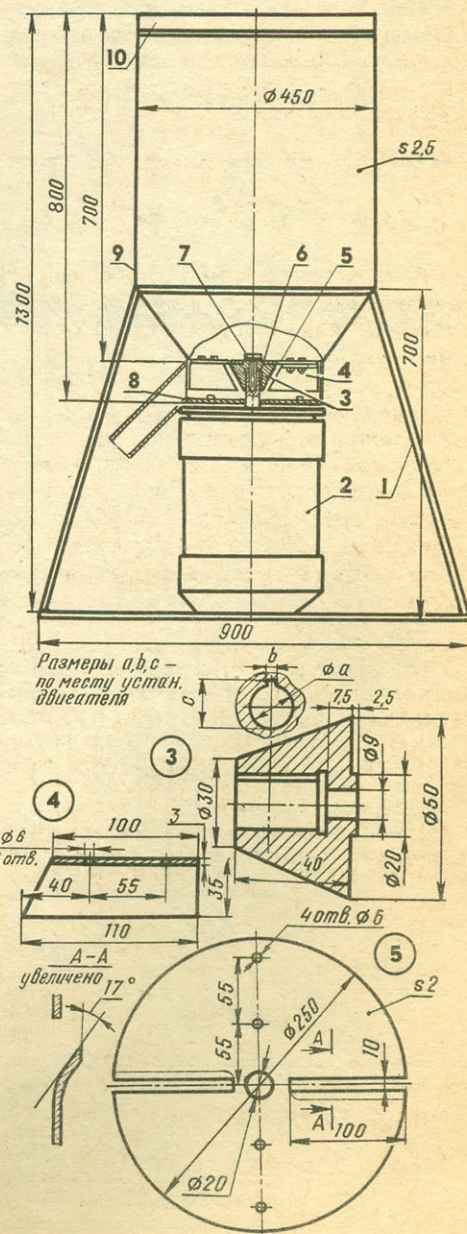
М. ГУБАЙДУЛЛИН,
Башкортостан

Витаминный салат Буренушки

От сочных овощных добавок к сену, соломе, другим сухим кормам ни одна коровка не откажется. И хорошими удоями постарается отблагодарить своих хозяев. Только вот на какой терке такое пюре готовить?

Каждый из фермеров «выкручивается»

Рис. 2. Измельчитель сочных кормов: 1 — опора сварная (из отрезков стального уголка 25х25 мм), 2 — электродвигатель трехфазный асинхронный, 3 — ступица ножа-секатора (Ст5), 4 — скребок (из отрезка стального уголка 35х25 мм, 2 шт.), 5 — нож-секатор (из стального полотна старой двуручной пилы), 6 — шпонка призматическая, 7 — винт М8, 8 — крышка нижняя (2,5-мм сталь нержавеющей), 9 — корпус-основание (из старой фляги, 2,5-мм «нержавейка»), 10 — крышка верхняя (2,5-мм сталь нержавеющей). Мелкие элементы крепежа условно не показаны.



как может. Одни, насколько мне известно, приспособляют для измельчения овощей и корнеплодов отслужившие свое стиральные машины, заменив в них пластмассовый активатор металлическим диском с набитой пробойником (а то и обыкновенным гвоздем) перфорацией. Другие достают по разным каналам списанные промышленные электрошпинковки. Третьи стремятся вернуть к жизни перешедшие к ним от бабушек-дедушек роторные крахмалотерки...

Я же отдал предпочтение самодельной конструкции на основе ножа-секатора, насаженного на вал трехфазного электродвигателя, который включается в электросеть с помощью фазосдвигающего конденсатора. А в качестве корпуса-основы приспособил флягу подходящих размеров из «нержавейки», когда-то в «застойные» времена такие емкости использовались под сельхозудобрения и агрессивные жидкости. Получилось вроде неплохо. За какие-нибудь 4–5 минут моя установка «выдает потребителям» до двух ведер гомогенизированной овощной массы.

Пожалуй, наиболее трудоемкая и ответственная часть всей конструкции — это узел ножа-секатора. Главная деталь, вращающаяся, кстати сказать, со скоростью почти в 1500 об/мин, изготавливается из стальной 2-мм пластины и имеет две радиально расположенные прорези. Кромки,

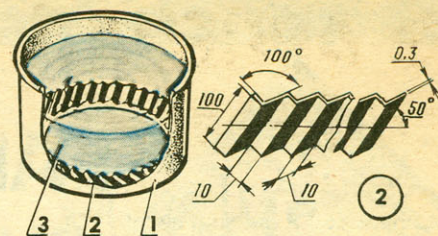
которым потом надлежит «ввинчиваться» в измельчаемую массу, отогнуты вверх под оптимальным углом в 17° вверх, остро заточены и подвергнуты закалке. Снизу к пластине приклеены два скребка — для своевременного удаления измельченной массы.

Нож-секатор приваривается к ступице, выполненной из Ст5, а уже позже, при сборке, крепится на хвостовике двигателя с помощью шпонки и прижимного винта. Сам же асинхронный электродвигатель, имея паспортную мощность 1,1 кВт и весьма удобное (М360) исполнение, легко устанавливается в корпусе-основе, для чего используются четыре болта на его фланце.

А. ГАВАДЗЮК

Молочный страж

Молоко не подгорит и не сбежит, если обзавестись бдительным стражем, который изображен на рисунке. По сути, это не что иное, как сложенная «в гармошку» лента из алюминиевой фольги, помещенная в кастрюлю с почти готовым вспениться молоком. Причем располагается сей страж у самой стенки. Сбереечь привередливый «суперпродукт» ему помогают вовсе не чудо-привороты и колдовские чары, как это может сначала показаться



Р и с. 3. Молоко не убежит и не подгорит:

1 — емкость для кипячения, 2 — сторож ленточный, 3 — молоко.

непосвященному, а элементарные законы физики.

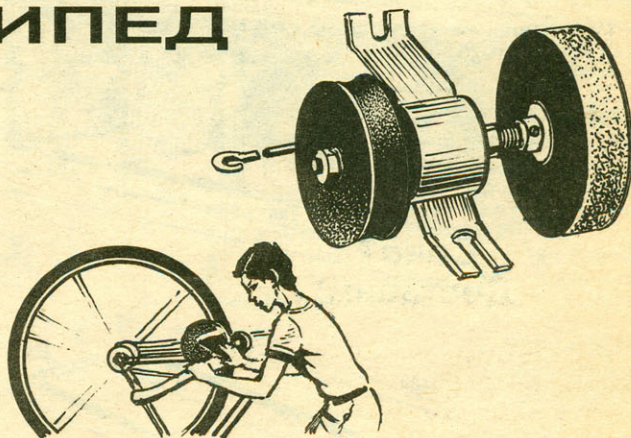
Дело все в том, что молоко, вскипая, бурно устремляется вдоль стенок кастрюли — от сильно нагретых придонных слоев к менее нагретым, поверхностным. И тут на пути «самобежной» массы встает упорядочивающее начало — многочисленные ребристые направляющие, закручивающие ее по спирали. Молоко начинает вращаться, непрерывно само себя премешивая. И растущей как на дрожжах пенной «шапки», обычно сопровождающей процесс закипания, уже не образуется.

Д. ТИМОШЕНКО,
г. Хмельницкий

ЗАТОЧИТ... ВЕЛОСИПЕД

Предлагаемое съемное приспособление к дорожному велосипеду позволяет... затачивать инструменты в стационарных и полевых условиях. Приводится оно в действие от заднего колеса при вращении педалей вручную, для чего велосипед устанавливается на подножку или переворачивается (упоры в этом случае — руль и седло).

Основой приспособления служит вал, изготовленный на токарном станке из стали Ст3. На нем с помощью двух шайб и гайки крепится прижимной валик из резины. Вал вращается в двух шарикоподшипниках № 202, которые помещаются в корпусе и фиксируются гайкой. На противоположном конце вала находится втулка с закрепленным на ней на-

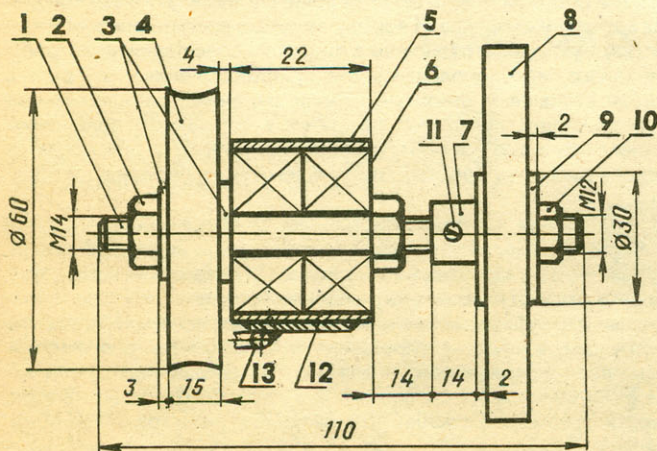


ждачным камнем; зажимается он гайкой через шайбу. Втулка вытачивается на токарном станке из любой малоуглеродистой стали. К корпусу приваривается пластина с двумя продольными пазами, позволяющими регулировать величину прижима резинового валика к заднему колесу велосипеда. Сноба служит для фиксации приспособления в поперечном положении. Пластина изготавливается из полосовой стали марки Ст3 шириной 25 мм и толщиной 4 мм, сноба — из стальной проволоки диаметром 6 мм.

Приспособление устанавливается на задней вилке велосипеда, для чего к последней привариваются три болта М8 длиной 30 мм. Крепление приспособления производится при помощи трех гаек «барашков».

Приспособление простое в изготовлении и удобное в эксплуатации. Оно поможет в любом случае, так как электромотор для привода точильного камня может оказаться под рукой не всегда.

Н. ХАРАМАН,
с. Волноваха
Донецкой обл.

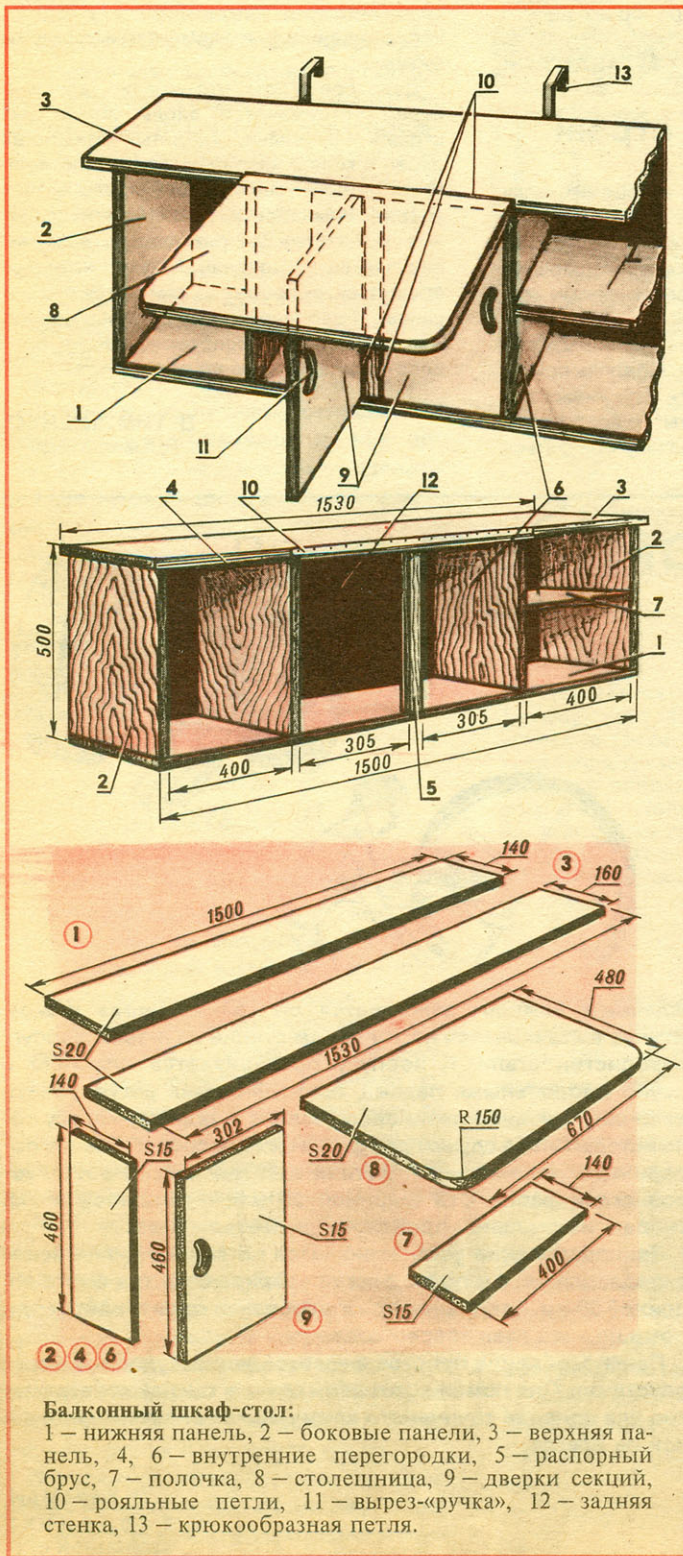
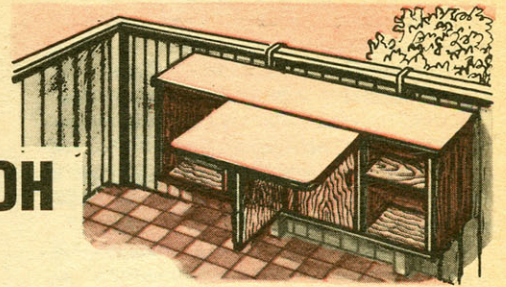


Основные элементы съемного точила:

1 — вал, 2 — гайка М14, 3, 9 — шайбы, 4 — прижимной валик, 5 — корпус, 6 — подшипник (№ 202, 2 шт.), 7 — втулка, 8 — наждачный камень, 10 — гайка М12, 11 — винт М6, 12 — пластина-кронштейн, 13 — сноба.



ГАРНИТУР «ВЫХОДИТ» НА БАЛКОН



Балконный шкаф-стол:
1 – нижняя панель, 2 – боковые панели, 3 – верхняя панель, 4, 6 – внутренние перегородки, 5 – распорный брус, 7 – полочка, 8 – столешница, 9 – дверки секций, 10 – рояльные петли, 11 – вырез-«ручка», 12 – задняя стенка, 13 – крюкообразная петля.

Каким бы маленьким ни был балкон, при разумном подходе он может стать уютным уголком летнего отдыха, ничуть не уступая в этом смысле дачным террасам. Однако для этого недостаточно просто подвесить или установить цветочные ящики. Зелень – хорошо, но это полдела. Необходимо еще и на что-то присесть. Пара складных стульчиков не загромождают балкон (можно, конечно, просто выносить при необходимости комнатные стулья или кухонные табуретки). Но не мешало бы иметь и небольшой столик, а вот он-то (извините за каламбур) уже будет мешать, если держать его здесь постоянно. А каждый раз вытаскивать какой-нибудь из комнаты – не натаскаешься. Да и не очень-то стол проходит в балконную дверь. Некоторые все же «выбрасывают» сюда что-нибудь из старой мебели, да только уют своим видом она совсем не создает, скорее наоборот.

Вот какой выход предложил своим читателям известный журнал «Бурда моден». Посмотрите на рисунки: просто и красиво, а главное – доступно для самостоятельного изготовления. У вас будет не только удобный откидной столик, но целый «гарнитур», включающий боковые открытые полочки и срединный закрытый шкафчик.

В целом вся навесная конструкция представляет собой неширокий деревянный короб с внутренними перегородками, образующими четыре основных секции. Он может быть стационарным, то есть непосредственно крепиться к ограждению балкона, или же съемным, с крюкообразными петлями из металлической полосы, которыми короб навешивается на балконные перила или металлическое основание ограждения.

Короб может быть выполнен из досок или панелей древесностружечных плит (ДСП), с соединением деталей на гвоздях или вставных круглых шипах с клеем, с усилением металлическими уголками (иногда используемыми на оконных рамах). Внутренними перегородками короб можно разделить на желаемое количество секций, оставив их открытыми или прикрыв навесными дверками на любых петлях – тогда получим закрытые шкафчики. Длина и ширина короба зависят от размеров вашего балкона и назначения конструкции (ее можно оборудовать и как рабочий уголок – например, столлярный верстак).

Вернемся, однако, к первоначальному варианту – столику. Сама столешница может быть цельковой, выпиленной из листа ДСП, или сборной – из отдельных дощечек, набитых на два поперечных деревянных бруска. К коробу ее лучше крепить рояльной петлей. Для фиксации столешницы в поднятом положении не потребуется какого-либо дополнительного приспособления – эту роль с успехом выполняют открытые дверки шкафчика, расположенные за столешницей, когда она находится в опущенном положении. Дверки с помощью рояльных (можно и картонных) петель крепятся к бруску-распорке короба, приходящемуся на середину столешницы.

Все заготовки и детали конструкции до сборки окрашиваются масляной или эмалевой краской светлых тонов: белой, салатовой, голубой, «кофе с молоком» или кремовой. Желательно, чтобы того же цвета были стульчики и ограждение балкона.

Готовя эту публикацию, мы несколько видоизменили исходную конструкцию в сторону упрощения и большей технологичности, чтобы она была приемлемой и для мало подготовленного исполнителя. Вы также можете отступить в чем-то от этого описания в зависимости от замысла и ваших возможностей, размера балкона, назначения «гарнитура». Но сама идея представляет несомненный интерес в любом варианте, потому что интерьер балкона или лоджии – тема до сих пор мало разработанная. Если у вас есть собственные удачные решения – поделитесь с читателями.

Разработку выполнил
Б. РЕВСКИЙ

СТРУНА... ПОД ПОТОЛКОМ

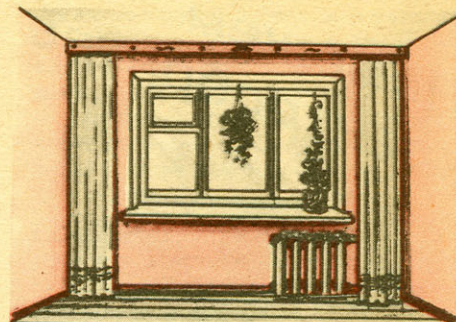
Если вас не устраивают имеющиеся в хозяйственном магазине карнизы для штор или их цены, не огорчайтесь. Изготовьте сами предлагаемую конструкцию, вы останетесь довольны и получившимся результатом, и... собой.

Из всех распространенных сегодня вариантов карнизов наиболее практичный (и бесшумный при задерживании или раздвижении штор) все же самый простой — струна. Вот его-то мы и воспроизведем своими силами, благо это доступно практически каждому домашнему умельцу.

Вначале изготавливаются два одинаковых, но зеркальных по отношению друг к

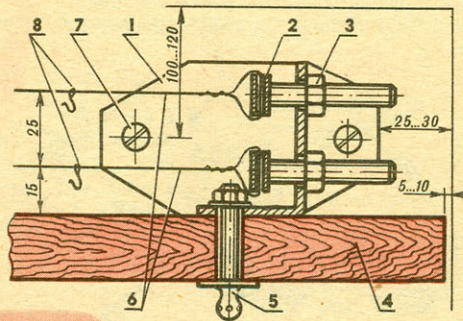
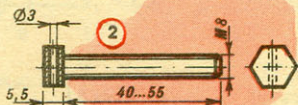
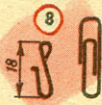
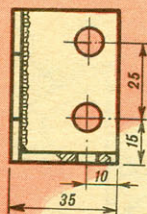
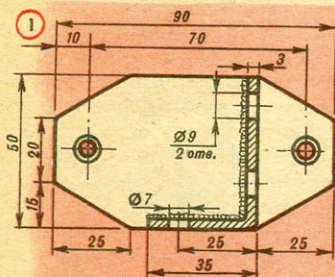
другу кронштейна. Изображенные на рисунке — сварные, состоят из пластины-подшвы и уголка; в принципе их можно просто вырезать из стального уголкового профиля.

Кронштейны с просверленными отверстиями крепятся с помощью монтажных дюбелей к потолку на расстоянии 25–30 мм от боковых стен. В отверстиях для



Фрагмент карниза в сборе (вид снизу):

1 — кронштейн, 2 — натяжной болт (М8, 4 шт.), 3 — натяжная гайка (М8, 4 шт.), 4 — декоративная планка (доска сечением 20x85 мм), 5 — болт крепления планки к кронштейну (М6 с декоративной головкой и гайкой), 6 — струны (углеродистая проволока сечением 1–2 мм), 7 — винт крепления кронштейна к потолку, 8 — крючки.



натяжения струн предварительно нарезается резьба под болты М8, а в головках самих болтов сверлятся отверстия несколько большего диаметра, чем пропускаемая затем в них проволока. Однако болты могут вставляться и в нерезьбовые отверстия: натяжение будет осуществляться в этом случае с помощью навинчиваемых на них с другой стороны кронштейна гаек (см. рис.).

Натянутые струны закрываются декоративной планкой, прикрепляемой также к кронштейнам с помощью болтов М6. Она изготавливается из тонкой доски (вагонки, наличника) сечением примерно 20x85 мм и длиной, не доходящей до стен на 5–10 мм. При желании планку можно проморить и затем покрыть лаком. Кроме того (конечно, если это согласуется с интерьером), неплохо украсить планку декоративными элементами из чеканки или деревянными резными деталями.

Остается сделать крючки для занавесей из обычных канцелярских скрепок, которым необходимо придать изображенную на рисунке форму. Количество их рассчитывается так, чтобы крючки располагались через каждые 10–12 см.

После навешивания штор производят окончательную натяжку струн подкручиванием болтов или гаек.

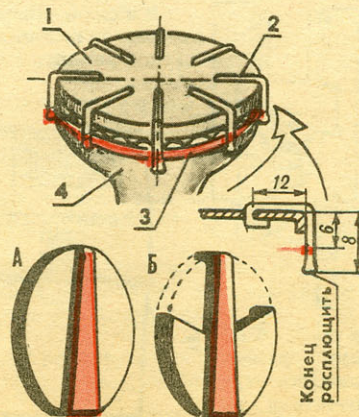
В. ЗВЯГИНЦЕВ,
п. Первомайск,
Молдавия

КРАСНАЯ — ЗНАЧИТ, ГОРИТ

Люди со слабым зрением (да и нормально видящие) при ярком солнечном освещении плохо различают пламя горелки газовой плиты, особенно малый огонь, когда краник открыт не полностью.

Мне удалось сделать сигнализатор, позволяющий уже при входе на кухню видеть: включена горелка или нет. До этого перепробовал несколько своих конструкций специальных указателей, в том числе из биметалла. Но самым надежным и простым оказался изображенный на рисунке — с использованием нихромовой проволоки. При горящем (даже очень слабом) пламени проволока вокруг крышки горелки хорошо различима — она окружает ее в виде ярко-красной линии. Если пламя погасло (или выключен газ), проволока мгновенно чернеет.

Модернизированная ручка краника горелки:
А — до выпиливания, Б — после выпиливания двух секторов (с образованием указательной стрелки).



Сигнализатор газовой горелки:

1 — крышка, 2 — кронштейн (стальная проволока, \varnothing 2 мм), 3 — проволока-сигнализатор (нихром, \varnothing 0,25–0,42), 4 — горелка.

Такой сигнализатор доступен каждому — спирали из нихромовой проволоки продаются в хозяйственных магазинах. Способы навески проволочного «ограждения» горелки могут быть разные, в зависимости от ее конструкции (в моем варианте — со сверлением тонкой накладной крышки горелки).

Возможно еще более простое решение подобной задачи — за счет небольшой модернизации ручек у краников плиты. Если вырезать часть диска ручек, то на белом фоне плиты будет сразу заметно, куда указывает образовавшийся клювик: открыт газ или закрыт.

Б. СРЕЛЬНИКОВ,
инженер-конструктор,
г. Каспийск, Дагестан

Поможем электробритве

По сути, любой электробритве свойственны высокая энергоотдача при минимальных объеме и массе, наличие быстродвижущихся элементов с практически неизбежной вибрацией. И как результат — работа при значительных механических и тепловых нагрузках, усугубляемая скоплением продуктов бритья с образованием гигроскопических отложений, способствующих коррозии. Поэтому рано или поздно в электроприборе возникают всякого рода отказы. А поскольку ряд функциональных узлов у электробритвы выполнен в виде неразъемного целого (зачастую — из пластмассы, с довольно сложной конфигурацией), то ремонт считается делом бесперспективным. Тем более если в домашней мастерской нет запасных частей. Поэтому под ремонтом следует подразумевать не полное восстановление электробритвы, а возможность сохранения основных функций и безопасности пользования, хотя бы ценой отказа от некоторых «второстепенных качеств».

Как известно, неисправности бывают специфическими, связанными с типом конструкции — вибрационной или моторной, и общими. К последним относятся, в частности, нечеткая работа защелки в месте соединения проводной колодки и вилки в корпусе бритвы. Это приводит к тому, что колодка во время бритья высккивает или, что значительно хуже, имеет неустойчивый контакт. В результате происходит перегрев, оплавление колодки и оголение контактных гнезд. Причина такого явления довольно проста: чрезмерная «полнота» колодки не позволяет ввести ее в углубление до конца, отчего защелка не зацепляется за соответствующий паз колодки. Несколько «проходов» напильником по ее бокам могут исправить положение (рис. 1).

В электробритвах с моторным приводом, рассчитанных на два сетевых напряжения, сам «движок» работает только при напряжении 127 В; для включения в сеть 220 В последовательно с ним вводится токоограничительное сопротивление (рис. 2, а). Эту роль играет миниатюрный остек лованный резистор, рассеивающий мощность порядка 5...7 Вт. При напряженном режиме работы он нередко выходит из строя. Поскольку радиотехнические резисторы на ту же мощность слишком громоздки, временной заменой выбывшему послужит полупроводниковый диод с обратным напряжением не менее 400 В и током 0,2...0,3 А, например, КД105Б (рис. 2, б). Полярность присоединения диода не играет роли; при питании бритвы от сети постоянного тока (в вагоне поезда) достаточно подобрать «проводящее» положение вилки в розетке. После замены резистора на диод электробритва работает

менее энергично, зато это не приводит к ее перегреву.

Другим слабым местом является скользящий контакт между коллектором и щетками. Неблагополучие здесь бывает заметно до наступления отказа, по хаотическим всплескам, просвечивающимся сквозь легкий пластмассовый корпус. Вероятные причины этого — значительный износ щеток либо их заедание в щеткодержателях, потеря упругости спиральными пружинками, загрязнение коллектора. Очистить последний можно тряпочкой, смоченной в бензине. Нагар и графитовая пыль удаляются как с пластин коллектора, так и из зазоров между ними. Эрозию пластин попробуйте сгладить абразивной шкуркой с последующим промыванием бензином.

Если щетки движутся в направляющих со

значительным трением, подшлифуйте их, проводя гранями по абразивному полотну, разложенному на ровной твердой поверхности. Ослабевшую пружинку можно несколько растянуть, не нарушая соосности витков. Износившуюся щетку замените суррогатной, выпиленной из угольного стержня гальванического элемента.

На рис. 3 представлена «типовая» схема электробритвы вибрационного типа. В зависимости от величины питающего напряжения, две ее обмотки включаются либо последовательно (на 220 В), либо параллельно (127 В). Поскольку переключателем напряжения пользуются редко, его естественный износ ничтожно мал: неисправность, приводящая к разрыву цепи питания, может возникнуть при значительном окислении неподвижных контактных ламелей, зачастую выполненных на фольгированном пластике. Если такое произошло, до замены ламелей придется сделать внешние перемычки из отрезков тонкого изолированного провода, зафиксировав включение на одно напряжение.

Одна из разновидностей выключателей питания показана на рис. 4. Для ремонта контактов здесь придется высверлить заклепки, стоящие на концах Т-образной пружинки, после чего можно снять движок переключения, под которым с обратной стороны находится подвижный контакт (на рисунке не видны). Однако следует решить, стоит ли тратить время на столь ювелирную работу — бритва снова будет действовать, если просто поставить проводочную перемычку в месте присоединения проводов к выключателю, а работу механизма останавливать, выдергивая вилку шнура из розетки.

Порою разбалтывается узел, подсоединяющий нож для правки висков. Исправить цельнопластмассовый фиксатор не просто. Чтобы узел самопроизвольно не выключался, примените аптечное резиновое колечко, натянув его на корпус бритвы под выступающим поводком переключателя — кольцо предохранит от сползания поводка вниз (рис. 5).

В случае обрыва в обмотках «страдавшую» катушку можно выявить (при последовательном соединении первых на 220 В) путем отдельной «прозвонки». Затем снимите подлежащую ремонту катушку, предварительно пометив одинаковыми метками провода и места их присоединения, а также «верх» и «низ» катушки. Аккуратно вскрыв наружную изоляцию, перемотайте провод на временный каркас. Чтобы перемотка происходила без рывков, стволь опасных для тонкого провода, вставьте в катушку деревянные пробки с отверстием в центре; осями вращения послужат вбитые в дощечку гвозди. Если обрыв произошел недалеко от выводов обмотки, отделившиеся витки можно просто удалить либо соединить края обмотки между собой. Тонкие провода легко свариваются, для чего достаточно плотно скрутить соединяемые концы и подвести под них горячую спичку.

Ю. ГРИГОРЬЕВ,
Московская обл.



Рис. 1. Колодка разъемная: 1 — до подгонки, 2 — после подгонки.

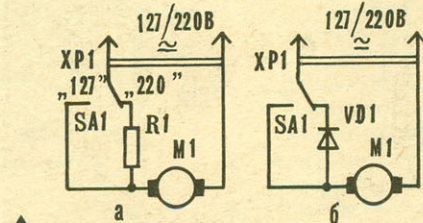


Рис. 2. Замена резистора диодом.

Рис. 3. Принципиальная электрическая схема вибрационной электробритвы.

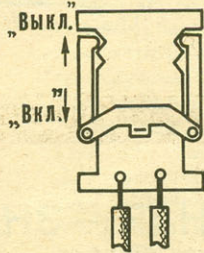


Рис. 4. Выключатель питания после ремонта.

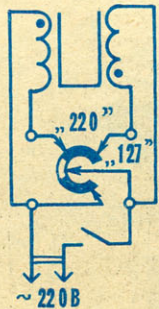
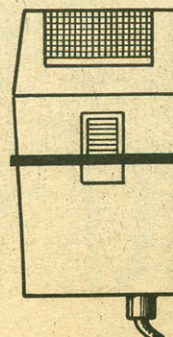


Рис. 5. Фиксация разболтавшегося переключателя резиновым колечком.



«А ЛАРЧИК ПРОСТО ОТКРЫВАЛСЯ...»



Вложенная в эту шкатулку вещь окажется для непосвященного недоступной: хотя «ларчик» и без замка, открыть его — не просто.

Дело в том, что составляющие шкатулку панели при сборке образуют своеобразный «замок»: они накрепко удерживают друг друга выступами. Но если знать «ключ» к этой неразъемной конструкции, открыть «ларчик» не составит труда.

Попробуйте изготовить игрушку-голово-

ломку: она послужит неплохим подарком для ваших близких. А в большем масштабе она действительно станет шкатулкой для сувениров или хозяйственных мелочей. В зависимости от предназначения могут быть соответственно изменены приводимые на схеме размеры (единственное условие — чтобы сохранялось соотношение двух основных размеров: $a = v + 6$ мм).

В варианте головоломки достаточно будет заготовить шесть небольших дощечек размером 66x40x6 мм. Желательно, чтобы древесина была сухой и плотной (бук, дуб, можно и липу, осину).

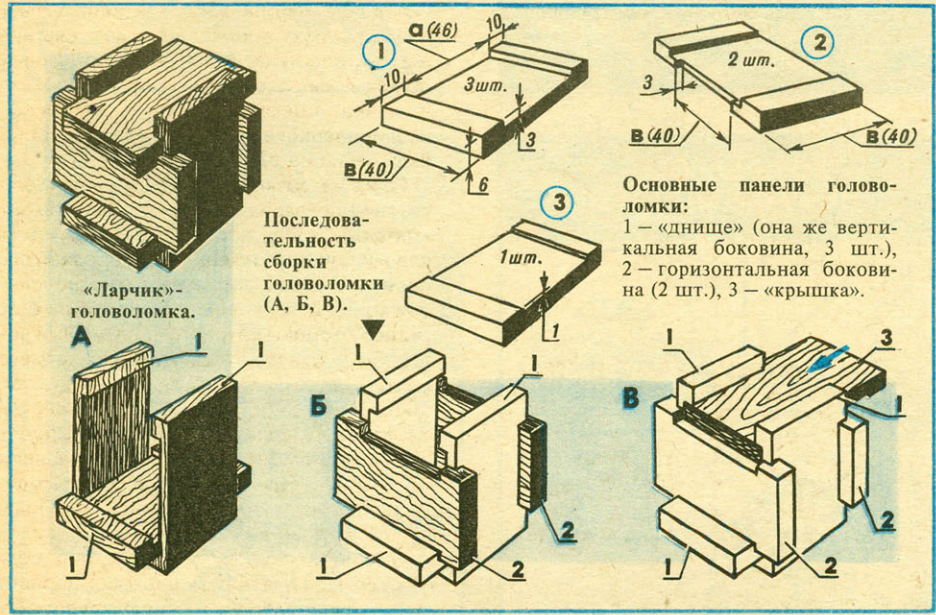
Нижняя и две вертикальные панели — одинакового размера. Горизонтальные боковины также идентичны. И только верхняя панель — задвигаемая крышка — имеет «ключевое» отличие: толщина ее средней (пазовой) части меньше не на 3 мм, как у остальных панелей, а всего на 1 мм.

Если все размеры (с учетом завершающей зачистки заготовок) точно соблюдены, все детали аккуратно и тщательно обработаны — составление игрушки не вызовет затруднений (так же, как и разборка ее).

Сборка деталей начинается с нижней (днещевой) панели и двух вертикальных боковин. Затем к ним присоединяются обе горизонтальные боковины. Проследите, чтобы их боковые пазы смотрели вверх: в них и под выступы вертикальных боковин вдвигается «крышка» — последний замыкающий элемент (необходимо, чтобы она входила плотно).

Вот теперь игрушка стала головоломкой: пусть-ка кто-нибудь попробует ее открыть-разобрать!

По материалам журнала «АБЦ технике» (Хорватия)



«КОШЕЛЕК» ДЛЯ НЕГАТИВОВ

Многие фотолюбители, особенно начинающие, не очень-то задумываются о том, как правильно хранить негативы. Одни просто кладут их в коробки, другие заворачивают в бумажку или скручивают в тугий рулончик и вставляют в отсеки пластмассовых пеналов, которые продаются в фотомагазинах. Все эти способы губительны для негативов: при поиске нужных кадров пленку приходится раскручивать и скручивать, а от этого образуются царапины, подложка электризуется, к ней пристает пыль.

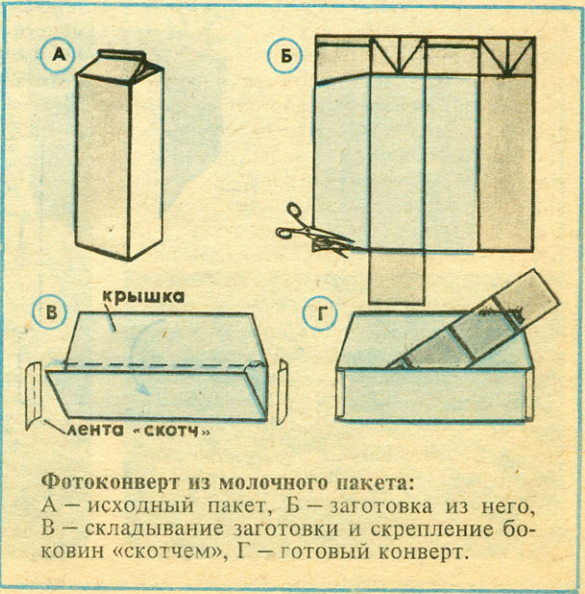
Некоторые режут пленку на куски и прокладывают их между страниц в книгах или упаковывают в бумагу. Вариант хотя и приемлемый, но все же не без недостатков: бумага имеет ворс, который пристает к пленке (лучше уж воспользоваться калькой).

Я же предлагаю удобный конверт, изготовить который можно за одну минуту, имея под рукой чистый пакет из-под молока или кефира, ножницы и липкую ленту (типа «скотч»).

Линии обреза развернутого пакета показаны на рисунке. Скрепив края липкой лентой, получим удобный и прочный «кошелек». Его предпочтительнее использовать для широкоплеченочных негативов; в него входит четыре отрезка по три кадра 6x6 см.

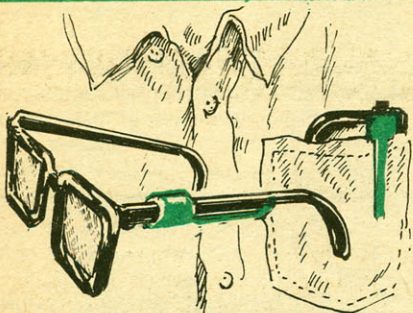
«Кошелек» не боится влаги (исходный материал имеет восковую пропитку); негативы в нем не царапаются и не пылятся. Комплект таких конвертов можно хранить в коробке, сделав на них надписи.

Н. СТЕЩЕНКОВ,
г. Санкт-Петербург



ОЧКИ КАК АВТОРУЧКУ

Не только станочникам на производстве, но и многим самоделщикам рекомендуется надевать защитные очки при обработке материалов или заточке инструментов. Поэтому они должны быть всегда при себе, что называется — под рукой. Обычно где? Конечно же, в нагрудном кар-



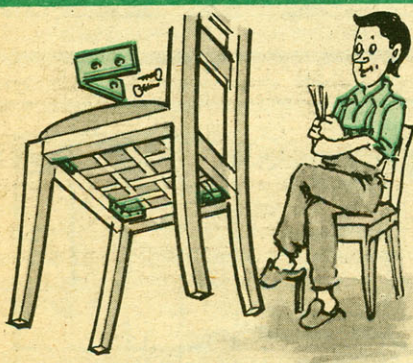
мане. Но вот человек наклонился — очки выскальзывают и...

Однако достаточно на одну из дужек очков прикрепить зажим, подобный тем, что используется на некоторых авторучках или карандашах, — и надежность их фиксации в кармане гарантируется.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)

И СТУЛ КАК НОВЫЙ

Бывает так, что расшатавшиеся ножки стула еще довольно крепко сидят в раме сиденья и нежелательно их расстыковать.



В этом случае отремонтировать их удобнее не с помощью клея, а металлических уголков: следов восстановления не будет видно, а надежность крепления — гарантирована.

По материалам журнала «Эзермештер» (Венгрия)

ЭФЕС — ЛОПАТЕ

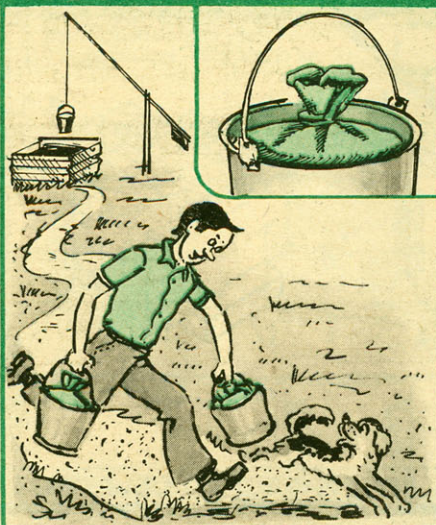
И не только ей — любому инструменту с черенком, которым приходится копать или грузить: с такой ручкой на конце работать намного удобнее.

А сделать ее можно и самому. Достаточно подобрать к черенку подходящую по диаметру металлическую трубку, отпилить ножовкой нужный отрезок и сделать два продольных разреза. Затем два из получившихся «лепестков» удалить, а два отогнуть и закрепить между ними деревянную или пластмассовую ручку.

По материалам журнала «Практик» (Германия)



ХОТЬ БЕГОМ — НЕ РАСПЛЕЩЕТСЯ



Там, где еще не налажено централизованное водоснабжение, воду приходится носить в ведрах и порой на довольно большие расстояния. А если это связано еще и с огородом — понятно, что для полива требуется воды немало. Вот и хочется каждый раз набрать ведра попопней; но по дороге, как бы ни берегся, все равно чуть ли не половина расплескается.

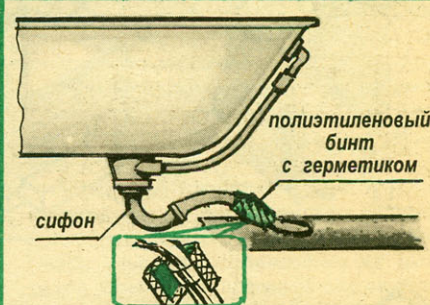
Не будет потеряно ни капли, если применить маленькую хитрость: вложить в ведро полиэтиленовый пакет подходящего размера. Налил в него воды «по горлышко», завязал — и хоть бегом неси — вода не прольется.

По материалам журнала «АБЦ технике» (Хорватия)

БИНТЮЮ... ПЛЕНКОЙ

Думаю, не у одного меня проблема с герметизацией стыка труб под ванной: что ни делал — все подтекает и подтекает. Пока не испробовал способ, которым и хочу поделиться.

Потребуется только силиконо-



вый клей-герметик, полимеризующийся и затвердевающий под действием влаги. Я взял полиэтиленовую пленку (например, обычный упаковочный мешочек), нарезал полоски шириной 35—40 мм и с одной стороны смазал их клеем. Затем забинтовал место стыка так, чтобы пленочный бинт перекрывал его по обе стороны на 20—25 мм.

Такая герметизация, как показал опыт, служит надежно.

В. ЯТАРОВ,
г. Ульяновск

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

И ЗАЗВУЧИТ ГИТАРА, КАК ОРГАН



РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

Звукосниматель предназначен для преобразования механических колебаний струн гитары в электрический сигнал. Данное устройство обладает рядом достоинств по сравнению со своими собратьями: гораздо большим значением отношения «сигнал — шум», повышенной устойчивостью к самовозбуждению, возможностью добиваться с усилителями-ограничителями оригинального по тембру звучания, близкого к органному.

Все детали звукоснимателя — заводского изготовления. Под каждой струной установлены по две катушки (всего 12 штук), что позволяет при игре аккордами имитировать органное звучание.

Принцип работы звукоснимателя несложен. Между магнитами и катушками возникает магнитное поле. Колебания находящейся в нем струны способствуют наведению ЭДС в катушках.

Рассмотрим работу одной из секций звукоснимателя совместно с усилителем-ограничителем (рис. 2). Входные сигналы с катушки L1.1 поступают через резисторы R1, R2 на усилитель, выполненный на микросхеме DA1, и суммируются на его выходе, так как один из сигналов инвертируется. Поскольку помехи, идущие от звукоснимателя, носят случайный характер, по-

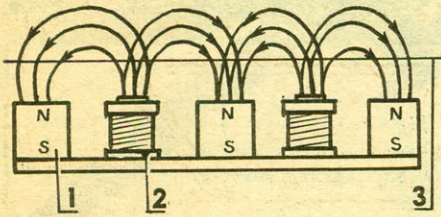


Рис. 1. Принцип действия звукоснимателя: 1 — магнит, 2 — катушка, 3 — струна.

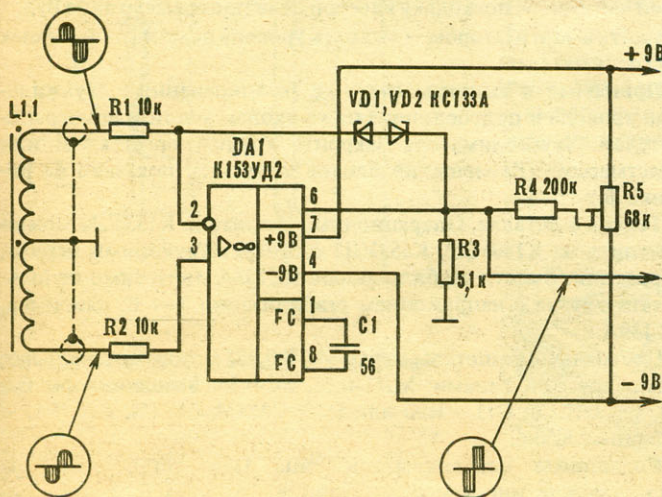
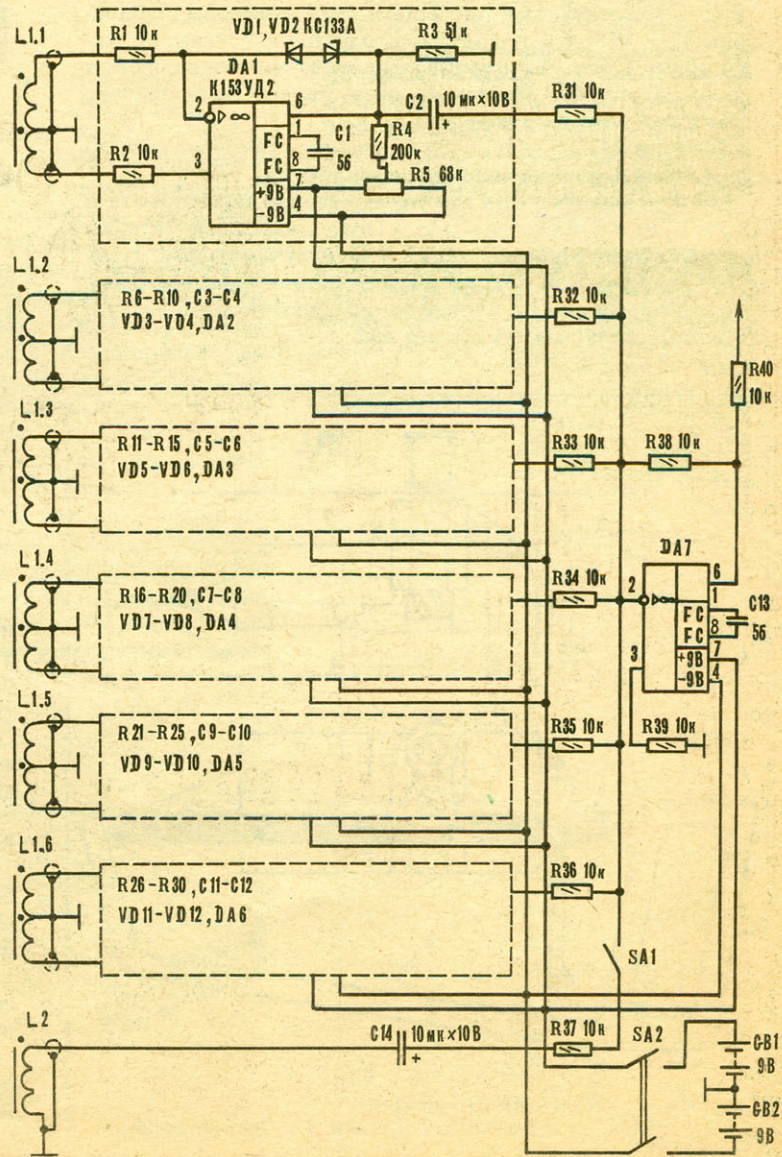


Рис. 2. Электрическая схема одной секции звукоснимателя.

Рис. 3. Принципиальная схема звукоснимателя.



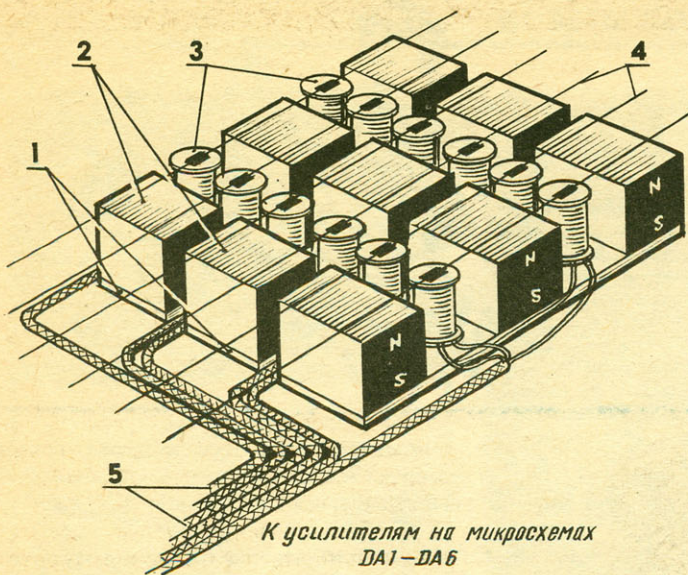


Рис. 4. Звукосниматель:
1 — ферритовые стержни, 2 — магниты, 3 — катушки, 4 — струны,
5 — экранированные провода.

сле суммирования они не возрастают и даже немного уменьшаются.

В цепь обратной связи микросхемы DA1 включены стабилизаторы VD1, VD2, благодаря которым выходной сигнал принимает форму, близкую к прямоугольной, а звучание приобретает «органный» оттенок. Причем высокочастотные составляющие сигнала при этом отделяются.

Резисторы R4 и R5 служат для улучшения симметрии сигнала путем установки «нуля» на выходе усилителя.

Если подключить шесть одинаковых секций звукоснимателя (L1.1 — L1.6) к усилителям DA1 — DA6, а выходные сигналы просуммировать с помощью ИМС DA7, получим полную схему устройства (рис. 3). В ней также предусмотрен канал для обычного звукоснимателя L7, улучшающего общее звучание гитары; его можно отключать тумблером SA2.

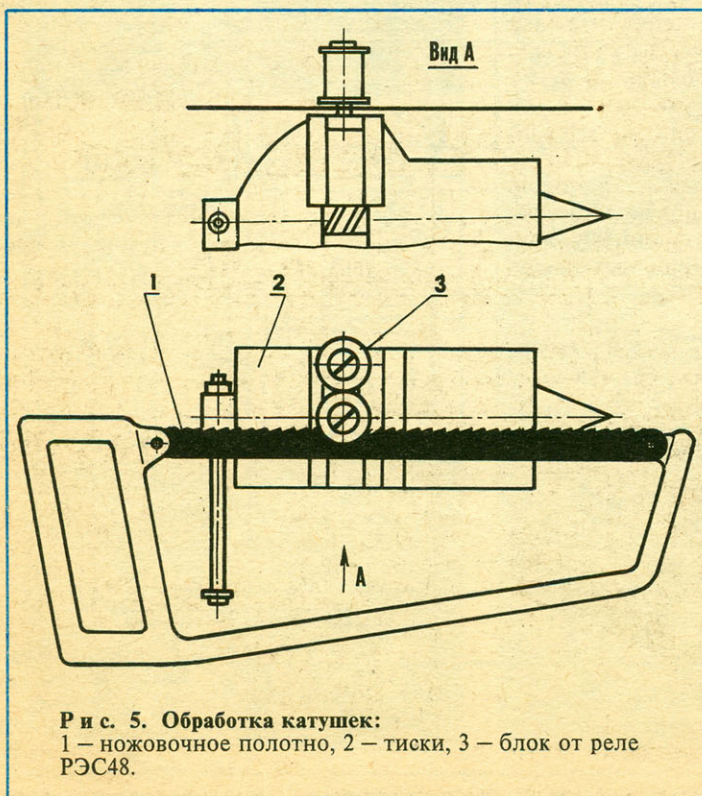


Рис. 5. Обработка катушек:
1 — ножовочное полотно, 2 — тиски, 3 — блок от реле РЭС48.

Звукосниматель L1.1 — L1.6 выполнен из катушек реле РЭС48 и постоянных магнитов от микроэлектродвигателей ДП-10 для электромеханических игрушек. Плоские ферритовые стержни, используемые в качестве магнитопроводов, — любых типов.

Для изготовления звукоснимателя (рис. 4) потребуется девять магнитов от моторчиков, шесть реле (с двумя катушками в каждом) и три плоских ферритовых стержня длиной 80 мм.

Звукосниматель собирают в следующем порядке. К плоским ферритовым стержням приклеивают магниты северным полюсом вверх. Затем ножовкой по металлу отпиливают катушки ранее разобранных реле (рис. 5). Отпиленными концами, которые представляют собой плоские площадки, катушки приклеивают к ферритовым стержням, расположенным между магнитами. Затем ферритовые стержни с магнитами и катушками приклеивают к корпусу гитары таким образом, чтобы сердечники катушек располагались точно под струнами.

Для сборки звукоснимателя рекомендуется использовать

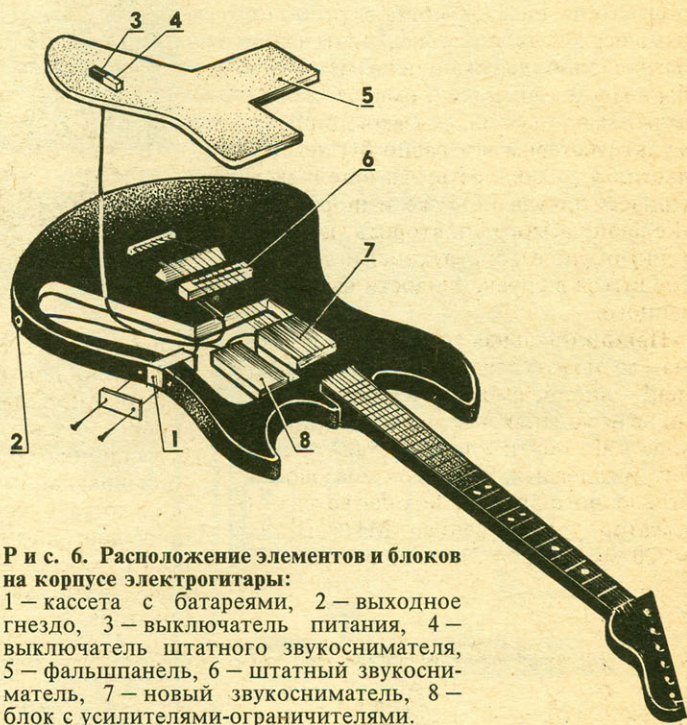


Рис. 6. Расположение элементов и блоков на корпусе электрогитары:

1 — кассета с батареями, 2 — выходное гнездо, 3 — выключатель питания, 4 — выключатель штатного звукоснимателя, 5 — фальшпанель, 6 — штатный звукосниматель, 7 — новый звукосниматель, 8 — блок с усилителями-ограничителями.

клей «Момент», поскольку клеевой слой после высыхания будет служить амортизатором — снижать уровень помех, создаваемых звукоснимателем.

Припаяйте к выводам катушек экранированные двухжильные провода и подсоедините их ко входам усилителей-ограничителей. Звукосниматель закройте тонким оргстеклом или пластмассой. (Размещение блоков и деталей показано на рисунке 6.)

Теперь о деталях. Операционные усилители К153УД2 можно заменить на К140УД2, К553УД1 с соответствующими цепями коррекции. Вместо стабилизаторов КС133А допустимо использовать другие с напряжением стабилизации 3—4 В, например, КС139А.

Постоянные резисторы марки МЛТ-0,125 можно заменить любыми другими типами: МЛТ-0,25, ВС-0,25. Конденсаторы С1, С3, С5, С7, С9, С11 — Н90 или Н30; С2, С4, С6, С8, С10, С12 — оксидные К50-6.

Клавишные переключатели типа П2К установлены на фальшпанели инструмента. Питание — от двух батареек «Корунд».

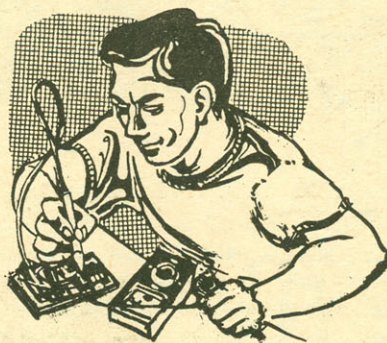
Настройка прибора сводится к подборке на слух симметричности сигнала подстроечными резисторами R5, R10, R15, R20, R25, R30.

В. УТКИН,
г. Златоуст,
Челябинская обл.

МУЛЬТИТЕСТЕР НЕ ХУЖЕ ИМПОРТНОГО

Продавали как-то на радиорынке изящный сверхмалогабаритный авометр-мультистестер. Импортный. Но покупателя на этот прибор так и не нашлось. Судя по всему, отпугивала баснословно высокая цена. Но если бы в моем кошельке и имелась запрашиваемая сумма, «закордонным» мультистестером все равно бы не прельстился. Свой есть, самодельный. Причем ничуть не хуже импортного. Желающие могут повторить разработанную мною конструкцию и воочию убедиться в справедливости вышесказанного.

Принципиальная электрическая схема мультистестера, который — убежден! — вполне сможет смастерить чуть ли не на коленях даже школьник-пятиклассник, почти классическая. А значит, и надежная. В качестве «базового» стрелочного прибора используется индикатор уровня записи М476 ($I_{инд} = 300 \text{ мкА}$, $R_{инд} = 510 \text{ Ом}$) от старого,



отработавшего свое магнитофона. Естественно, после модернизации.

Суть последней в том, чтобы, максимально «ужав» габариты, приспособить индикатор для работы в качестве многошкального прибора. Подробности с достаточной, думается, полнотой приведены на рисунках. Для пушей ясности можно выделить следующее. Сначала спиливается часть корпуса индикатора, та, которую завод-изготовитель выполняет обычно из оргстекла. Затем следует выпрямление штатной, согнутой под прямым углом стрелки. При необходимости делают балансировку поворотного механизма с помощью пинцета, хорошо прогретого микропаяльника и капельки припоя. И, конечно же, заменяют прежнюю (выпуклую) шкалу на новую, плоскую, с выверенными по эталонному прибору значениями в первичных преде-

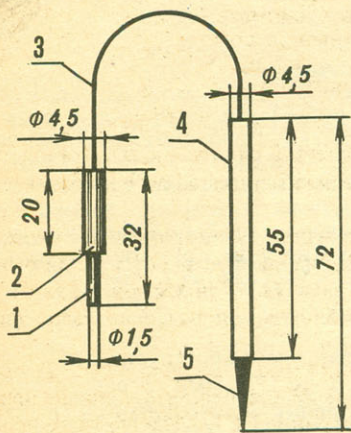


Рис. 1. Сделать удобный и надежный щуп — не проблема:

1 — штекер (из штырька электроразъема типа ШР), 2 — корпус штекера (из отрезка полихлорвиниловой оболочки двухжильного сетевого кабеля), 3 — соединительный гибкий провод (из 500-мм отрезка «монтажки»), 4 — корпус электроизмерительного щупа (из отрезка полихлорвиниловой оболочки двухжильного сетевого кабеля), 5 — щуп (из штырька электроразъема типа ШР).

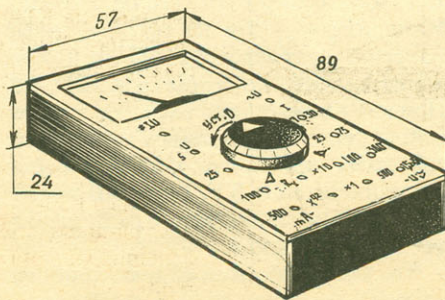


Рис. 2. Авометр, уместившийся на ладони своего создателя.

лах измерений: 0...5 кΩ с располагающимся практически рядом знаком «бесконечность» (см. рис.), 0...6 V(A)~, 0...10 V(A)-.

Особое внимание следует уделить тщательности изготовления корпуса мультистестера. Ведь помимо своего основного предназначения он будет нести и конструкционную нагрузку, играя роль своеобразной монтажной платы-костяка всего прибора в целом.

Выполняется корпус из 2-мм заготовок фольгированного стеклотекстолита методом пайки с последующей обработкой краев и углов напильником. А вот предварительное облуживание соединяемых участков проводить не рекомендуется. Они лишь зачищаются наждачной бумагой и смачиваются спиртово-канифольным флюсом.

В лицевой панели делается (например, сверлением по периметру) окно размером 27x48 мм и доводится надфилем до требуемых размеров со съе-

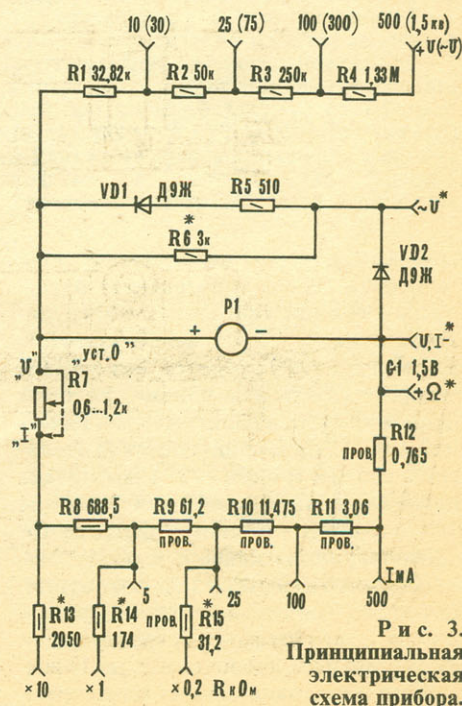


Рис. 3. Принципиальная электрическая схема прибора.

денном для него месте и с помощью кольцевой резинки фиксируют, плотно прижимая к припаянным ранее кронштейнам.

Шкала у прибора, как это уже отмечалось ранее, самодельная. Ее можно вырезать из плотной тонкой бумаги и приклеить к косынкам. Причем так, чтобы между ней и защитным стеклом оставалось рабочее пространство для стрелки. Надписи на шкале лучше всего выполнить шариковой авторучкой.

Наконец, доходит черед и до электропитания. К гальваническому элементу 316 припаивают соединительные провода, промаркированные цветным кодом. После чего этот источник электропитания обматывают изоляцией в один слой и размещают непосредственно за шкалой индикатора. Правильно подобранные резисторы (R7, R13, R14, R15) обеспечат прибору надежную работу, даже если гальванический элемент 316 «подсядет» до напряжения 1,2 В.

Общее сопротивление шунта — 765 Ом. Это — результат использования в схеме полупроводниковых диодов Д9Ж (или им подобных) и резистора R7 (СПЗ-1а) со специальным обрывом у верхнего вывода (для превращения в переключатель рода работ). Подбором требуемого номинала у R6* добиваются кратности пределов измерений $\sim V 1:3$ к пост. V-.

При подборе шунтов с помощью образцового измерительного моста никаких дополнительных калибровок мультитестеру не потребуется.

После окончания сборки корпус рекомендуется зачистить мелкой наждачной бумагой и (сняв предварительно ручку управления переменным резистором) покрыть с помощью поролонового тампона практически готовое изделие нитролаком (прозрачной нитроэмалью).

Надписи на лицевой панели выполняют на завершающем этапе. Цифры, условные обозначения перед этим вычерчивают на бумаге и, вырезав, аккуратно наклеивают в нужных местах с последующим покрытием бесцветным нитролаком (прозрачной нитроэмалью).

На заднюю крышку корпуса по углам приклеивают кружочки, вырезанные из резинового аптечного бинта, как эффективное средство против скольжения. Из отрезков гибких монтажных проводников в разноцветной изоляции, полихлорвиниловой оболочки двужильного кабеля и контактных 1,5-мм штырьков (от упоминавшегося уже электроразъема типа ШР) изготавливают щупы. И пожалуйста: мультитестер не хуже импортного — в вашем распоряжении. Пользуйтесь!

О. МАЛИНОВСКИЙ, радиотехник,
Смоленская обл.

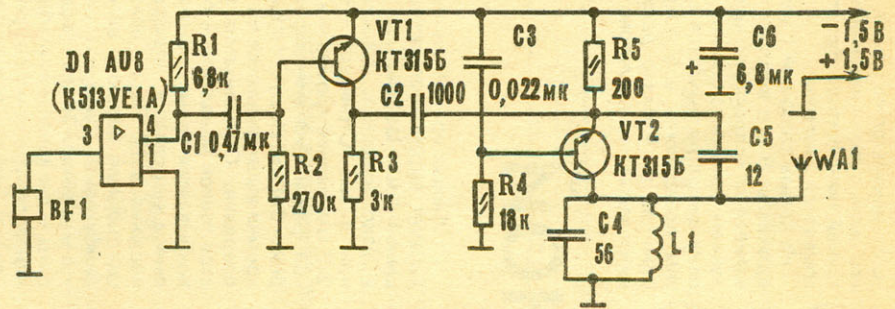
РАДИО- МИКРОФОН — НЕ РОСКОШЬ...



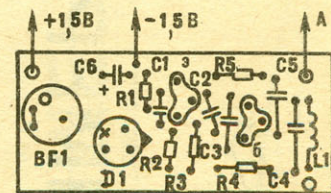
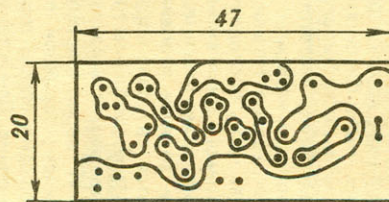
Действительно, не роскошь, а очень хорошее средство быть услышанным многими, записанным, скажем, на магнитофон и пр. и пр., не ощущая при этом проводной привязанности к аппаратуре.

Предлагаемый радиомикрофон обеспечивает дальность приема 5...10 м на вещательный УКВ-прием-

остальные заклеивают изоляцией или бумагой — для восприятия более «звонких» тембров. Вся схема вместе с микрофоном размещается на компактной, несложной для изготовления даже новичком печатной плате. В качестве антенны используется отрезок одножильного монтажного провода длиной до 10 см.



Принципиальная электрическая схема радиомикрофона.



Печатная плата и расположение на ней деталей.

ник, если тот настроен примерно на 107 МГц. Возможна работа и на частотах отечественного стандарта. Все зависит от количества витков катушки L1 и шага ее намотки (чем больше витков и меньше шаг намотки, тем ниже рабочая частота).

Основой устройства является МКЭ-3, внутри которого находится микрофонный капсюль, резистор R1 и микросборка AU8 (либо К513УЕ1А; К513УЕ1В; АХ7 — в разных выпусках МКЭ-3 разные микросборки).

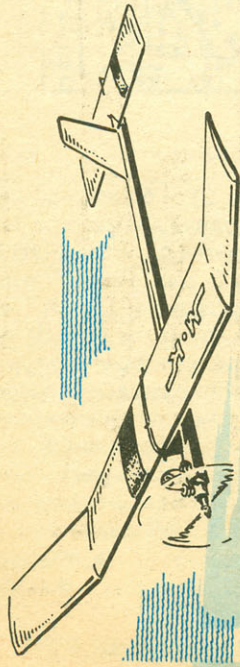
МКЭ-3 разбирается. На самом микрофоне оставляют одно отверстие,

катушка L1 — бескаркасная, намотана на оправке диаметром 3 мм и содержит 4 витка провода ПЭВ-0,6; шаг намотки — 2 мм. Потребляемый ток радиомикрофона — 1,7 мА. Питание — от одного элемента (1,5 В) типа 316 (Уран-1) либо от аккумулятора.

Настройка самоделки заключается в сжатии или растяжении витков катушки L1 (изолированной палочкой) для приема сигнала радиомикрофона на свободном от вещательных станций участке УКВ (FM) диапазона.

В. ТАБУНЩИКОВ,
г. Новороссийск

В ПОЛЕТ



НА МИНИ-ТАЙМЕРНОЙ

В последнее время устойчивой популярностью пользуются авиамодели с распроторанным двигателем ДП-03. Простота работы с этим мотором дает возможность молодым спортсменам быстро приобрести опыт его эксплуатации и совершенствовать свои микросамолеты, добиваясь высоких полетных результатов.

В нашем круге была разработана и построена таймерная модель для участия в ежегодных городских соревнованиях. В качестве «прототипа» принята удачная разработка коллег из Чехии. Выбор сделан не случайно — в подобном национальном классе таймерных моделей чешские спортсмены в течение многих лет добиваются высоких стабильных результатов как на соревнованиях у себя в стране, так и на международных состязаниях. На протяжении последних четырех лет модель-прототип неоднократно занимала призовые места в престижных чемпионатах.

Наша таймерная, как и чешская, цельнобалзовой конструкции. Но после ряда расчетов и проб некоторые кружковые стали использовать более доступные материалы. Фюзеляж первой модификации изготовлен из балзовых пластин толщиной 2 мм, причём к хвостовой части они плавно сошкуриваются до 1,2 мм. Балзовый шпон по плотности должен быть около 0,1...0,12 г/см³. Склейка пластин в короб выполняется на нитроклее (как в основном и вся модель) или клее типа цианоакрилатного (например, «SUPER-GLUE»). К переднему торцу короба приклеивается

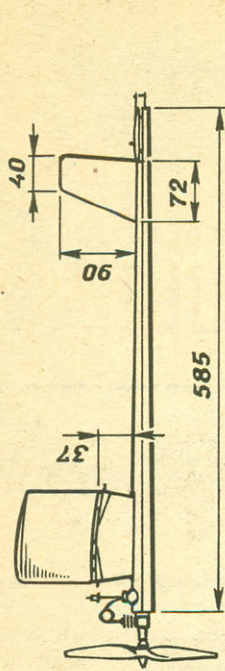
моторный шлангоут из фанеры толщиной 2 мм. Затем в носовой части вырезается круглое отверстие под штатный баллон-бачок, которое обрабатывается так, чтобы бачок вошёл в него без усилия, но не болтался от вибрации при работе мотора. Ось отверстия находится в 25 мм от торца фюзеляжа. На длине 120 мм передняя часть последнего обклеивается тонкой микалентной бумагой на нитроклее или эмалите. В хвостовой части верхняя половина корпуса срезается на длину хорды стабилизатора. Из шпона балзы толщиной 1 мм вырезаются и наклеиваются: шлангоут перед горизонтальным оперением, торцевой полуплангоут, площадки опоры горизонтального оперения. Для установки фитиля детермализатора приклеивают бамбуковый штырек диаметром примерно 1,5 мм и длиной 15—20 мм.

Пилон крыла изготавливается из самой плотной балзы толщиной 3 мм (волоконная древесина направлена вертикально). Верхний обвод пилона повторяет нижнюю кривую профиля крыла. Площадки опоры вырезаются из шпона балзы толщиной 2 мм. Под передней и задней кромками крыла — площадки размером 15x15 мм, под лонжероном — 30x15 мм. В пилон вклеиваются бамбуковые штыри диаметром 1,5 мм и длиной 10—12 мм; здесь же монтируются усиленные косынки из фанеры толщиной 0,8 мм (с обеих сторон). Для облегчения пилона вырезают два отверстия (их размер и расположение указаны на рисунке). В

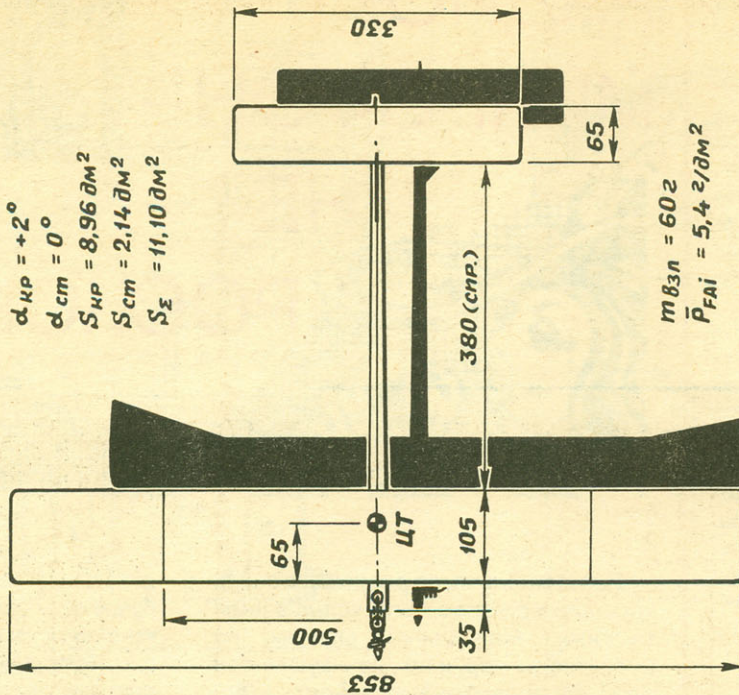
фюзеляже делается паз, и пилон устанавливается на место. Внешняя его часть с двух сторон оклеивается тонкой микалентной бумагой и покрывается эмалитом.

Из балзы толщиной 1 мм вырезается киль. В его верхней части наклеивается полоска балзы с направлением волокон по полету. К фюзеляжу киль приклеивается встык, затем поверхность его покрывается одним-два раза жидко разведенным нитролаком или эмалитом.

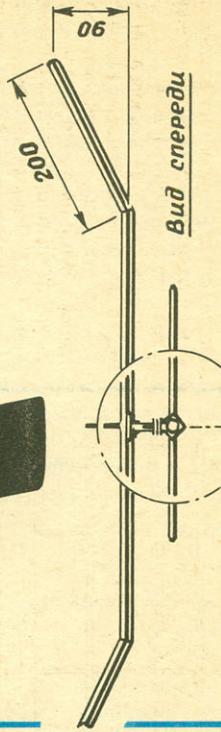
В МИРЕ МОДЕЛЕЙ



$$\begin{aligned} \alpha_{кр} &= +2^\circ \\ \alpha_{см} &= 0^\circ \\ S_{кр} &= 8,96 \text{ дм}^2 \\ S_{см} &= 2,14 \text{ дм}^2 \\ S_{\Sigma} &= 11,10 \text{ дм}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} m_{взл} &= 60 \text{ г} \\ \bar{P}_{Fai} &= 5,4 \text{ г/дм}^2 \end{aligned}$$



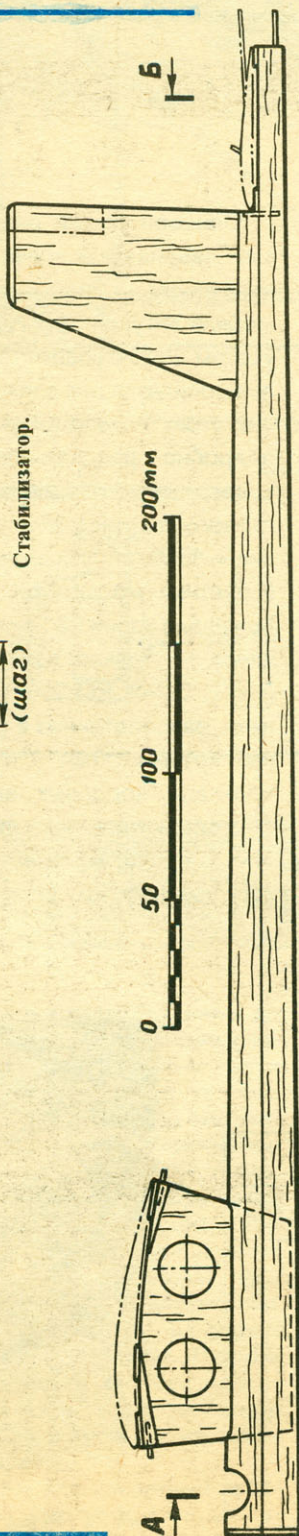
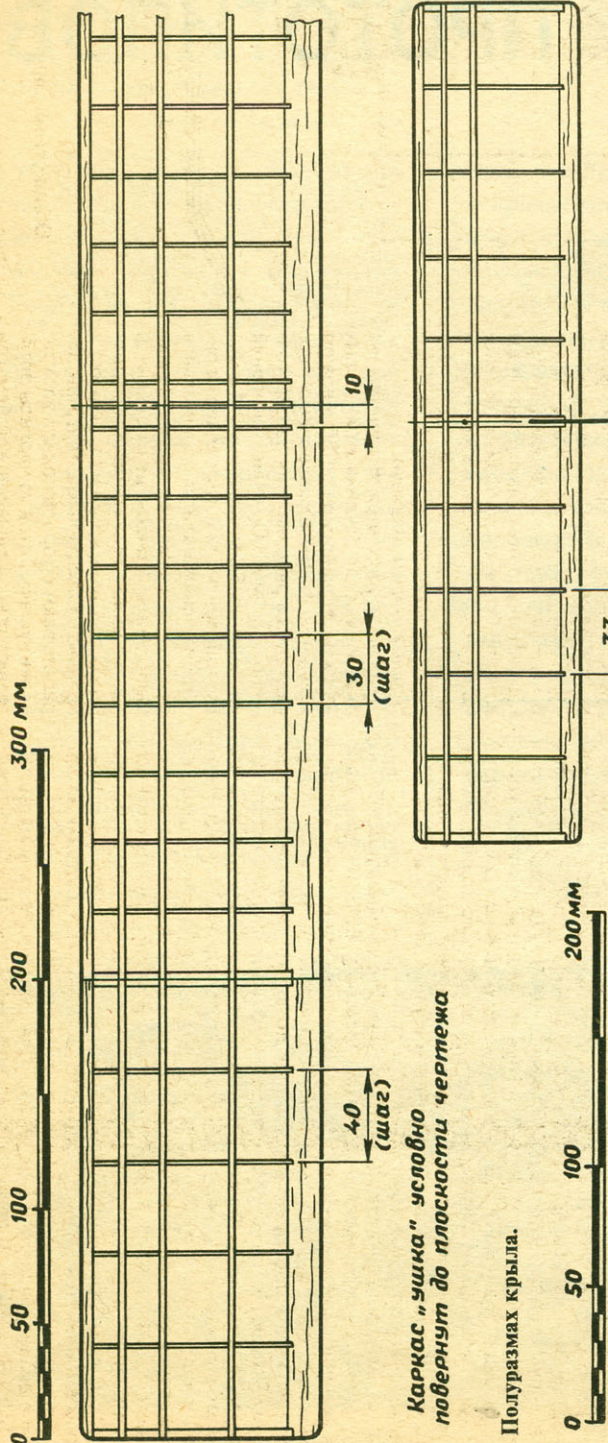
Общие геометрические параметры мини-таймерной модели.

тор. Для придания плоскостям необходимых кривых их закрепляют на две недели в стапеле. Концы «ушек» закручены на отрицательный угол 3° (вниз), правая часть центроплана — на положительный угол 2° (вверх). После полной выдержки в стапелях центроплан и консоли склеивают встык эпоксидной смолой.

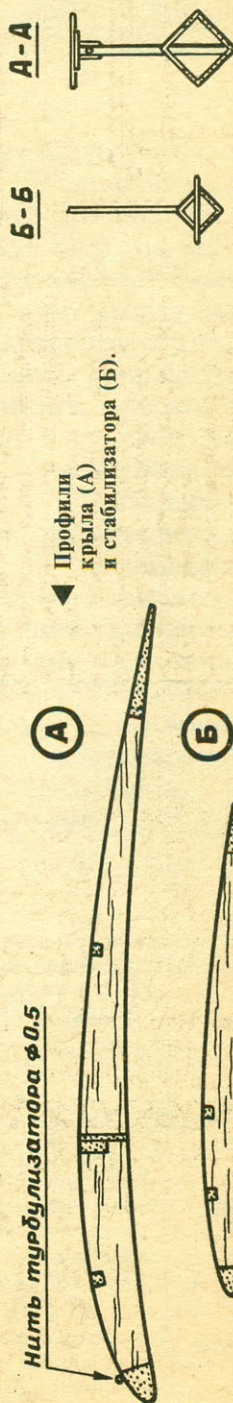
Крыло стыкуется с фюзеляжем с помощью двух резиновых колец сечением 1x1 мм, а стабилизатор — одного. В торцевом шпангоуте сверлятся три отверстия для крепления моторчика. При их разметке используйте сам двигатель. На этой модели ось вала мотора совпадает с осью фюзеляжа в вертикальной плоскости и скошена на 2° вправо в горизонтальной. Чтобы правильно расположить бак, трубку питания осторожно «завивают» на один дополнительный оборот «радиатора», что улучшает термодинамику мотоустановки и одновременно позволяет избавиться от «лишних» трубопроводов. Масса готовой модели не должна превышать 60 граммов.

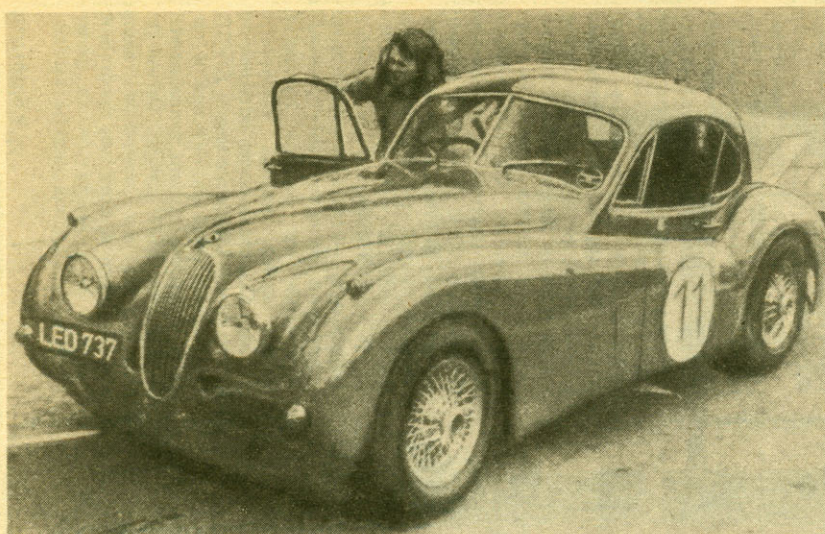
Тем, кто считает трудоемким изготовление коробчатого фюзеляжа, можно посоветовать упрощенный (и уже неоднократно опробованный) вариант — замену его рейкой из легкой ели или осины с удельным весом не более 0,35 г/см³. Сечения рейки-фюзеляжа таковы: у моторамы — 8x8 мм, к хвосту она плавно утоньшается до 3,5x3,5 мм. Рейка шлифуется и покрывается лаком. Остальные детали почти не меняются. Заметим, что рейку-фюзеляж можно сделать и из бальзы плотностью 0,12 г/см³; ее размеры — 12x12 мм и 7x7 мм соответственно. Фанерную пластину-мотораму в этом случае можно изготовить точно по контурам посадочного места моторчика и дополнительно подкрепить ее тремя треугольными косынками из бальзы толщиной 2 мм (длина катета косынки — 25 мм). Подклеиваются косынки по осям отверстий крепления ДП-03. Бак приматывается нитками к пилону, в котором ставятся дополнительные бамбуковые штыри. Пилон по конструкции не меняется, лишь уменьшается высота его заготовки, так как он монтируется на фюзеляже встык на эпоксидной смоле.

Д. СМІРНОВ



Фюзеляж в сборе с килем.





«ЯГУАР»: ЛУЧШИЙ ИЗ ПРОТОТИПОВ

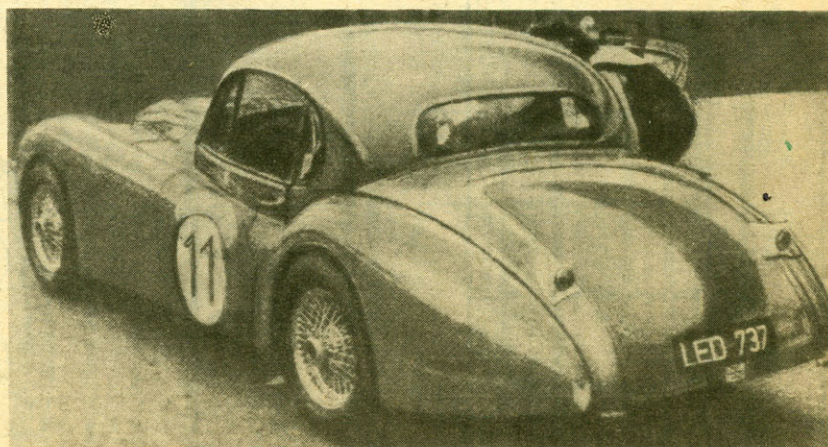
Наша разработка предназначена для не слишком «шикующих», но еще активно действующих технических кружков. Дело в том, что мы попытались создать универсальную конструкцию, позволяющую мальчишкам строить весьма эффектные и привлекательные для них спортивные микромашины-копии, иногда даже не укладывающиеся в условия «Правил соревнований». Главное, как нам кажется, — доступными способами увлечь новичка, не дать ему разочароваться в автомоделизме, а дальше уже будет значительно проще.

Основой нашей разработки стала многовариантная копия необыкновенного по своим внешним формам автомобиля «Ягуар» 50-х годов. Именно с учетом конфигурации его кузова сделана оснастка для вакуумной вытяжки (об этой технологии уже достаточно подробно рассказывал «Моделист-конструктор») оболочки из любого листового пластика. Масштаб копирования — 1:18. Не укладываясь в список известных масштабов, он позволяет при длине копии 231 мм создавать машины не только известных классов ЭЛ-3, ЭЛ-4, РМ-2, но и «самопальных», разработанных в рамках отдельных кружков. Так, у нас существует подкласс кордовых автомоделей с бортовым питанием для соревнований по правилам, близким к ЭЛ-3. По сравнению с «прямоходами» ЭЛ-4 у

нас введено более жесткое ограничение по источникам питания: можно использовать только обычные отечественные плоские батареи («алкалайны» не допускаются). На двигателях исключительно отечественного производства разрешено лишь дорабатывать щеточный узел для повышения его термостойкости. Заезды проводятся как в упражнении «скорость» на базе в десять кругов, так и в аналоге «ралли» — на скорейшее прохождение фиксированного большого числа кругов. В ближайших планах у нас переход на быстрозаряжаемые пальчиковые аккумуляторы с синтрованными электродами, что не только сократит финансовые расходы на бесконечное приобретение партий батареек, но и поставит юных участников в равные условия на соревнованиях.

РАЗМЕРЫ АВТОМОБИЛЯ «ЯГУАР ХК-120» И МАСШТАБНЫХ МОДЕЛЕЙ-КОПИЙ, мм

Характеристика	Масштаб					
	1:1	1:8	1:12	1:18	1:24	1:32
Длина	4152	519	346	231	173	130
Ширина	1632	204	136	91	68	51
Высота	1272	159	106	71	53	40
База	2520	315	210	140	105	79



Вид на «Ягуар ХК-120» сзади слева.

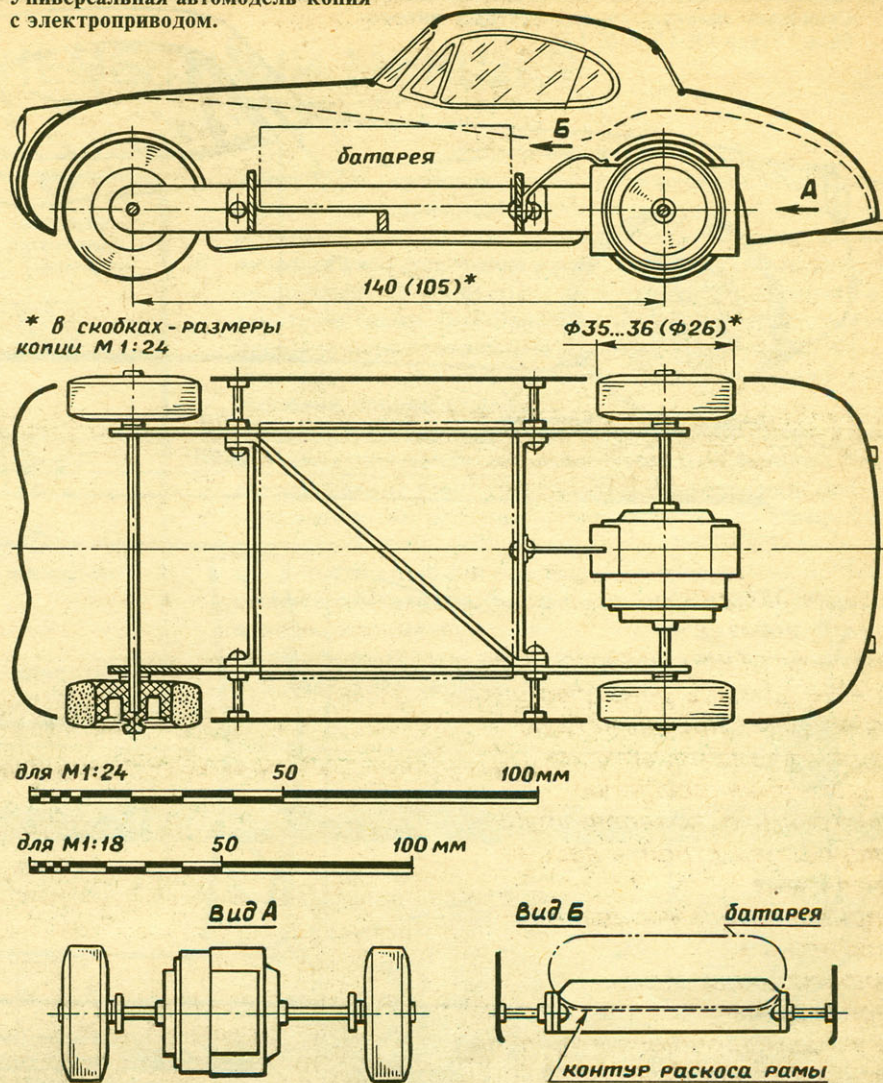
Шасси на нашей модели сделано из дюралюминиевых пластин и имеет настолько простую схему, что его изготовление в особых пояснениях не нуждается — все ясно из приведенных рисунков. В основном варианте задние ведущие колеса ставятся непосредственно на удлиненный вал электродвигателя марки МП-2-007. Еще раз спасибо «Моделисту-конструктору» за подсказки — именно из журнала мы узнали об этом удачном моторчике. Не вызывает особых сложностей и схема «подвески» двигателя на своем валу, когда корпус вообще не крепится на модели, а лишь с помощью легкой скобы удерживается от проворота. Именно в таком варианте при прямой передаче на колеса ликвидируются все потери, связанные с несоосностью подшипниковых отверстий, да и условия вращения якоря несравненно лучше, чем при консольном монтаже колес. Возвращаясь к электродвигателю, заметим, что выбор масштаба копирования «Ягуара» был обусловлен габаритами именно двигателя.

Дополнительно на модели монтируется остановочное приспособление. Ступицы колес отливаются из предварительно подкрашенной масляной краской эпоксидной смолы. Шины вытачиваются из микропористой резины на станке или с помощью электродрели. Оси сделаны из стальных вязальных спиц диаметром 2 мм. Подшипниковых вставок рама шасси не имеет, так как при толщине в 2...3 мм каленый дюралюминий с успехом заменяет бронзу. Крепление оболочки кузова на шасси — любым удобным способом, не портящим внешний вид копии. Кордовая планка фиксируется на пластинах рамы винтами М3, а батарея питания электродвигателя — жесткими резиновыми кольцами.

В заключение хотелось бы сказать, что начали мы свою работу с типового кузова, перейдя затем к стандартизованному шасси (исключая резиномоторные модификации). Сейчас в нашем кружке готовится целый ряд приспособлений для вакуумной вытяжки различных кузовов.

В. МАШИН,
руководитель кружка

Универсальная автомодель-копия с электроприводом.



ОПИСАНИЕ АВТОМОБИЛЯ-ПРОТОТИПА

Одним из старых разработчиков, до сегодняшнего дня выпускающим скоростные лимузины высочайшего класса, является известная английская фирма «Ягуар». Спортивные машины-«ягуары» завоевали всемирное признание уже в 1951 — 1957 годах, когда помогли своим владельцам пять раз выиграть крупнейшие международные гонки. Наиболее известным автомобилем той поры был «Ягуар-Д», путем последовательных трансформаций возникший из серийной модели «Ягуар ХК-120». Именно последняя машина и явилась прототипом, привлечшим наше внимание благодаря своей истории и изысканности форм кузова.

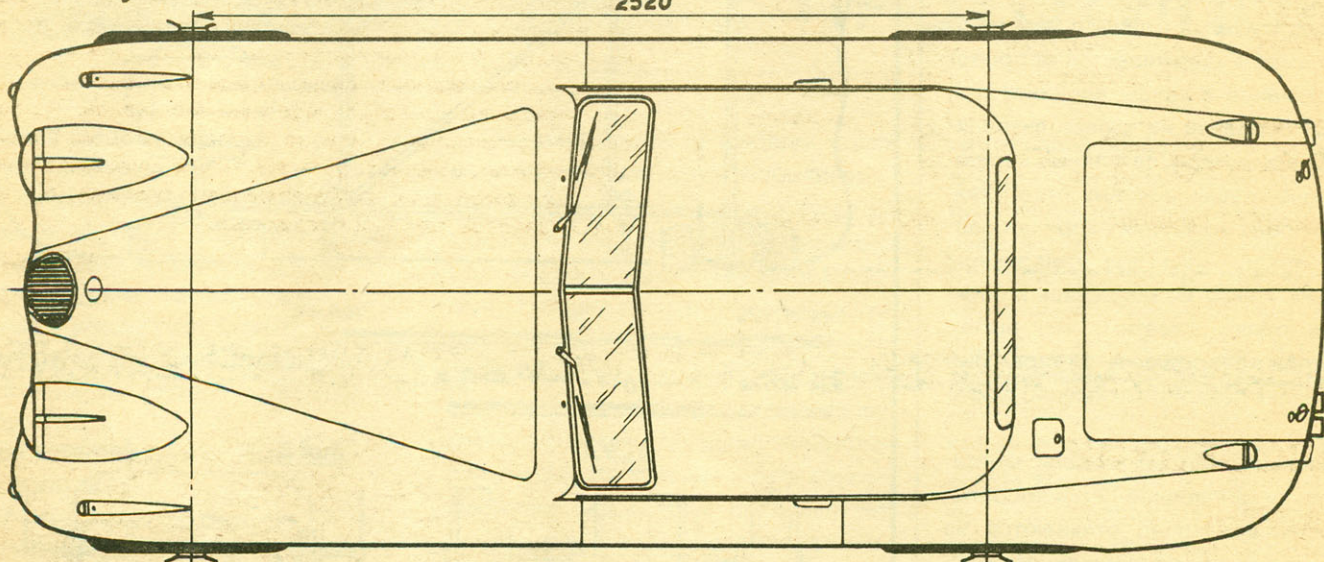
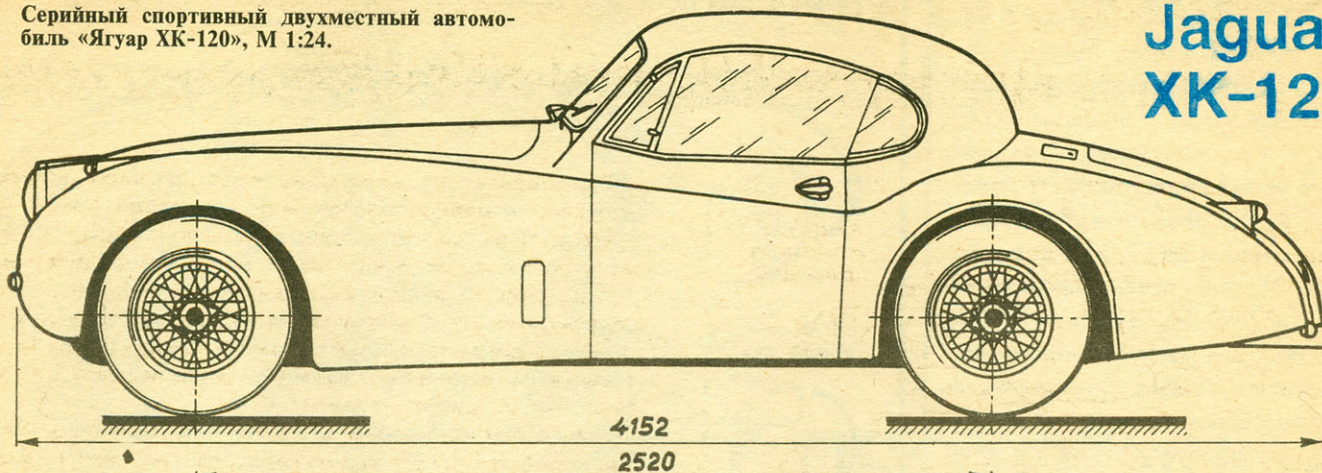
«Ягуар ХК-120» — двухместный автомобиль спортивного типа, который из-

готовлялся серийно в нескольких вариантах, отличавшихся в основном крышей салона (жесткая или убирающаяся) и расположением места водителя (лево- или правостороннее). В период 1948 — 1954 годов было выпущено 12 078 машин этой марки.

Кузов «Ягуара ХК-120» выполнен нетрадиционным методом. Он дюралюминиевый и установлен на деревянной раме (некоторые машины поздних серий имели уже стальной кузов и стальную раму). Двигатель водяного охлаждения размещен впереди, под развитым по длине капотом. Он рядный, шестицилиндровый; рабочий объем — 3442 куб.см, степень сжатия — 7. Максимальная мощность — 150 л.с. при 5200 об/мин, или 160 л.с. при тех же оборотах и степени сжатия 8. Транс-

Серийный спортивный двухместный автомобиль «Ягуар XK-120», М 1:24.

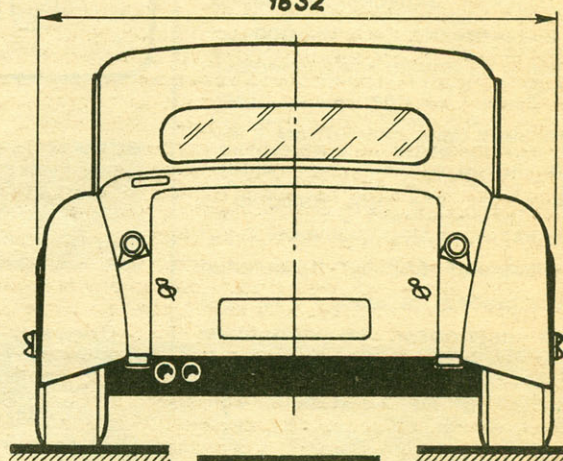
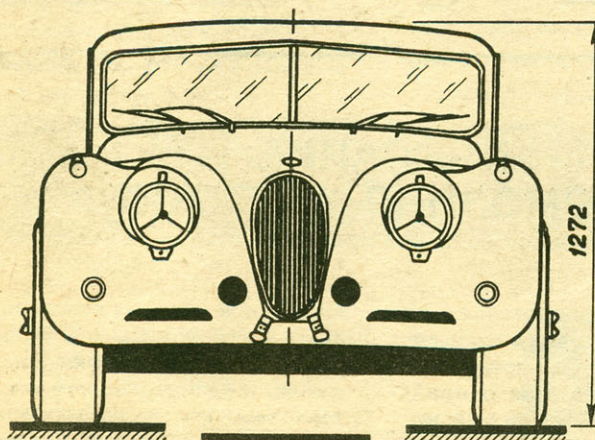
Jaguar XK-120



Вид спереди

Вид сзади

1632



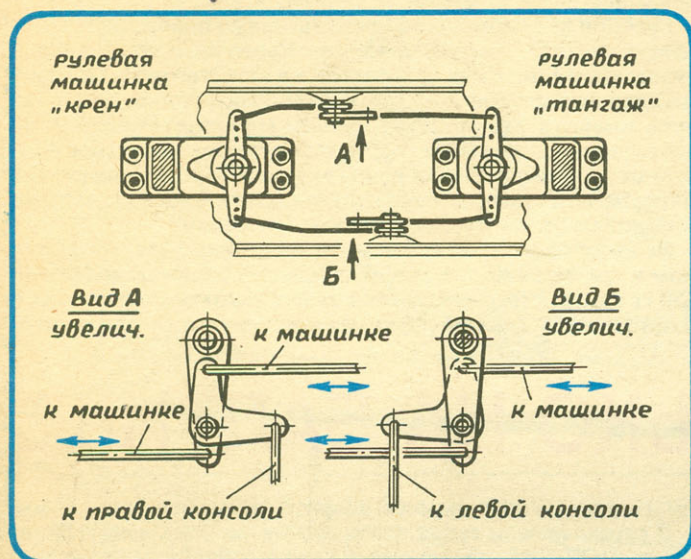
миссия включала частично синхронизированную четырехступенчатую коробку передач. Передние колеса — с независимой подвеской, подрессоренной с помощью витых пружин и амортизаторов. Задний мост неразрезной, подвешен на обычных рессорах, дополненных двумя амортизаторами. Тормоза барабанного типа установлены на всех четырех колесах. Полная масса машины — 1117 кг. Максимальная скорость — 192 км/ч.

Интересно отметить, что изображенный на рисунках «Ягуар XK-120» имеет в своем распоряжении австрийский архитектор А. Мербах. Машина полностью на ходу, и ее можно увидеть на ежегодных слетах-соревнованиях сохранных, реставрированных или вновь созданных по старым чертежам автомобилей-раритетов. «Ягуар» А. Мербаха принимает участие в стартах категории GT в числе самых быстрых представителей этого класса — «альфа

ромео», «лотусов», «триумфов» и «феррари». На фотографиях показана машина со стартовым номером 11; кузов ее красного цвета. Конечно, не на пользу исторической правдивости идет наклеенная над стартовым номером эмблема «Camel» и более широкие, чем надлежало бы быть, шины колес.

Описание и чертежи автомобиля «Ягуар XK-120» подготовлены с использованием материалов из чешского журнала «Моделарн».

ДВУХЭЛЕМЕНТНЫЙ МИКШЕР



При проектировании радиомодели с новомодной системой управления цельноповоротными консолями крыла чаще всего выясняется, что ни один из известных вариантов механического микширования команд по тем или иным причинам не подходит. В таком случае рекомендуем применить одну занятную схему. Она основана на замене традиционного микшера двумя «зеркально отраженными» узлами. Они составлены из одинаковых деталей и более чем просты в изготовлении, сборке и наладке.

Уяснив принцип подобного дробления микшера, вариантов таких «полуузлов» можно нарисовать множество. Все будет зависеть от конкретных условий привязки их к управляемым элементам модели и от конструктивной схемы фюзеляжа. На приведенных рисунках все это подогнано к приводу консолей крыла при монтаже «полуузлов» на бортах развитого фюзеляжа. Наверное, моделисты оценят представившуюся возможность разместить обе руль-машинки точно по оси фюзеляжа, что будет полезно особенно при зажатом миделевом сечении последнего.

В. ЗАВИТАЕВ

СПОРТ

СОЛОВЕЦКИЕ СТАРТЫ

Соловецкие юнги или, как их еще называли, «юнгаши»... Сколько о них уже сказано и написано... Из этих более чем тысячи юных бойцов Великой Отечественной, закончивших в грозную годину школу юнг на Соловках, впоследствии выросло много знаменитых и просто хороших людей. Немало юнг в свои неполные 15 лет сложили головы в студеных водах Севера, на Балтике и Черном море в годы войны. Все меньше их приезжает на ежегодные встречи. Но всем этим умудренным опытом и годами бывшим «юнгашам» по-прежнему свойственен задорный блеск в глазах и верность боевой юности.

Как память о мальчишках-бойцах, в 1983 году группой архангельских судомоделистов, объединившихся в клуб СМП «Нептун», были организованы первые соревнования школьников на Кубок памяти соловецких юнг. С тех пор встречи моделлистов-школьников завоевали большую популярность.

Очередной Кубок соловецких юнг, проходивший в январе 1996 года, стал настоящим праздником для многих спортсменов-школьников. Надо отметить, что память о бойцах Великой Отечественной не превратилась в слепой символ. На этих соревнованиях, приуроченных к знаменательной дате — 300-летию Российского флота — отнюдь не все помыслы ребят были посвящены только спорту. Достаточно было взглянуть на мальчишек, когда те на встречах с бывшими «юнгашами» подпевали им: «Прощайте, скалистые горы»...

На Кубок в Архангельск приехали команды Алма-Аты, Чимкента, Смоленска, Брянска, Калининграда, Костромы, Н.Новгорода, Петрозаводска. Присутствовали и пять команд из Архангельской области. Более 70 моделей было представлено на судейских стендах и стартах в 30-метровом бассейне.

В результате напряженной борьбы в командном зачете убедительную победу одержал коллектив из Калининградской области. Остальные четыре места заняли команды из Карелии, Северодвинска, Казахстана и Смоленска (в порядке расположения мест приведены лишь первые пять).

В личном зачете места по классам распределились следующим образом. В классе ЕК-600: первое место — А. Казак (Калининградская обл.), далее по порядку — Д. Гладышев (Каре-



лия), Д. Бережной (Северодвинск), В. Григорьев (Казахстан), В. Алешенков (Смоленская обл.). Соответственно в классе ЕН-600: В. Жигун (Калининградская обл.), Д. Синильников (Петрозаводск), М. Новинский (Казахстан), В. Алешенков (Смоленская обл.), А. Поликарпов (Н.Новгород). В классе ЕЛ-600: Е. Артемов (Калининградская обл.), Д. Панкратов (Карелия), А. Кузнецов (Северодвинск), М. Сунгатулин (Казахстан), Р. Московченко (Смоленская обл.). В классе Ф2-Ю: В. Жигун (Калининградская обл.), С. Споялов (Карелия), Д. Бережной (Северодвинск), С. Иванов (Казахстан), В. Степанов (Смоленская обл.). В классе ФСР: Р. Дворяннин (Калининградская обл.), С. Споялов (Карелия), Д. Блинов (Северодвинск), С. Иванов (Казахстан), А. Лунченко (Смоленская обл.).

В заключение хочется сказать добрые слова коллентиву клуба «Нептун» за хорошую организацию встречи юных судомоделлистов России, его спонсорам — Министерству просвещения и РОСТО, а также судейской бригаде, сформированной Ассоциацией судомоделлистов копийных классов.

В. СТЕПАНОВ,
г. Североморск

Впервые добыча рыбы тралом по кормовой схеме траления была осуществлена в нашей стране в 1955 г. Тогда в Управление Мурманского тралового флота (ТРАЛФЛОТ) пришли из ГДР два «новостроя» — большой морозильный рыболовный траулер (БМРТ) «Пушкин», на котором в должности четвертого помощника капитана начинал свою службу автор этих строк, и вслед за ним — БМРТ «Гоголь». Ранее все траулеры работали по бортовой схеме траления, имевшей наряду с преимуществами и свои недостатки, главным среди которых было недостаточное горизонтальное раскрытие устья трала.

Но и схема кормового траления была принята не сразу. Скептики опасались частых намоток на винт орудий лова, так как слип для спуска и подъема трала располагался в корме над гребным винтом. Первые же промысловые рейсы БМРТ показали полную безопасность кормового траления. После продолжительной обкатки и внесения ряда усовершенствований схема сначала «перекочевала» на среднетоннажные, а затем и

вающих электроэнергией привод траловой лебедки с двумя барабанами, на которые сматываются ваера. При этом на каждом барабане развивается усилие в 1,4 т, а скорость выборки троса достигает 65 м/мин.

Гребной винт помещен в пропульсивную поворотную кольцевую насадку, что улучшает буксировочные возможности судна; кроме того, она используется в качестве руля. Поворот насадки осуществляется с помощью электропривода. На палубе имеются две грузовые стрелы грузоподъемностью по 0,9 т, установленные на портале. Грузовые лебедки отсутствуют, поэтому ходовой конец грузового троса (лопаря) выбирается или травится через направляющие блоки с помощью малых барабанов (турачек) траловой лебедки.

Якорное устройство включает один шпиль с электроприводом и три якоря Холла, два из которых — стантовые массой по 250 кг каждый (расположены в якорных клюзах с нишами) и один запасной массой 100 кг. На становой якорь приходится

«БАЛТИКА» НЕ ТОЛЬКО НА БАЛТИКЕ

на малые траулеры. Преимущества были столь очевидны, что сегодня рыбаки, пожалуй, уже позабыли о том времени, когда безраздельно господствовала «бортовая».

Малый рыболовный траулер всегда пользовался большим успехом в рыболовецких колхозах и кооперативах. Сейчас приобрести его могут позволить себе и частные судовладельцы. Кто откажется от небольшого, дешевого в эксплуатации, имеющего малую осадку (что очень важно для базирования в мелководных портах) суденышка? Видимо, это имели в виду создатели малого рефрижераторного траулера (МРТ) типа «Балтика», проект 1328. Суда этого типа начали строить с 1971 г. в г. Сосновка Кировской области на Сосновском судостроительном заводе. Несмотря на свои миниатюрные размеры (длина наибольшая — 25,45 м, ширина — 6,8 м, высота борта на миделе — 3,3 м), он может вести траление как в автономном режиме, так и в близнецовом.

Обычно МРТ работают 12-метровым тралом (ширина устья — 12 м). Но иногда целесообразней использовать трал больших размеров, например, 31,8-метровый. Однако один траулер его не потянет, маловата мощность главной энергетической установки — всего лишь 300 л.с. Тогда-то и применяют близнецовый способ. Два судна буксируют один большой трал, следуя параллельными курсами на некотором удалении друг от друга. Каждый из них тянет свой ваер (трос для буксировки трала).

По окончании траления оба «близнеца» начинают выбирать ваера на барабаны своих лебедок. Закончив выборку, на одном из судов ваер отсоединяют, и трал поднимают на борт другого судна. Спуск трала выполняют в обратной последовательности.

МРТ типа «Балтика» могут брать на борт до 40 т рыбы, которая замораживается в трюме. При хорошей промысловой обстановке за один подъем можно добыть до 5 — 10 т рыбы, поэтому партнеры обычно поднимают трал поочередно. Выловленная рыба должна быть хоть как-то рассортирована и обработана. Для экипажа в 7 человек задача нелегкая, но «рыбак дважды моряк», так что справляются.

Когда трюм заполнен рыбой, появляется заметный дифференциал на корму: осадка носом достигает 1,9 м, кормой — 2,84 м. Это позволяет судну идти по речному фарватеру и вести лов не только в море, но и в озере.

Масса пустого корпуса МРТ составляет всего 130,2 т, поэтому доковые работы по ремонту может выполнять любой судоремонтный завод, располагающий плавкраном соответствующей грузоподъемности. Сегодня есть краны, способные поднимать груз массой в 1500 т. В полном грузу водоизмещение траулера достигает 175 т. В качестве движителя используется стальная четырехлопастный гребной винт фиксированного шага диаметром 1,5 м. Судовая электростанция включает два дизель-генератора мощностью по 12 кВт, обеспечи-

по 11 стандартных смычек якорной цепи калибром 17 мм.

В случае гибели судна для спасения экипажа имеются два плота ПСН-10М, по одному с каждого борта. Они раскрываются автоматически после того, как контейнер с плотом будет выброшен за борт. Внутри плота находятся НЗ, аптечка и питьевая вода в герметичных жестяных банках. Если по каким-либо причинам плот не будет сброшен, то на глубине 10 м сработает гидростат, который разъединит найтовы, крепящие плот, и он всплывет на поверхность в надутом состоянии, готовый принять на борт потерпевших.

Судовые помещения имеют паровое отопление. Пар вырабатывается вспомогательным котлом, работающим на мазуте в автоматическом режиме. Производительность котла — 0,68 т/час, давление пара — 1,2 кгс/кв. см. Кроме того, на судне имеются: сушильная система — для откачки трюмной воды за борт с помощью эжектора производительностью 15 куб.м/час или ручного насоса производительностью

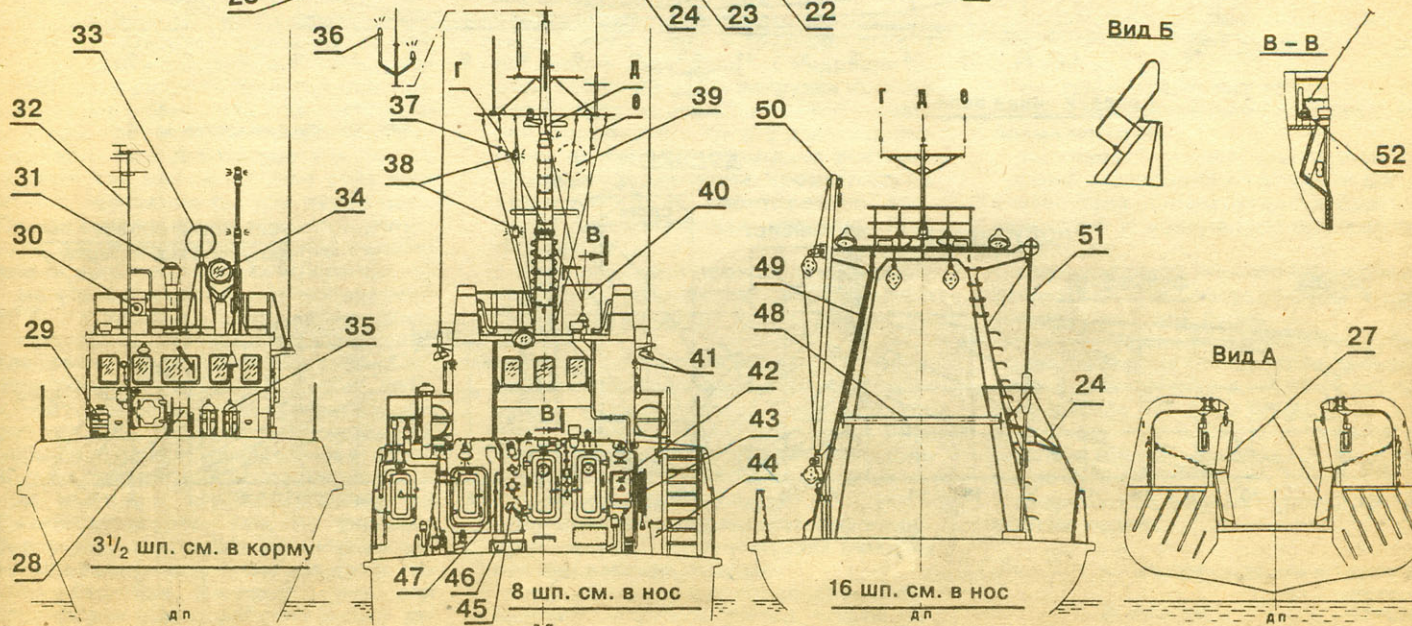
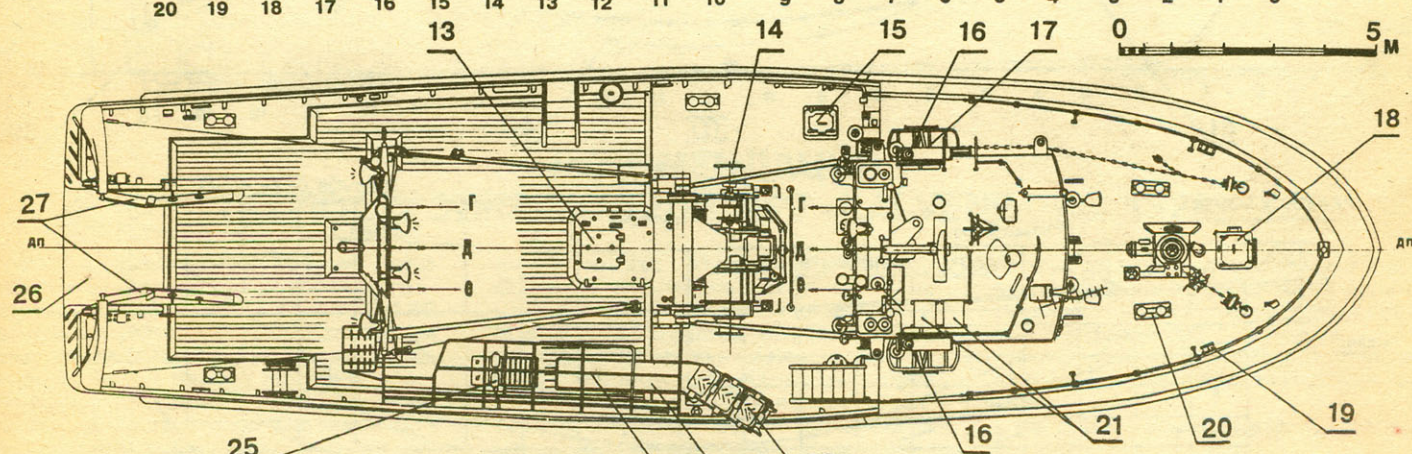
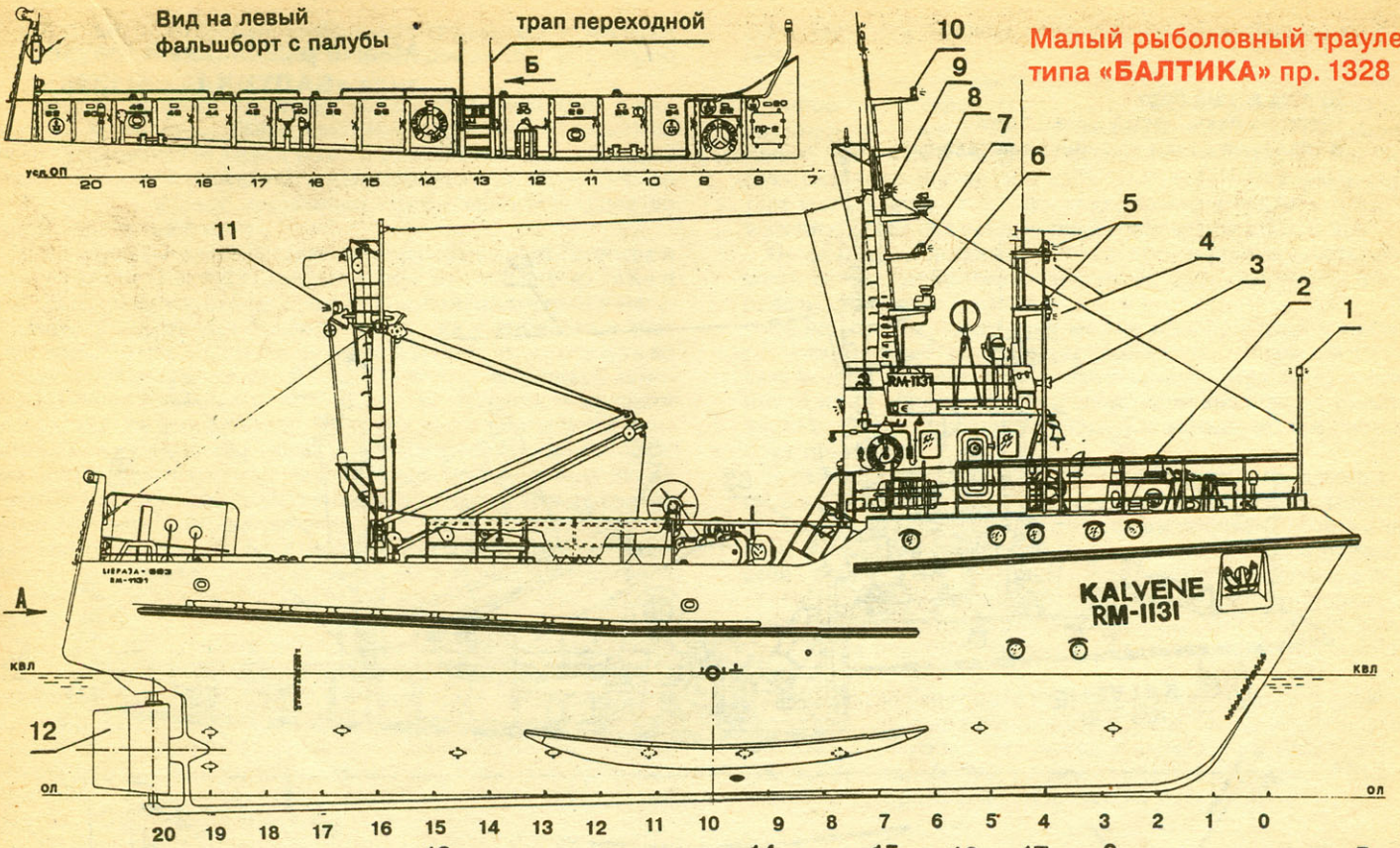
МРТ типа «БАЛТИКА»:

1 — якорный огонь (белый), 2 — якорный шпиль, 3 — тифон, 4 — дополнительный огонь (красный), 5 — дополнительный огонь (белый), 6 — навигационная РЛС, 7 — топковый огонь (белый), 8 — навигационная РЛС «FURUNO», 9, 10 — сигнальные огни «Судно занято тралением» (соответственно — белый и зеленый), 11 — кормовой огонь (белый), 12 — перо руля, 13 — люк грузового трюма, 14 — траловая лебедка, 15 — люк аварийного выхода, 16 — бортовые сигнальные огни (левый — красный, правый — зеленый), 17 — контейнер спасательного плота ПСН-10М, 18 — люк форпика, 19 — клюз швартовый, 20 — кнехты крестовые, 21 — ящики для сигнальных ракет, 22 — сетевыборочная машина комплекса «Трио Нексе», 23 — лоток сортировки рыбы, 24 — каркас тента, 25 — сетевыборочная машина, 26 — слип, 27 — распорные траловые доски, 28 — вьюшка носовая, 29 — контроллер управления якорным шпилем, 30 — тифон, 31 — магнитный компас, 32 — телевизионная антенна, 33 — радиопеленгатор, 34 — прожектор, 35 — мягкий кранец (2 шт.), 36 — клотиковые огни (верхний — красный, нижний — белый), 37 — сигнальные огни «Выметанные снасти стираются в море > 150 м» (белый), 38 — сигнальные огни «Лишен возможности управляться» (красный), 39 — сигнальные фигуры по МППСС-72, 40 — ящик для сигнальных фигур и флагов, 41 — лампы палубного и дежурного освещения, 42 — электропитание с берега, 43 — кабель питания с берега, 44 — контейнер для отходов, 45 — топор, 46 — пожарное ведро, 47 — пожарный багор, 48 — предохранительный валик, 49 — портал, 50 — стрела грузовая (0,9 т), 51 — буи для дрейфтерных сетей (24 шт.), 52 — тент, 53 — стрела грузовая с гидравлической лебедкой, 54 — антенна, 55 — кран-распределитель гидравлической лебедки, 56 — вьюшка кормовая, 57 — кольцевая пропульсивная насадка, 58 — скуловой киль, 59 — протектор антикоррозионной защиты, г, д, е — обозначение антенн.

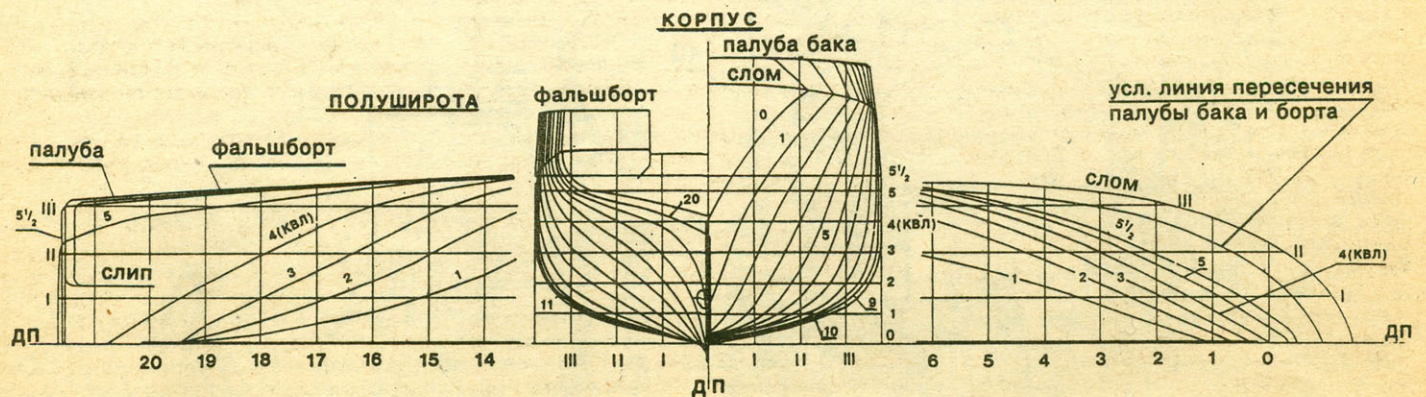
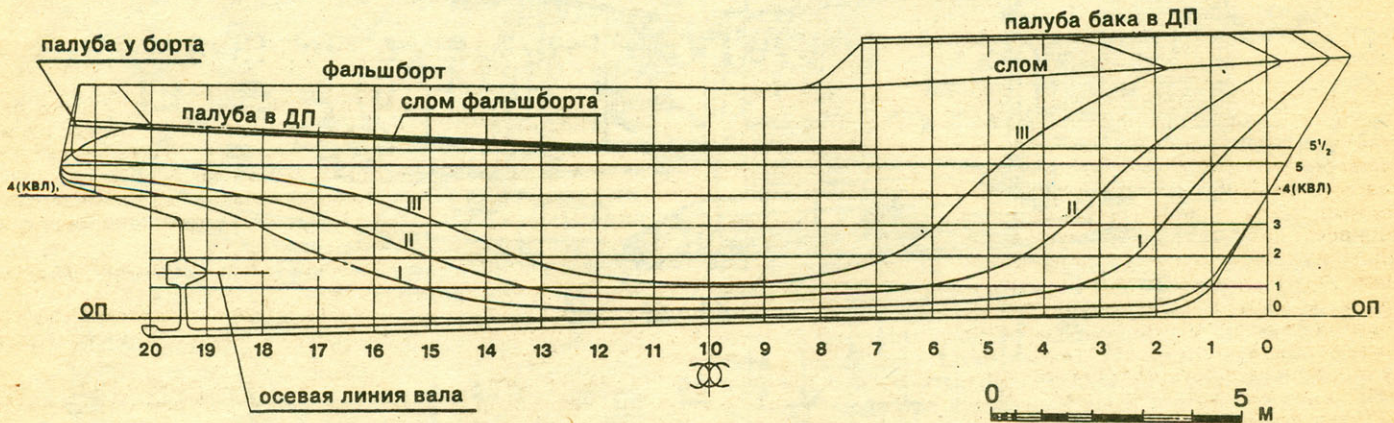
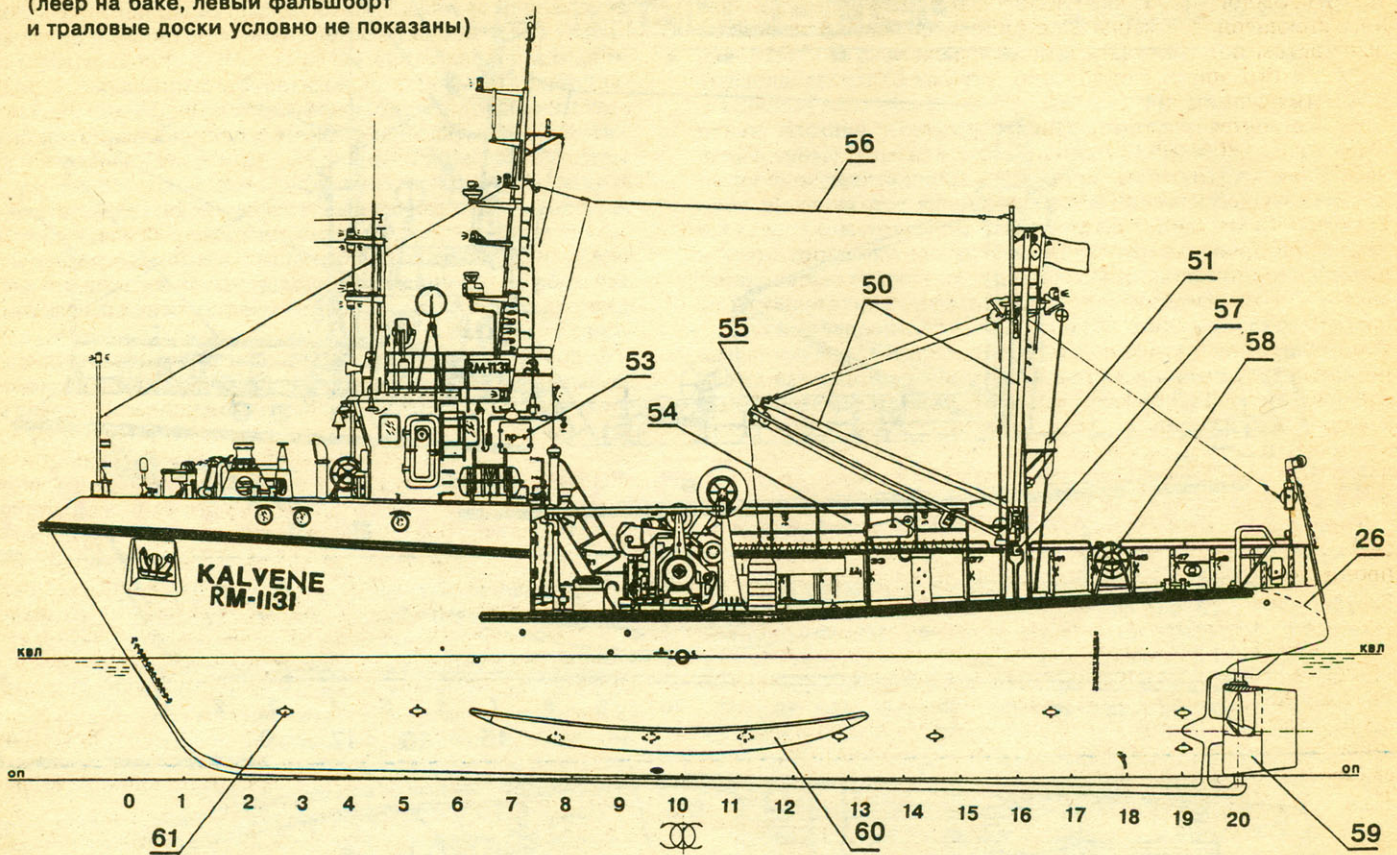
Вид на левый фальшборт с палубы

трап переходной

Малый рыболовный траулер типа «БАЛТИКА» пр. 1328



Вид на левый борт
(леер на баке, левый фальшборт
и траловые доски условно не показаны)



6 куб.м/час, и пожарная, снабженная специальным насосом производительностью 25 куб.м/час, способным дать струю воды высотой в 30 м.

Рефрижераторная установка компрессионного типа работает на Хладоне-12. Трюм изолирован плитами из штапельного стекловолокна марки Б толщиной 100 мм, что позволяет даже летом поддерживать в нем температуру от $-0,5^{\circ}\text{C}$ до -2°C . Этого вполне достаточно, чтобы сохранить улов до прибытия судна в порт.

Суда строятся в соответствии с классификацией Регистра и имеют класс «КМ*ЛЗ1 рыболовное». Что это значит? «К» и «М» означают, что наблюдение за постройкой корпуса и механизмов осуществляет Регистр. Звездочка в кружочке — знак Регистра. Символ «ЛЗ» означает, что судно может плавать во льдах под проводкой ледакола. Также ему разрешено самостоятельное плавание в битом льду. И, наконец, последний значок «1» означает, что оно может свободно ходить как в открытых, так и закрытых морях с удалением не более чем на 200 миль от порта-убежища и находится в районах между двумя портами-убежищами, расстояние между которыми не превышает 400 миль. Такое ограничение не столь существенно, так как промысловые районы в подавляющем большинстве находятся в этих пределах. Со скоростью 10,1 узла судно проходит расстояние в 1350 миль. Плановая продолжительность рейса — 6 суток.

Корпус МРТ изготовлен из стали, все детали соединены сваркой. Непотопляемость обеспечивается четырьмя водонепроницаемыми переборками, которые делят его на пять отсеков. При повреждении судно может оставаться на плаву, если вода затопит один отсек, но не машинное отделение — в этом случае оно затонет. Однако вероятность того, что пробоина придется именно на машинное отделение, достаточно низка, поэтому МРТ можно считать непотопляемым.

Грузовой трюм емкостью 70 куб.м оборудован водонепроницаемым люком размером 1,3х1,4 м. Топливные цистерны вмещают 12 т солярки и 0,16 т флотского мазута. Запас пре-

сней воды для экипажа — 3,8 т, что вполне хватает на весь рейс.

Судно оснащено современной радиоэлектронной навигационной аппаратурой. На нем установлена радиостанция для маломерных судов, а также УКВ-радиостанция типа «Сейнер». Кроме того, имеется малогабаритный радиолокатор типа «Кивач», радиопеленгатор типа СРП-5, лаг, рыбопоисковая аппаратура типа «Судак» (гидролокатор для маломерных судов). По желанию заказчика устанавливается и другая аппаратура.

Помещения для экипажа, хоть и небольшие, но достаточно комфортные, добротно отделанные. Для отдыха во время плавания имеется 5 коек.

Встретить эти суденышки можно в любом районе океана, где они занимаются экспедиционным промыслом. За тридцать морей их перегоняют небольшими отрядами, состоящими из 2 — 4 единиц в сопровождении корабля, имеющего неограниченный район плавания. Так же они возвращаются в порт приписки.

В районе промысла МРТ становятся ловцами, сдающими свой улов на борт плавбазы. Там же они получают топливо, пресную воду, продукты, орудия лова и прочее. На борту плавбазы экипаж может отдохнуть, помыться в бане и привести себя в порядок, при необходимости — получить медицинскую помощь. Здесь же находится и бригада судоремонтников, готовая всегда выполнить мелкий ремонт. Это судно на время становится портом-убежищем для маленького траулера-труженника.

МРТ охотно берут в эксплуатацию различные предприятия, организованные за рубежом с участием российских рыбаков. Поэтому добротные, недорогие и надежные в эксплуатации суденышки всегда будут пользоваться спросом, а их эффективность на промысле уже доказана практикой.

В. ШИТАРЕВ,
инженер,
капитан дальнего плавания

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОСТРОЙКЕ МОДЕЛИ МРТ «KALVENE», пр. 1328

Малый рыболовный траулер типа «Балтика» — хороший прототип для постройки модели-копии в масштабе 1:50 в классе Ф2Ю-600. Он обладает целым рядом преимуществ. Так, высокий надводный борт в районе полубака обеспечивает достаточно хорошую всхожесть на волну, что немаловажно при проведении соревнований на открытой воде. Большой внутренний объем корпуса позволяет свободно разместить ходовой электродвигатель, аккумулятор и радиоаппаратуру управления. Наличие слипа накладывает повышенные требования к водонепроницаемости всех люков доступа внутрь модели, так как на заднем ходу возможно заливание палубы через него. Поэтому желательно все люки уплотнить, а внутренний объем под полубаком полностью герметизировать.

На чертежах изображен конкретный МРТ «KALVENE» (порт приписки — Клайпеда) в полном соответствии с требованиями «Правил проведения соревнований по судомодельному спорту». Это типичный представитель судов типа «Балтика», имеющий, однако, целый ряд отличий, вызванных его участием в августе 1990 г. в международной выставке «ИНРЫБПРОМ-90» в Санкт-Петербурге. Так, по правому борту дополнительно установлен сетевыборочный комплекс для дрейфтерного лова «Трио Нексе» с лотком для сортировки рыбы; рабочее место закрыто тентом из непромокаемой ткани ярко-синего цвета, натянутой на труб-

чатый нарис. Металлическая конструкция комплекса изготовлена из нержавеющей стали и не окрашена. К порталу со стороны правого борта приварен сепаратор из нержавеющей труб с ящиком для размещения буев дрейфтерных сетей. Буи имеют характерную окраску: шест — неокрашенная алюминиевая труба, поплавки — белого, а шар — черного цвета. На портале левого борта к грузовой стреле добавлена еще одна — с гидравлической лебедкой — для погрузки ящиков с рыбопродукцией. Сам портал — сварной, коробчатого типа с расположенными на верхней площадке вентиляционными оголовками. Кроме того, на этом МРТ была смонтирована японская навигационная щелевая РЛС «FURUNO».

Окраска судна произведена в соответствии с «Правилами окрашивания судов флота рыбной промышленности СССР»:

светло-серый — надводный борт, фальшборт, траловая лебедка, фундаменты якорного шпилья и цепного стопора, переходный трап, антенна РЛС, тифон, магнитный компас, прожектора на рубке и портале, рамка радиопеленгатора, кормовая вышка;

коричневый — подводная часть корпуса, палуба (металлическая), люки на палубе, верхний мостик;

черный — якоря, якорная цепь, якорный шпиль, цепной стопор, кнехты, палубные и бортовые швартовые клюзы, надписи на борту и рубке, надписи на

плотах, козырьки труб, трап на верхний мостик, ширмы бортовых отличительных огней, марки углубления выше ватерлинии;

зеленый — зона переменных ватерлиний, крышка люка аварийного выхода;

палевый — мачта, порталы, грузовые стрелы;

красный — пожарный инвентарь, отличительная полоса на кожухе дымовой трубы;

желтый — окантовка отличительной полосы на кожухе дымовой трубы, эмблема на трубе;

оранжевый — спасательные круги;

синий — распорные траловые доски, маркировка шпангоутов, заборных отверстий и водонепроницаемых перегородок;

слоновая кость — контейнеры спасательных плотов, оборудование в промыслово-ходовой рубке;

белый — промыслово-ходовая рубка, надводный борт от носового привального бруса до палубы бака, леерное ограждение на баке и верхнем мостике, вентиляционные оголовки на верхнем мостике, вышка на баке, антенна РЛС «FURUNO»;

некрашеное дерево — палубный настил на корме.

Рекомендации и чертежи разработаны
Е. НЕЙЕМ и **С. СОЛОДОВЫМ**,
СЮТ Фрунзенского района,
г. Владимир

В годы второй мировой войны постоянно и, главное, срочно требовались самолеты с улучшенными летными характеристиками и новым навигационным, радиолокационным и другим оборудованием. Важен был быстрый запуск их в массовое производство, поэтому уменьшению веса конструкции уделялось мало внимания. За десять послевоенных лет ошибки, допущенные в военные годы, были изучены и исправлены. Хотя это существенным образом и не повлияло на тенденцию уменьшения веса самолета, однако указало путь к значительным изменениям в этом направлении.



ПАЛУБНАЯ
АВИАЦИЯ
США

кой фирмы «Дуглас» заменить штурмовик «Скайрейдер» стал проект, воплощенный в конкретный самолет уже после войны. Машина разработана (согласно требованиям ВМС к легкому самолету) для непосредственной авиационной поддержки войск с возможностью применения ядерного оружия,

стигнуть расчетной скорости, соответствующей числу $M = 0,7-0,8$. Проблему решили установкой над соплом двигателя специального козырька, увеличив тем самым площадь поперечного сечения среза хвостовой части.

Во время маневрирования на больших скоростях и высотах наблюдался опасный бафтинг (тряска самолета), сопровождающийся сваливанием машины на крыло. Для ослабления этого явления применили турбулизаторы — завихрители воздушного потока. После доработок на одном из 19 предсерийных самолетов удалось установить мировой рекорд скорости при полете

ЛЕТАЮЩИЙ РЕВОЛЬВЕР (штурмовик А-4 «Скайхок»)

Специалисты фирмы «Дуглас», постоянно совершенствуя свои машины «Скайрейдер», пришли к выводу, что с поршневой силовой установкой добиться высоких летных и эксплуатационных качеств практически невозможно. Первой попыткой коренным образом улучшить летные качества машины серии АD стал палубный штурмовик «Скайшарк» А2D-1. Построенный на базе «Скайрейдера», он превосходил своего предшественника геометрическими размерами и отличался турбовинтовой силовой установкой. Скорость полета достигала почти 800 км/ч, а взлетный вес превышал 10 000 кг. Первый полет «Скайшарка» состоялся в июле 1950 года. Недоведенность силовой установки привела к отказу от массового производства (выпустили лишь 10 серийных машин). Палубные штурмовики АD «Скайрейдер» остались единственными в своем роде на американских авианосцах. Боевые действия в Корее показали их основной недостаток — с момента получения запроса наземных частей о поддержке их с воздуха и до появления самолетов над полем боя проходила масса времени.

Другая сложность заключалась в невозможности обеспечить воздушное прикрытие ударных самолетов на всем протяжении пути к цели. Реактивные «пантеры» и «бенши», экономя горючее, взлетали через 30—40 мин после старта штурмовиков и догоняли их уже на подходе к позициям войск противника. При сильном противодействии перехватчиков такие «фокусы» закончились бы плачевно. Палубников выручали ВВС, которые своими действиями отвлекали МиГ-15 на прикрытие стратегических объектов и городов.

Очередной и более удачной попыт-

а также выполнения задач легкого дневного перехватчика. Контракт на ее разработку был подписан в июне 1952 года. Проектирование самолета поручили отделению фирмы «Дуглас» в Эль Сегундо, главным инженером которого был Эдвард Хайнеман. Наиболее важным критерием стал взлетный вес. Эскизный вариант представлял собой машину с двумя турбовинтовыми двигателями взлетным весом в 13 000 кг. Вскоре Хайнеман перепроектировал самолет, установив на нем турбореактивный двигатель (которому не требовался редуктор и винт), снизив таким образом вес до 9000 кг. Но и это не удовлетворило конструктора. После ряда усовершенствований он довел взлетный вес до 6800 кг. Основные изменения коснулись конструкции и оборудования — вес последнего снизился до 62,5 кг. Упростилась даже система спасения летчика. Первоначально предполагалось использовать катапультируемое кресло весом 32 кг; затем его вес довели до 13,5 кг. Задача достижения минимального веса и простоты конструкции решалась с учетом опыта боевой эксплуатации штурмовиков в Корее. Обшивку носовой части выполнили из стали, улучшив защиту летчика от огня легкого стрелкового оружия. В целях повышения живучести самолета рули высоты на стабилизаторе могли выполнять роль элеронов, а элероны на крыле — рулей высоты. Первый полет ХА4D-1 «Скайхок» состоялся в июне 1954 года.

Полеты опытных самолетов показали, что новая конструкция имеет ряд недостатков. В результате значительного сужения хвостовой части фюзеляжа возрастало аэродинамическое сопротивление (донный эффект) и появлялись опасные вибрации обшивки. По этой причине штурмовик не мог до-

по замкнутому кругу на дистанции 500 км — 1118,8 км/ч. Все прототипы оснащались двигателями «Сапфир» английской фирмы «Армстронг-Сиддли». Лицензия на их производство была продана американской фирме «Райт». Обозначение двигателя в США — J65-W-2. В серийное производство «Скайхок» пошел с более мощным двигателем J65-W-4. В учебные подразделения флота самолеты поступили в 1956 году, а уже в 1957 году были сформированы первые боевые эскадрильи — VA-72 и VA-93.

Небольшой радиус действия А4D заставил фирму разработать новую версию А4D-2 со штангой дозаправки топливом в воздухе. Кроме этого, «двойка» могла выступать и в роли заправщика, для чего использовался подвесной контейнер на 1136 л топлива с заправочным шлангом и конусом. В 1958 году новые «Скайхоки» получила эскадрилья VA-12, заменив ими устаревшую ударную модификацию «Нугуара».

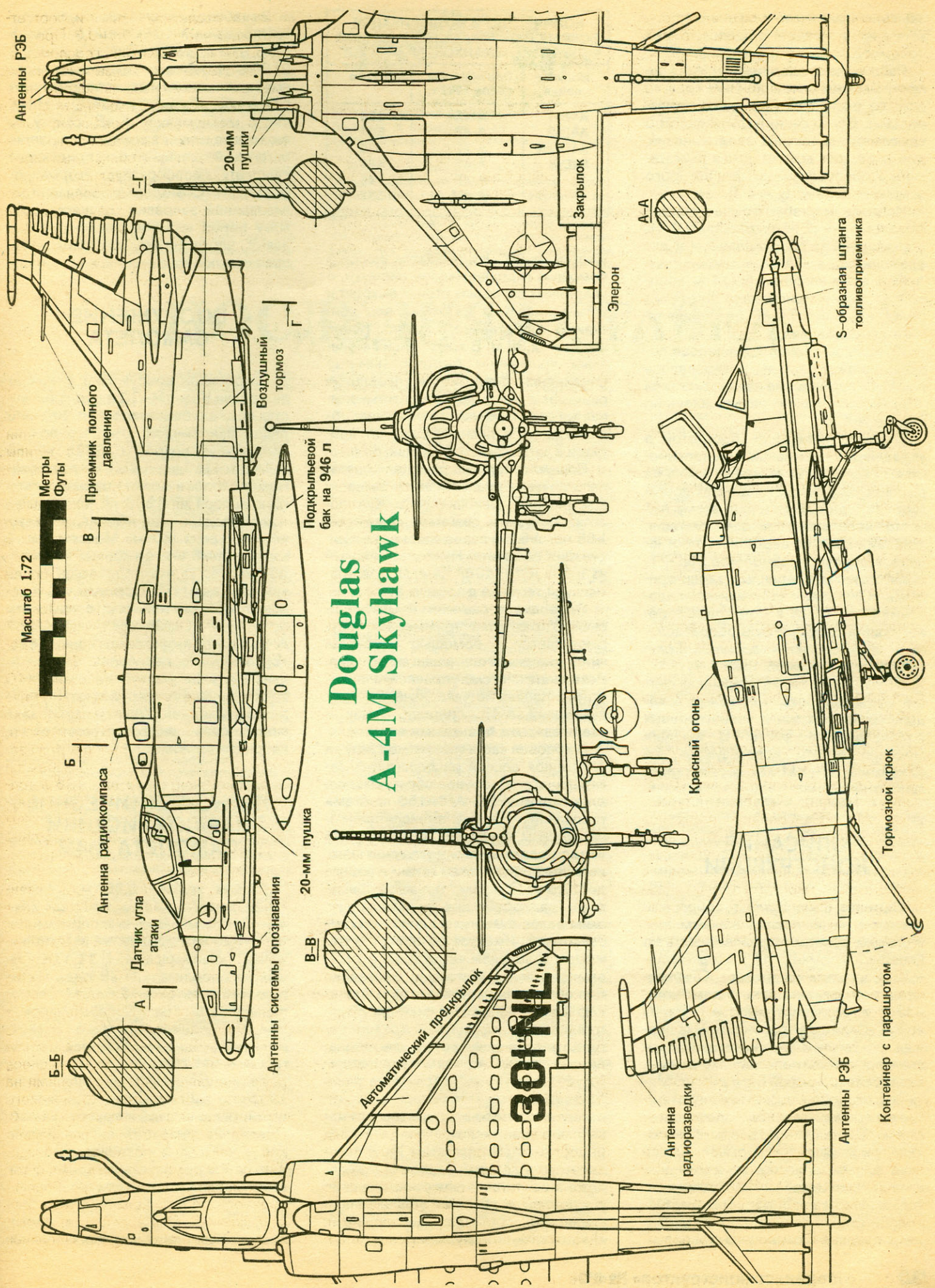
Следующей ступенью совершенствования «Скайхока» стало придание ему «всепогодности». Вес оборудования увеличили до 179 кг, а дополнительные блоки разместили в удлиненной носовой части. Эта модификация получила обозначение А4D-2N. В июле 1959 года «2N» появились в эскадрилье VA-192.

С 1962 года начинают применяться «Скайхоки» А4D-5, отличающиеся двумя дополнительными пилонами на крыле и системой автоматического бомбометания с малых высот ТРО-10. Последняя разработана специально для «Скайхока» и позволяет производить сброс бомб в любое время суток по команде с наземного радиолокационного поста наведения, без участия летчика. Она успешно применялась во Вьетнаме. Ею пользовались

Масштаб 1:72



Douglas A-4M Skyhawk



Антенны РЭБ

20-мм пушки

Закрылок

Элерон

S-образная штанга топливоприемника

Приемник полного давления

Воздушный тормоз

Подкрыльевой бак на 946 л

Красный огонь

Тормозной крюк

Антенна радиокмпаса

Датчик угла атаки

Антенны системы опознавания

20-мм пушка

Автоматический предкрылок

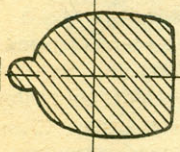
SONIC

Антенна радиоразведки

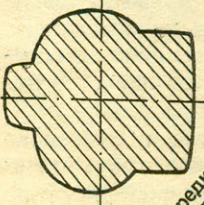
Антенны РЭБ

Контейнер с парашютом

Б-Б



В-В



А-А



экипажи «фантомов» и «крусейдеров», хотя у них и не было в распоряжении приемной части этой системы.

Работы по модернизации А4Д не прекращались вплоть до 1979 года, то есть до окончания серийного производства. Всего было выпущено 2960 самолетов различных модификаций, отличающихся друг от друга двигателями и оборудованием, вес которого возрос до 337 кг (у А-4М).

Имелись и учебно-боевые версии самолета: ТА-4Е — двухместный А-4Е с аналогичным оборудованием и вооружением; ТА-4F — двухместный А-4F с удлиненной на 0,711 м носовой частью и двигателем J52-P-8A; ТА-4J — вариант ТА-4F без прицельного оборудования.

На каждом тяжелом авианосце послевоенной постройки базировалось по 28 «Скайхоков»; на авианосцах типа «Эссекс» и «Хэнкок» размещалось по четыре А-4.

Самолет отличается простотой в управлении и высокой маневренностью. Так, угловая скорость крена на высоких дозвуковых скоростях достигает 300 грд/с. Благодаря этому А-4 часто использовался для имитации действий авиации вероятного противника, в основном самолетов МиГ-21.

Высокие маневренные характеристики «Скайхока» побудили командование ВМС США в 70-х годах перевооружить свое элитное подразделение — пилотажную эскадрилью «Голубые ангелы» — самолетами А-4.

В настоящее время штурмовик снят с вооружения боевых палубных эскадрилий, но остался в учебно-боевых подразделениях флота. В авиации морской пехоты используются 24 «Скайхока» ОА-4М как корректировщики огня.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Самолет представляет собой моноплан с низко расположенным треугольным крылом (стреловидность по передней кромке — 41°) и однокилевым хвостовым оперением. Стабилизатор — с изменяемым углом установки и с рулями высоты. Размах крыла «Скайхока» равен размаху сложного крыла «Скайрейдера», что позволило отказаться от механизма складывания массой около 90 кг. Механизация крыла состоит из автоматических предкрылков, закрылков и элеронов. Силовой набор крыла включает три лонжерона, верхнюю и нижнюю панели обшивки из алюминиевого сплава. Шасси — трехстоечное с управляемым носовым колесом. Основные стойки убираются в развитые наплывы, при этом колеса поворачи-

КОЛИЧЕСТВО И МОДИФИКАЦИЯ БОЕВЫХ ПАЛУБНЫХ ШТУРМОВИКОВ «СКАЙХОК»		
Модификация	Обозначение после 1962 г.	Кол-во
A4D-1	A-4A	156
A4D-2	A-4B	542
A4D-2N	A-4C	738
F4D-5	A-4E	499
	A-4F	146
	A-4M	337

ваются на 90°. Выпускается шасси с помощью гидравлической системы, в аварийных ситуациях стойки выходят и устанавливаются на замки под действием собственного веса. Колея шасси — 2,38 м. В конструкции фюзеляжа применены быстроразъемные соединения: поверхности управления снимаются, а крыло легко отстыковывается от фюзеляжа, что облегчает обслуживание и ремонт. Самолет крепится к катапульте с помощью биделя.

Воздухозаборники двигателя овального сечения располагаются за кабиной летчика. Силовая установка состоит из одного двигателя семейства J-65 или J-52, в зависимости от модификации самолета. Наиболее мощный из них — J52-P-408A (А-4М) с максимальной тягой на форсаже 5080 кг.

Проводка управления — механическая. Управление триммерами осуществляется с помощью штурвалчика, находящегося слева от летчика. Резервная система управления отсутствует. Кабина летчика, начиная с модификации А-4F, спереди, снизу и сзади закрыта броневыми листами.

В носовой части фюзеляжа сразу за приборной доской располагается цилиндрический отсек оборудования, куда входит: РЛС APN-153, система управления огнем с вычислителем и оптическим прицелом, доплеровский измеритель скорости и угла сноса, навигационная система «Такан» и радиовысотомер. Самолет оснащен приборами радиоразведки и автоматическим разбрасывателем дипольных отражателей. Имеется автопилот с режимом стабилизации по трем осям и демпфером по тангажу и рысканию. Для облегчения доступа к оборудованию носовой конус снимается. Электропитание осуществляется от генератора, установленного на двигателе. Аккумуляторы на самолете отсутствуют, аварийным источником электроэнергии является резервный генератор с приводом от двухлопастной ветрянки, выпускаемой в полете (скорость самолета при этом не должна превышать 740 км/ч). Мощность генератора достаточна для работы гидросилителей в системе управления и минимума приборов, необходимых для посадки самолета.

За кабиной летчика установлен протектированный топливный бак емкостью 910 л. Запас топлива в крыле — 2120 л. Возможна подвеска одного подфюзеляжного и двух подкрыльевых баков общей емкостью 3400 л. Начиная с модификации А-4Е, сверху на фюзеляже может закрепляться дополнительный топливный бак, придающий самолету своеобразную «горбатую» форму. На «Скайхоке» нет узла централизованной заправки топливом, поэтому перед вылетом машину заправляют через штангу системы дозаправки в полете.

ВООРУЖЕНИЕ САМОЛЕТА

Встроенное вооружение включает две пушки Кольт Mk.12 в корневых частях крыла с боезапасом по 200 снарядов для каждой. Вес подвесного вооружения возрос с 3625 кг (на А-4А) до 4152 (на А-4М). На подфюзеляжном пилоне может подвешиваться груз массой до 1600 кг, на внешних подкрыльевых — до 450 кг, на внутренних — до 1000 кг. Максимальный калибр бомб или бомбовых кассет — 907 кг. Могут использоваться также контейнеры с НУР и торпеды, а для ведения оборонительного воздушного боя — и УР «Сайдуиндер». Начиная с А-4В, на штурмовиках применяют и УР «Буллпап». На последних модификациях устанавливают УР «Шрайк», НАРМ и «Мейверик». Возможна подвеска УАБ серий «Уоллай» и GBU. Все модификации являются носителями ядерного оружия.

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТА А-4М

Размах крыла — 8,38 м, длина — 12,29, высота — 4,5 м. Площадь крыла — 21,16 м². Вес пустого самолета — 4900 кг, нормальный взлетный — 9500, максимальный — 11 113 кг. Скорость полета — 1078 км/ч. Практический потолок — 12 880 м. Скороподъемность на уровне моря — 244 м/с. Радиус действия (максимальный) — 620 км. Вес боевой нагрузки — 4152 кг.

Радиус действия с бомбами весом 1915 кг — 420 км. Самолет может патрулировать с такой нагрузкой на расстоянии 280 км от авианосца в течение 1 часа, а с нагрузкой 795 кг — 2 часа. Радиус действия при этом соответственно уменьшается.

А. ЧЕЧИН
Чертежи выполнил Н. Фарина

В три часа дня 5 апреля 1945 года на борт крупнейшего на планете боевого корабля «Ямато» наконец прибыл приказ выйти в море — последний в его карьере. Командованию предстояло выбрать из почти трех тысяч человек, находившихся на борту, тех, кто пойдет на верную смерть. Их было большинство. На берег отправились только кадеты морского училища, проходившие на корабле практику, и больные. Остальным пришлось коротать вечер, распивая, сидя на корточках, выданное к походу саке — ни столов, ни стульев на палубе не осталось. Все дерево было выброшено за борт или свезено на берег.

Как и ожидалось, поход оказался коротким. Уже через полтора часа после того, как «Ямато» в составе соединения японских боевых кораблей покинул базу, его обнаружили



рости (линейные крейсера имели на 0,5 уз. больше) и толщине главного пояса (где преимущество имели линкоры — 295 вместо 254 мм).

Намерения японцев казались исключительно серьезными. Верфи фирмы «Мицубиси» в Нагасаки продемонстрировали высокую скорость постройки, и уже в конце 1921 года «Тога» и «Кага» сошли на воду. Остальные единицы «линии баталии» также строились полным ходом. Ни ослабевшая после войны Англия, ни набравшие все

настолько, что, несмотря на полную замену турбин, котлов и удлинение корпуса на 9 м (с целью обеспечить оптимальные обводы), скорость снизилась до 25 узлов. Одновременно корабли лишились всех своих восьми торпедных аппаратов, абсолютно бесполезных в эпоху боя на дальних дистанциях, а также красиво изогнутой передней трубы — дымоходы от новых, меньших по размерам, котлов удалось вывести в единственную оставшуюся трубу.

Самые старые линкоры — «Фуко» и «Ямасиро» — подверглись большой модернизации в 1930—1935 годах. Из старых корпусов было выжато все, что можно, и даже более того. После установки булей ширина корпуса увеличилась на 4 м; в корме корпус удлинили почти на 8 м, чтобы иметь возможность разместить новые механизмы. Мощ-

ПОСЛЕДНЯЯ СТАВКА

сразу две американские подводные лодки. На следующее утро, 7 апреля, над кораблем появились и самолеты 58-го ударного соединения — главной силы флота США.

С этого момента судьба операции была предрешена. Американцы решили пропустить соединение подалее к югу и лишь затем атаковать его. Они настолько были уверены в победе, что передавали сообщения о положении и составе японских кораблей открытым текстом. Атаки начались около полудня. Заполнившим небо палубным самолетам пришлось даже выстраиваться в очередь, чтобы сбросить свои бомбы точно в цель. За два часа все было кончено. «Ямато», получивший попадания примерно 10 торпед и 13 бомб, лег на борт. Сильнейший взрыв потряс его огромный корпус. Столб дыма поднялся на высоту шести километров и по виду напоминал ядерный «гриб». Пламя достигало высоты двух километров, его отблеск видели на кораблях американского соединения и на находившемся в десятках миль от места трагедии острове Кагосима. Вместе с кораблем погибло 2,5 тысячи моряков. Бесславный конец сверхлинкора наглядно показал беспомощность «красы и гордости» японского флота перед новым грозным противником — авиацией...

Самозатопление кайзеровского флота в Скапа-Флоу в 1919 году безоговорочно вывело японцев на третье место в мире после Британии и Соединенных Штатов. Однако Страна восходящего солнца не собиралась надолго оставаться третьей. После первой мировой войны, в которой участие Японии было скорее символическим, в строй вошли два самых быстроходных и, возможно, самых сильных линкора в мире — «Нагато» и «Муцу». Но в планах японских адмиралов они уже через 10 лет становились вполне рядовыми в восьмерке линейных кораблей новой программы «8+8». На место «лидеров» прочили заложённые в 1920 году две единицы типа «Тога» полным водоизмещением свыше 44 тыс. т и четыре еще более мощных — типа «Овари». Их предполагалось вооружить десятью 16-дюймовыми орудиями в двухорудийных башнях (две в носу и три в виде ставшей впоследствии традиционной для японских крейсеров «горки» — в корме). Бронирование при этом оставалось на прежнем уровне, зато скорость возрастала до 27 узлов на «Тоге» и до 29,5 — на «Овари». В результате флот получил бы две дивизии скоростных и очень сильно вооруженных линкоров. Подобную операцию предполагалось осуществить и с линейными крейсерами. Заложённые в 1920—1921 годах «Амаги», «Акаги», «Атаго» и «Такао» оставались вне игры все суда этого класса, включая могущественный «Худ». Они были практически полностью аналогичны линкорам типа «Овари»; отличия состояли лишь в ско-

большую экономическую мощь, но все еще недостаточно опытные в строительстве флота Соединенные Штаты не могли немедленно ответить столь же обширной программой. Зато они сумели добиться победы на дипломатическом поприще. Заключенное в 1922 году Вашингтонское соглашение нанесло самый сильный удар по Японии. Из шести строившихся новых кораблей им с большим трудом удалось сохранить только два (линкор «Кага» и линейный крейсер «Акаги»), да и то лишь в качестве «заготовок» для авианосцев. Страна не только понесла серьезные материальные потери, но и оставалась навечно третьей: соотношение с Британией и США как 5:5:3 закреплялось на 20 лет с перспективой последующего продолжения такой ситуации. Японцы чувствовали себя глубоко уязвленными. Но противостоять сильнейшим государствам планеты они не могли — с большим трудом удалось отстоять новейшие «Нагато» и «Муцу».

Теперь возможность усиления флота ограничивалась лишь модернизацией уже имевшихся кораблей. Здесь позиции японцев оказались наименее предпочтительными. В их распоряжении имелись три недостаточно бронированных линейных крейсера типа «Конго» (соответствовавшие британским «лайонам», исключенным из списков по тому же соглашению!) и четыре линейных корабля типа «Исэ» и «Фуко», хотя и сильно вооруженных, но так же неважно защищенных. В числе козырей оставались оба «Нагато» и... скорость японских кораблей.

Инженеры Страны восходящего солнца взялись за дело чрезвычайно серьезно. Все старые корабли в течение последующих 15 лет прошли по две-три большие модернизации, не считая многочисленных мелких переделок. Первыми уже в 1924 году вошли в док новейшие «Нагато» и «Муцу». Их передние трубы были «отогнуты» назад — таким образом уменьшилось задымление постов управления огнем. Тогда же на линкорах появились гидросамолеты. Массивная семиногая фок-мачта начала обрастать дополнительными мостиками и платформами. В результате модернизаций надстройки всех японских боевых кораблей постепенно превратились в «пагоды». В 1936 году с лучших линкоров Объединенного флота сняли пару 140-мм пушек, и вместо них установили восемь 127-мм зениток. Через год «Нагато» и «Муцу» поставили на самую большую в их истории модернизацию, занявшую свыше двух лет. В ходе работ была усилена горизонтальная броня (над всеми жизненными частями она превысила 8 дюймов), увеличен угол возвышения орудий главного калибра, установлены новые системы управления огнем, а также противоторпедные буи, увеличившие общую ширину почти до 35 мм. В результате водоизмещение корабля возросло

нось кораблей возросла почти в два раза, что позволило им развивать скорость около 24,7 узлов. Значительно усилилась броня палуб; главная артиллерия после увеличения углов возвышения могла стрелять на 17 миль. На «Фуко» и «Ямасиро» осталось всего по четырнадцать 152-мм пушек, зато они получили стандартное для модернизированных единиц зенитное вооружение: восемь 127-мм зениток и шестнадцать 25-мм автоматов. До неизвестности изменился силуэт кораблей. Передняя труба исчезла, а вместо стройной треногой фок-мачты появилась высокая «пагода».

Следующая пара, «Исэ» и «Хиуга», переоборудовалась в два приема. В 1926—1928 годах работы оказались в основном «косметическими». Хотя линкоры в ходе этой и следующей модернизации, проведенной в 1930—1931 годах, получили не только многочисленные мостики и платформы на мачте, но также гидросамолеты и более совершенные системы управления огнем, они уже к середине 30-х годов не соответствовали новому стандарту, прежде всего по скорости. Поэтому уже в конце 1934 года «Хиуга» вновь был отправлен в док, а в середине следующего года за ним последовал его сестершип. Работы в основном повторяли то, что было проделано с «Фуко»: установка булей, удлинение корпуса, усиление брони палуб, замена части средней артиллерии на зенитки и увеличение угла возвышения 356-мм орудий. Новые котлы и турбины позволили обновленным линкорам развивать скорость свыше 25 узлов. Таким образом, к 1936 году небольшой линейный флот Японии состоял из шести довольно однородных, полностью обновленных единиц.

Тяжелее всего пришлось японцам с линейными крейсерами. Конечно, усиление их явно недостаточной 203-мм бортовой брони оказалось практически невозможным (проще было бы построить новый корабль, но это запрещалось Вашингтонским соглашением!), зато все остальные прорехи заделывались довольно успешно. Японии, единственной среди всех участников договоров о разоружении, удалось даже сохранить формально разоруженную для учебных целей единицу — четвертый линейный крейсер «Хиэй». С него сняли одну башню, всю среднюю артиллерию, большую часть котлов и даже бортовую броню. «Калека» имел скорость всего 18 узлов, и, казалось, у него одно будущее — дорога на разделку. Однако корабль включили в план обширной модернизации, намеченной на конец 30-х годов. К этому времени три его сестершипы — «Харуна» (в 1927 году), «Киришима» (в 1929-м) и «Конго» (в 1930-м) уже прошли первый этап работ. Их оборудовали противоторпедными буями, установили дополнительную палубную броню, увеличили угол возвышения

орудий и снабдили гидросамолетами. Вместо 36 старых котлов линейных крейсера имели теперь 16 вполне современных; однако смешанное угольно-нефтяное отопление все еще оставалось. Окончательное решение проблем, связанных с энергетической установкой, отложили до второй, не менее обширной перестройки. Первым на нее вновь, в 1933 году, отправился «Харуна», а последним, после «Конго», — «Хэйзи», работы на котором завершились в начале 1940 года. На сей раз механизмы были полностью заменены на новые, число котлов сократилось до 8 (на «Харуне» — до 11), а скорость превысила 30 узлов — линейные крейсера опять стали самыми быстходными среди японских «кораблей линии». Значительные изменения претерпело вооружение. Окончательно исчезли ненужные торпедные аппараты, количество 152-мм стволов сократилось до четырнадцати, зато появились стандартные восемь 127-мм зениток и 25-мм автоматы. В таком виде идеологические «дети» лорда Фишера стали очень опасными противниками для американских и британских тяжелых крейсеров.

В результате проведенных модернизаций японские корабли, безусловно, стали намного сильнее, однако основная идея, состоявшая в том, что каждый линкор Страны восходящего солнца должен превышать по силе боевую единицу вероятного противника, оказалась под угрозой. И США, и Англия в конце 30-х годов наконец-то приступили к постройке нового поколения быстходных и сильных линейных кораблей. Необходимо был ответный ход, и он оказался просто сокрушительным.

Проектирование сверхлинкора началось еще в 1934 году. Японцы сразу решили не пролонгировать соглашения об ограничении размеров линейных кораблей. Водоизмещение «восьмого чуда света» предполагалось равным 60–69 тыс. т — почти в два раза больше «вашингтонского» лимита. В течение трех лет специалисты тщательно и в полном секрете анализировали достоинства и недостатки 23 вариантов вооружения, бронирования и компоновки. Начатая в конце 1937 года постройка потребовала сосредоточения всех усилий промышленности и... полиции. Открытый слип в Нагасаки, на котором собирали «Мусаси», обнесли почти трехкилометровым забором из циновок и сетей; то же пришлось сделать и в Курэ, где близительные контрразведчики установили, что «Ямато» можно будет рассмотреть с вершины ближайшей горы. Для перевозки колоссальных башен главного калибра весом свыше 2600 т каждая пришлось построить специальное судно «Касино». Что же говорить о тяжелых кранах и большом количестве уникального оборудования, созданного специально для постройки новых линкоров!

Итог всех усилий трудно оценить одно-

значно. Безусловно, «Ямато» и «Мусаси» являлись крупнейшими и сильнейшими в мире артиллерийскими кораблями. Их 460-мм пушки стреляли снарядами весом почти в полторы тонны на любое обозримое с марсов расстояние. Бронирование, выполненное по схеме «все или ничего», включало 410-мм наклонный пояс, еще более мощные траверзы и самую толстую палубу (230–200 мм). Даже дно чудовищной «коробки» было защищено 50–80-мм плитами. Лобовая плита башен имела толщину 650 мм — самая толстая броня, когда-либо устанавливавшаяся на боевом корабле! Сильный наклон пояса еще более увеличивал сопротивляемость, и считалось, что ни один снаряд в мире не может пробить ее даже на минимальной дистанции.

Вместе с тем в попытке сделать корабль неуязвимым конструкторы допустили ряд просчетов. Так, главная противоторпедная переборка (также самая мощная в мире — от 100 до 200 мм) крепилась к набору корпуса слишком ненадежно и при взрыве просто продавливалась в находящиеся за ней помещения. Сосредоточение очень толстой брони в пределах цитадели привело к тому, что почти 2/3 длины корабля оставались практически неприкрытыми.

Тем не менее линкоры типа «Ямато» были мощными боевыми машинами, чрезвычайно опасными в равном бою с любым линкором мира, включая американские «вашигтоны» и «айовы». Тем более что противники Японии и не подозревали, насколько их враг силен. Морские аналитики США предполагали, что японцы не пойдут дальше 16-дюймовок и водоизмещения в 40 000 т. Так что японским кораблестроителям надо отдать должное — они сделали все или почти все возможное. Слово оставалось за адмиралами.

И здесь потомки самураев и ученики знаменитого Того опростоволосились. Еще в начале войны летчики и офицеры авианосцев горько шутили, что на свете три самые большие и бесполезные вещи: египетские пирамиды, Великая китайская стена и линкор «Ямато». Флоту Страны восходящего солнца часто не доставало присутствия на поле боя «хасирского флота», как презрительно называли моряки соединение из 7 своих самых сильных линейных кораблей, стоявшее на рейде у о. Хасира. Возможно, если бы Ямато выдвинул свои суперлинкоры, обладавшие сильной зенитной артиллерией и достаточно устойчивой к повреждениям, в первую линию в сражении у о. Мидуэй, американцам пришлось бы направить на них часть своих самолетов, и японские авианосцы могли уцелеть и продлить войну еще надолго. Но на деле в боях участвовали в основном наименее ценные «конго». В мясорубке непрерывных сражений за о. Гуадалканал погибли восстановленный «Хэйзи» и «Кирисима». Первый был буквально изре-

шечен снарядами американских крейсеров и эсминцев, а затем поражен торпедами. Он показал удивительную живучесть: чтобы окончательно вывести его из строя, понадобились атаки палубных самолетов и «летающих крепостей»; лишь после этого команда открыла кингстоны. «Кирисима» пришлось вступить в ночной бой на малой дистанции сразу с двумя новейшими линкорами США — «Вашингтоном» и «Саут Дакотой». Девять 406-мм снарядов (плюс многочисленные «добавки» от легких орудий) оказалось достаточно, чтобы линейный крейсер потерял ход; на следующее утро он был затоплен экипажем.

Остальным линкорам довелось встретиться с противником только тогда, когда исход войны уже не вызывал сомнений. На полную мощь «хасирский флот» был задействован только в 1944 году, в самом значительном сражении войны — битве в заливе Лейте. К этому времени «Муцу» уже не было: в результате взрыва погребов 8 июня 1943 года он погиб вместе с большей частью экипажа. Ядро южного диверсионного соединения составляли «Фусо» и «Ямасиро». Ночью 25 октября 1944 года они попали под торпеды и артиллерийский огонь целого флота, состоявшего из 6 линкоров, 8 крейсеров и 21 эсминца, и пошли на дно, не нанеся американцам никакого ущерба. Днем раньше «Мусаси», ставший главной целью атак палубной авиации, затонул после попадания 10 торпед и 17 бомб (японцы считали, что их корабль поразило не менее 19 торпед). Остальные линкоры, получив различные повреждения, вернулись на базы (в том числе «полуавианосцы» «Исэ» и «Хиуга», не имевшие ни одного самолета и игравшие роль приманки в северном, отвлекающем, соединении). «Ямато», «Нагато», «Харуне» и «Конго» удалось атаковать американские надводные силы, но линкорам в этом сражении явно не везло. Их тяжелые бронебойные снаряды пробивали насквозь небронированные корпуса конвойных авианосцев и эсминцев, не нанося им фатальных повреждений. Затем остатки могущественного соединения неожиданно отвернули, спасая не только себя, но и... противника, уже готового к самому худшему. Все четыре корабля благополучно (но и бесславно) вернулись на базу. На этом их боевая деятельность практически закончилась. «Конго» вскоре потопила американская подводная лодка «Си Лайон», а «Нагато» и единственный оставшийся линейный крейсер «Харуна» простояли в своих портах до тех пор, пока в 1945 году американская авиация не превратила их в груды металлолома. Только «Ямато» довелось еще раз выйти на боевое задание — неблагодарное и безнадежное. История линейного флота третьей по силе морской державы мира завершилась.

В. КОФМАН

235. Линейный крейсер «ХАРУНА», Япония, 1915/1944 г.

Водоизмещение стандартное 32 000 т, полное 36 800 т. Длина максимальная 221,9 м, ширина 31 м, осадка 9,7 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 136 000 л.с., скорость 30,5 уз. Бронирование: главный пояс 203 мм, в оконечностях — 102–76 мм, верхний пояс 203 мм, каземат вспомогательной артиллерии 152 мм, башни 229 мм, барбеты 280 мм, броневые палубы общей толщиной 57–140 мм, рубка 254 мм. Вооружение: по восемь 356-мм и 152-мм орудий, двенадцать 127-мм зениток, девяносто два 25-мм автомата. Аналогичные характеристики имели после второй модернизации все 4 линейных крейсера.

236. Линейный корабль «НАГАТО», Япония, 1921/1944 г.

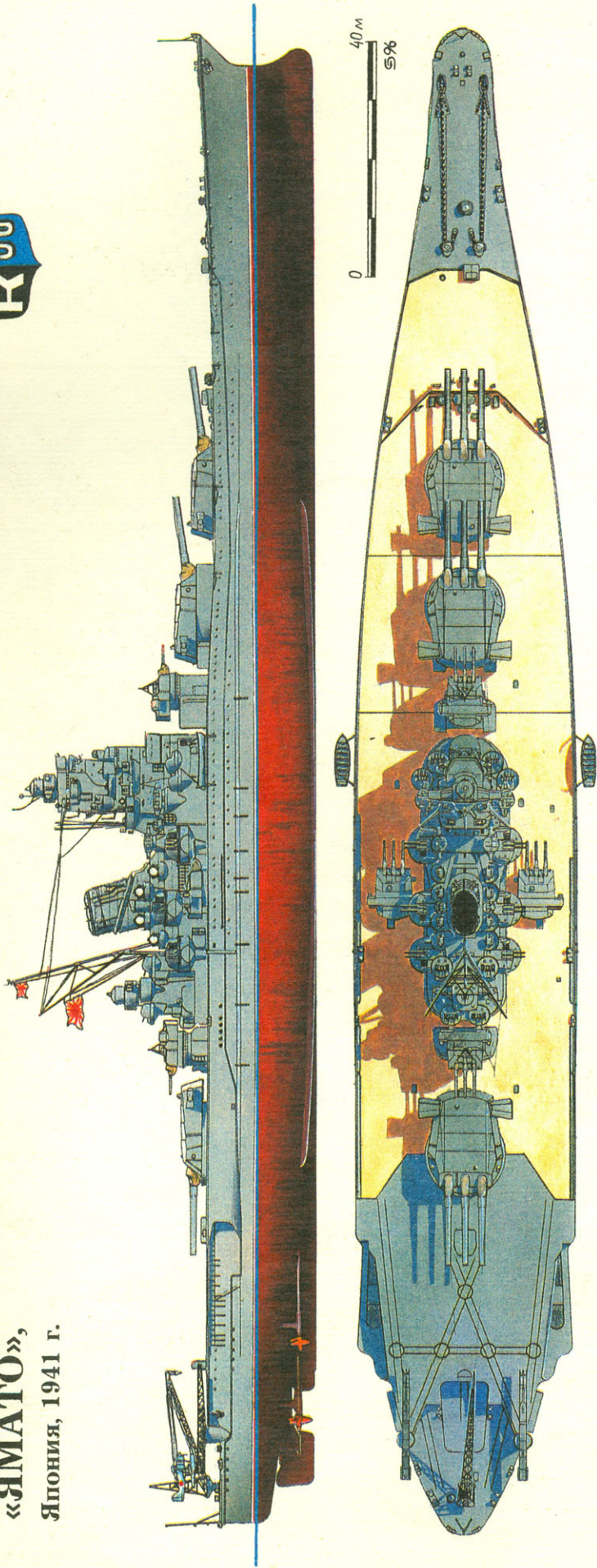
Водоизмещение стандартное 38 800 т, полное 43 000 т. Длина максимальная 224,5 м, ширина 34,6 м, осадка 9,5 м. Мощность четырехвальной турбинной установки 82 000 л.с., скорость 25 уз. Бронирование: главный пояс 330–229 мм, в оконечностях — 102 мм, верхний пояс 203 мм, каземат вспомогательной артиллерии 152 мм, башни и барбеты 305 мм, броневые палубы общей толщиной до 205 мм, рубка 305 мм. Вооружение: восемь 410-мм и шестнадцать 140-мм орудий, восемь 127-мм зенитных орудий, девяносто восемь 25-мм автоматов.

237. Линейный корабль «ЯМАТО», Япония, 1941 г.

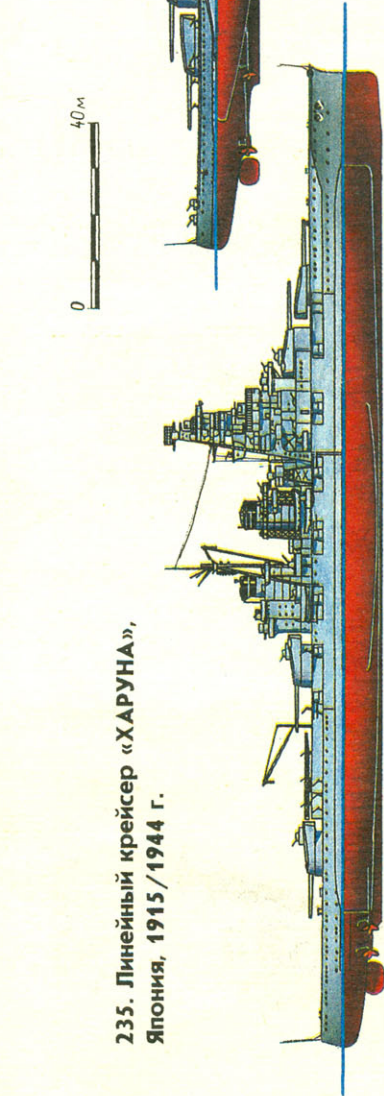
Заложен в 1937 г., спущен на воду в 1940 г. Водоизмещение стандартное 65 000 т, нормальное 69 100 т, полное 72 800 т. Длина максимальная 263 м, ширина 37,8 м, осадка 10,4 м. Мощность четырехвальной паротурбинной установки 150 000 л.с., скорость 27 уз. Броня: пояс 410 мм, башни 650–270 мм, барбеты 560–440 мм, рубка 500 мм, броневая палуба 200–230 мм. Вооружение: девять 460-мм и двенадцать 155-мм орудий, двенадцать 127-мм зенитных пушек, двадцать четыре 25-мм автомата.

Всего заложено 3 единицы, из них как линкоры завершены «Ямато» (1941 г.) и «Мусаси» (1942 г.). Третий корабль серии «Синано» достроен в качестве авианосца (1944 г.).

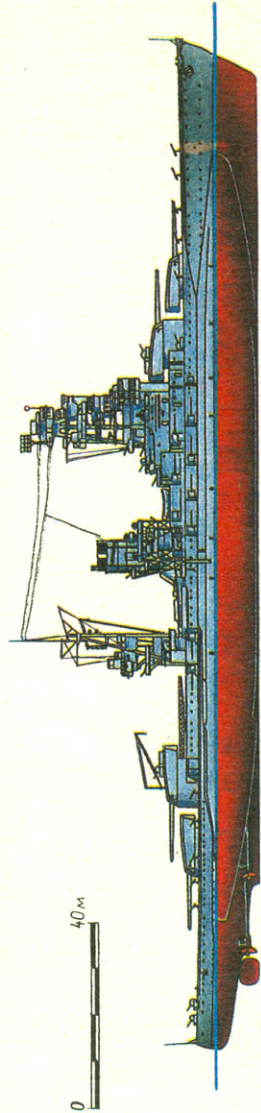
237. Линейный корабль
«ЯМАТО»,
Япония, 1941 г.



235. Линейный крейсер «ХАРУНА»,
Япония, 1915/1944 г.



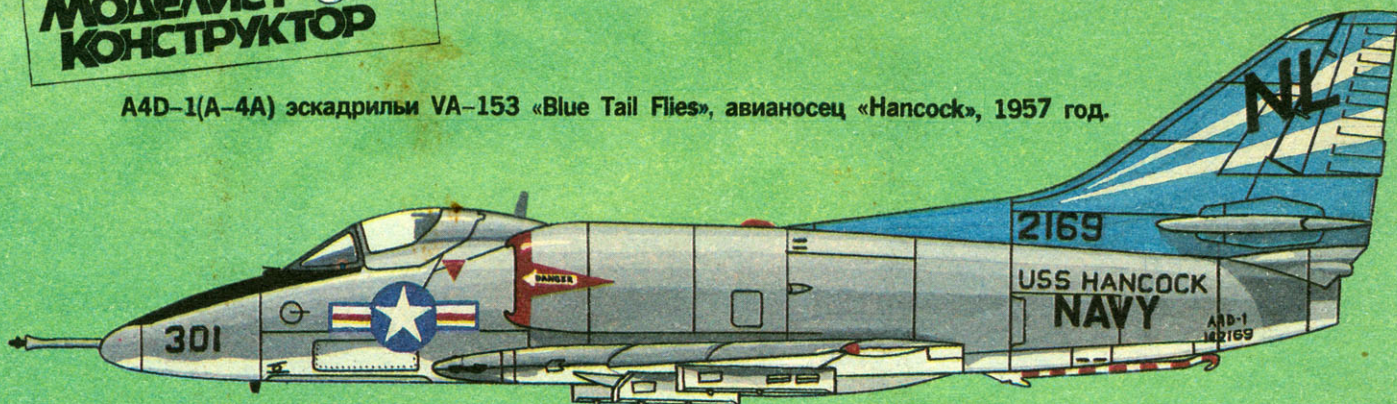
236. Линейный корабль «НАГАТО»,
Япония, 1921/1944 г.



МОДЕЛИСТ-966
КОНСТРУКТОР

Л. М. У. 40

A4D-1(A-4A) эскадрильи VA-153 «Blue Tail Flies», авианосец «Hancock», 1957 год.



A4D-2(A-4B) эскадрильи VA-81, авианосец «Forrestal», 1960 год.



DOUGLAS A-4 «SKYHAWK»

Спарка TA-4J демонстрационной эскадрильи «Blue Angels», 1984 год.



A4M эскадрильи обеспечения боевой подготовки VC-1, 1979 год.

