

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2000

8

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

FERRARI 456 GT



FORD AC Cobra 427



PORSCHE 959 Turbo



В НОМЕРЕ:

- КАТАМАРАН:
И ПАРУС,
И ВЕСЛО
- АМЕРИКАНСКИЕ
ЭСМИНЦЫ
ПЕРВОЙ
МИРОВОЙ
- РЕАКТИВНЫЙ
МИНОМЕТ
ВЕРМАХТА
- ГИДРОСАМОЛЕТ
С МИШЕНЬЮ
НА БУКСИРЕ
- VW TRANSPORTER —
РОДОНАЧАЛЬНИК
НОВОГО КЛАССА

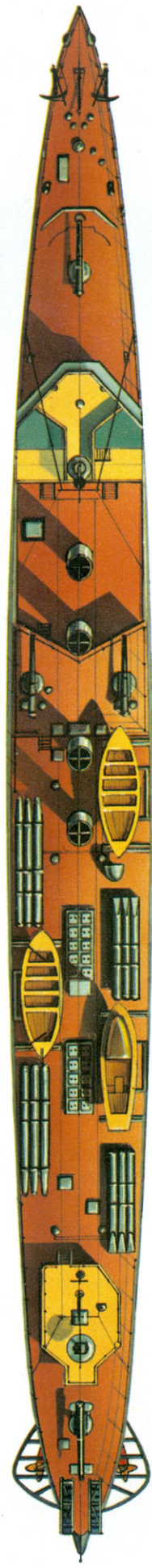
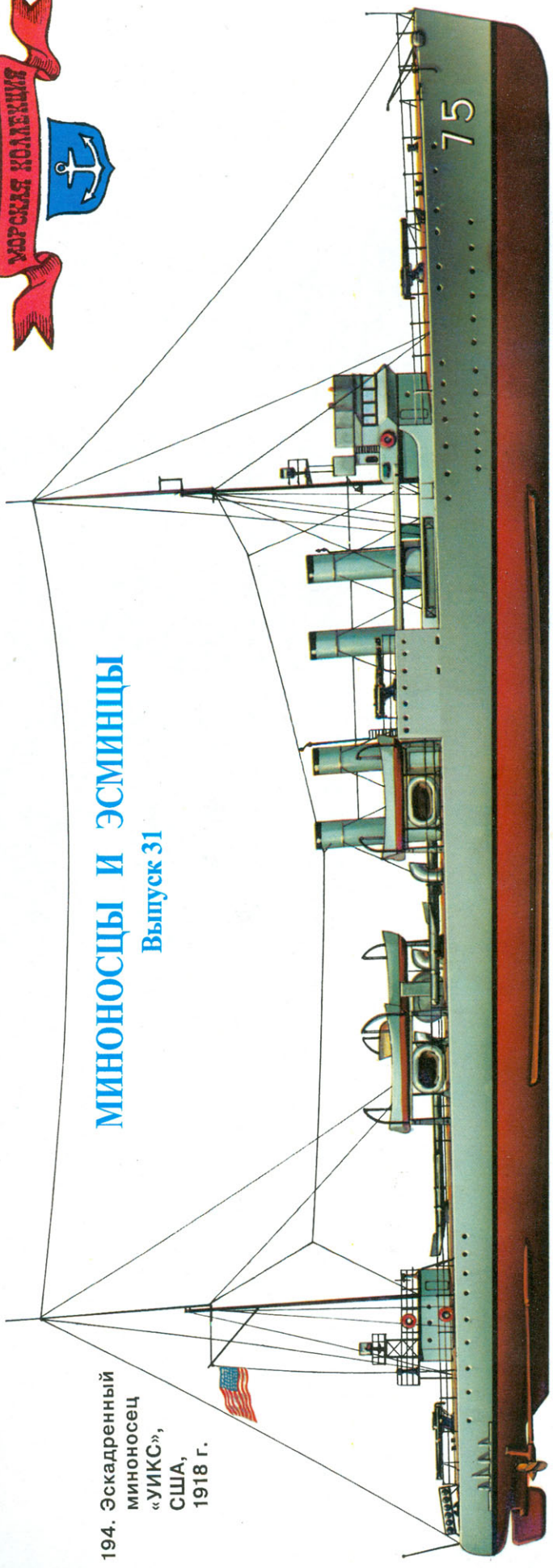
Авто
Коллекция



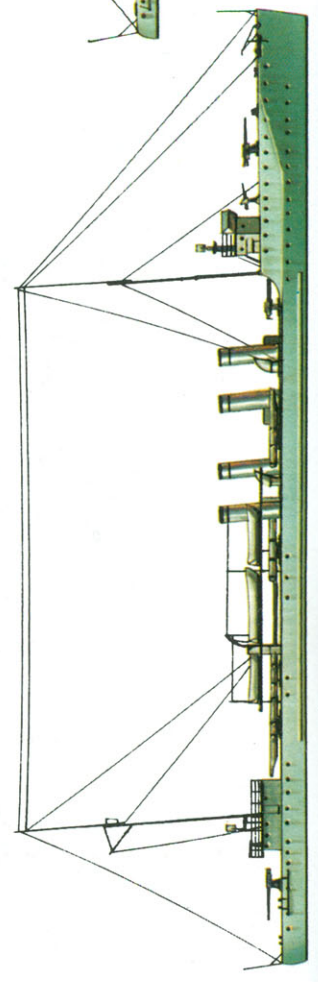
МИНОНОСЦЫ И ЭСМИНЦЫ

Выпуск 31

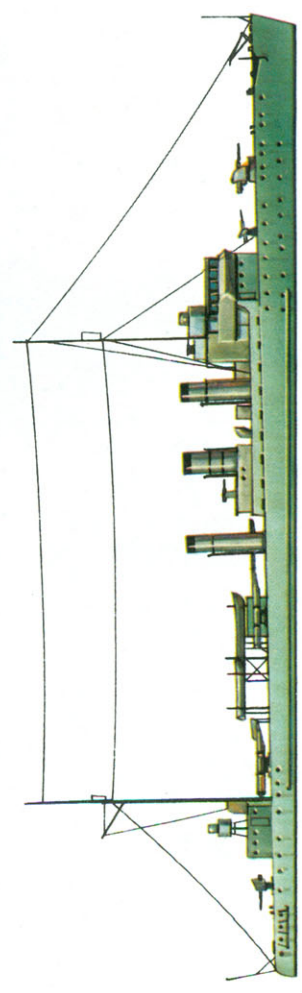
194. Эскадренный миноносец «УИКС», США, 1918 г.



195. Эскадренный миноносец «СЭМПСОН», США, 1916 г.



196. Эскадренный миноносец «КОЛДУЭЛЛ», США, 1918 г.



МОДЕЛИСТ-2000⁸ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
К.Белевич, А.Горбачев. КАТАМАРАН НА ЧЕТВЕРЫХ.....	2
В.Хоменко. ПОДШИПНИКИ — ВЕЛОГЕНЕРАТОРУ.....	6
Малая механизация	
А.Невленинов. ТЯГАЧ-САМОСВАЛ: МАЛ, ДА УДАЛ.....	7
Д.Яковлев. МОТОБЛОКУ ПОМОЖЕТ... ФИЛЬМОСКОП.....	11
Мебель — своими руками	
В.Пестриков. «ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЕ»	
КРЕСЛО-КРОВАТЬ.....	12
Наша мастерская	
И.Галкин. ПРОСТОЙ ЦЕНТРОРЕЗ.....	13
Все для дачи	
В.Новиков. УКРОЩЕНИЕ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ.....	14
Игротека	
ПАРОХОД СО СВЕЧОЙ.....	15
Сам себе электрик	
В.Злобин. НАГРУЗКУ РЕГУЛИРУЕТ СИМИСТОР.....	15
Советы со всего света.....	16
Приборы-помощники	
Д.Каширских. СКОРО ЗВОНКО НА УРОК.....	17
Читатель — читателю	
В.Сёмаш. И КИНООПЕРАТОР, И ЗВУКОРЕЖИССЕР.....	20
Д.Каширских. «МАКЕТКА» ИЗ РАЗЪЕМОВ.....	21
А.Тэрро. ФОТОСИГНАЛИЗАТОР.....	21
В мире моделей	
И.Нестратов. В НЕБО НА «ЭНЕРДЖАЙЗЕРАХ».....	22
В.Рождков. РОТОШЮТ ЧЕМПИОНА.....	25
Автокаталог.....	26
Морская коллекция	
В.Кофман. ГЛАДКОПАЛУБНЫЕ СОТНИ.....	27
На земле, в небесах и на море	
М.Князев. РЕАКТИВНЫЙ МИНОМЕТ ВЕРМАХТА.....	29
Авиалетопись	
А.Чечин. БУКСИРОВЩИК МИШЕНЕЙ.....	32
Автосалон	
А.Краснов. МНОГОЛИКИЙ VOLKSWAGEN TRANSPORTER... 37	
ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Автокаталог. Оформление С.Сотникова; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Авто- салон. Рис. А.Краснова; 4-я стр. — Авиалетопись. Рис. А.Чечина.	

194. Эскадренный миноносец «Уикс», США, 1918 г.

Строился фирмой «Бат Айрон Уоркс». Водоизмещение нормальное 1090 т, полное 1250 т. Длина наибольшая 95,8 м, ширина 9,4 м, осадка 2,8 м. Мощность двухвальной турбинной установки 24 200 л.с., скорость 35 узлов. Вооружение: четыре 102-мм орудия и одно 76-мм или два 40-мм зенитных орудия, двенадцать 533-мм торпедных аппаратов. Всего в 1917—1922 годах построено 267 несколько различающихся единиц.

195. Эскадренный миноносец «Сэмпсон», США, 1916 г.

Строился фирмой «Фор Ривер». Водо-

измещение нормальное 1100 т, полное 1220 т. Длина наибольшая 96,1 м, ширина 9,1 м, осадка 2,9 м. Мощность двухвальной турбинной установки 17 500 л.с., скорость 29,5 узла. Вооружение: четыре 102-мм и два 40-мм зенитных орудия, двенадцать 533-мм торпедных аппаратов. Всего в 1916—1917 годах построено шесть единиц: «Сэмпсон», «Роуэн», «Дэвис», «Аллен», «Уилкс» и «Шоу». Все они сданы на слом в 1934—1936 годах, кроме «Аллена», который пережил Вторую мировую войну и был сдан на слом в 1946 г.

196. Эскадренный миноносец «Колдуэлл», США, 1918 г.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

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

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

Напоминаем подписные индексы журнала и его приложений:

«МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР» — 70558,

«МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» — 73474,

«БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ» — 73160,

«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ» — 72650.

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

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

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА

Литературный редактор Г.Т.ПОЛИБИНА

Оформление В.П.ЛОБАЧЕВА

Компьютерная верстка С.В.СОТНИКОВА

В иллюстрировании номера принимали участие: С.Ф.Завалов, Н.А.Кирсанов, Е.В.Федорова, Г.А.Чуриков.

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

Отделы: распространения и маркетинга — 285-8038, научно-технического творчества, моделизма и истории техники — 285-1704, электрорадиотехники — 285-8064, иллюстративно-художественный — 285-8046.

Подп. к печ. 25.07.2000. Формат 60x90¹/₈. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 1634.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината.

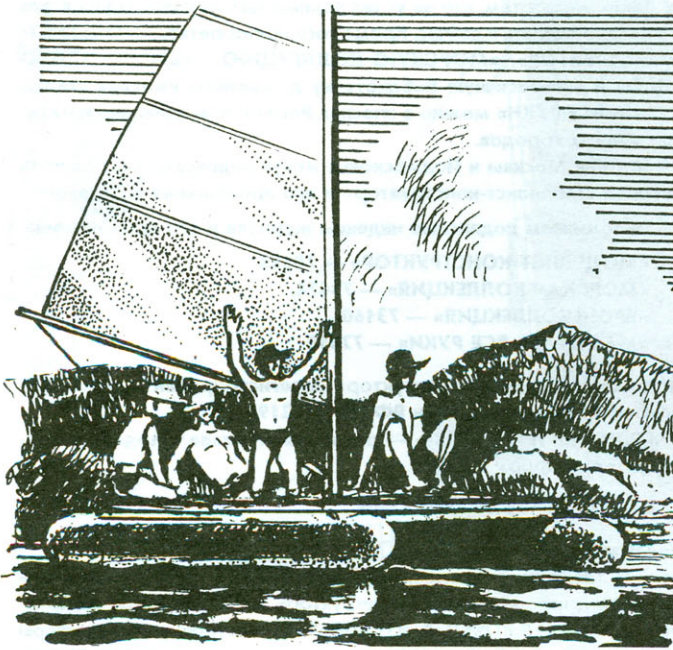
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 2000, № 8, 1—40.

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

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

КАТАМАРАН НА ЧЕТВЕРЫХ



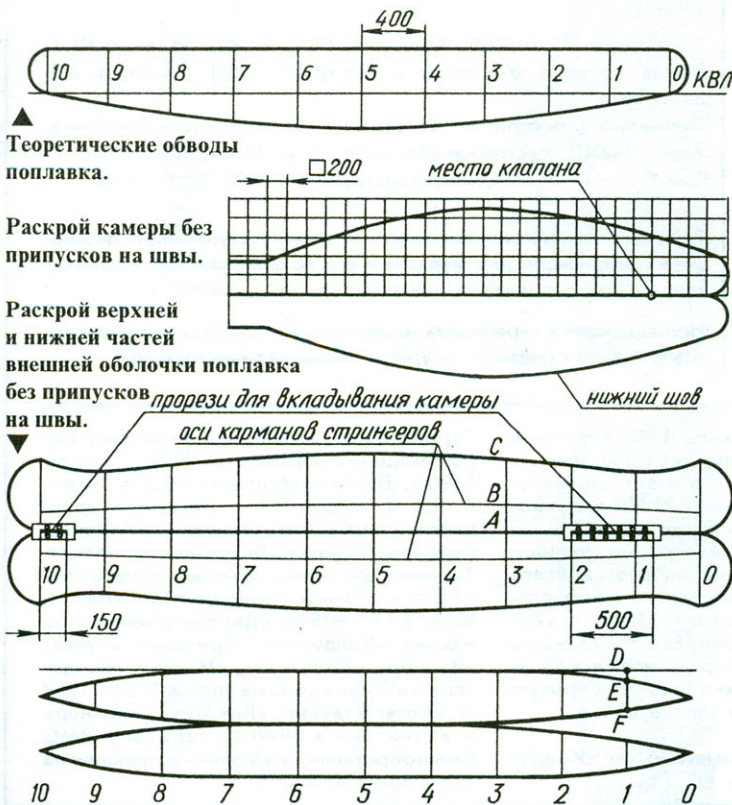
Для водных походов надувной катамаран имеет ряд преимуществ перед байдаркой. Это высокая надежность, большая остойчивость при удовлетворительной маневренности, повышенная проходимость порожистых участков, малая масса, комфортность, а также удобство при посадке и высадке. В итоге преимущества окупают известные недостатки катамарана — повышенную парусность корпуса с экипажем и малую скорость при движении на веслах. Предлагается простая конструкция катамарана, в которой использованы доступные материалы.

Поплавки катамарана имеют камерную конструкцию, то есть состоят из внешней оболочки, обеспечивающей прочность, и внутренней камеры, обеспечивающей герметичность. Это упрощает их изготовление и повышает надежность. Обводы поплавков позволяют достичь малого сопротивления воды. Каркас собран из дюралюминиевых труб на болтовых соеди-

нениях с фасонными гайками. В ряде случаев мост катамарана (за исключением стрингеров) может быть связан из стволов небольших деревьев (диаметром 80—120 мм), что уменьшит его массу в разобранном состоянии. Катамаран имеет руль, который значительно облегчает управление и позволяет попеременно отдыхать гребцам на ходу (катамаран способен двигать-

ся по курсу даже при работе гребцов на одном борту). В конструкции катамарана предусмотрена возможность установки парусного вооружения. Практически все детали изготовлены в домашних условиях, требуется лишь небольшой объем токарных работ. Себестоимость катамарана невысока.

Описываемый катамаран используется на равнинных, на по-



Технические характеристики катамарана

Длина максимальная, м.....	4,3
Ширина габаритная, м.....	1,95
Диаметр поплавка, м.....	0,5
Объем поплавка, л.....	600
Водоизмещение при осадке 0,216 м, кг.....	400
Масса, кг.....	45
Экипаж, чел.....	4
Габариты упаковки, м.....	1,95x0,45x0,25

Размеры поплавка (мм)

№ шпанг.	Диаметр шпанг.	AC	AB	DE	EF
0	284	446	100	115	0
1	360	365	116	15	200
2	424	400	128	0	266
3	464	429	140	0	300
4	488	456	140	0	310
5	500	475	150	0	310
6	500	475	150	0	310
7	484	455	140	0	305
8	444	412	128	0	285
9	384	378	124	15	225
10	284	446	100	140	0

рожистых реках, а также на озерах. На спокойной воде он обеспечивает достаточно высокую скорость (25–30 км в день), способен преодолевать пороги третьей категории сложности, легко управляется и не захлестывается водой при волнении до трех баллов.

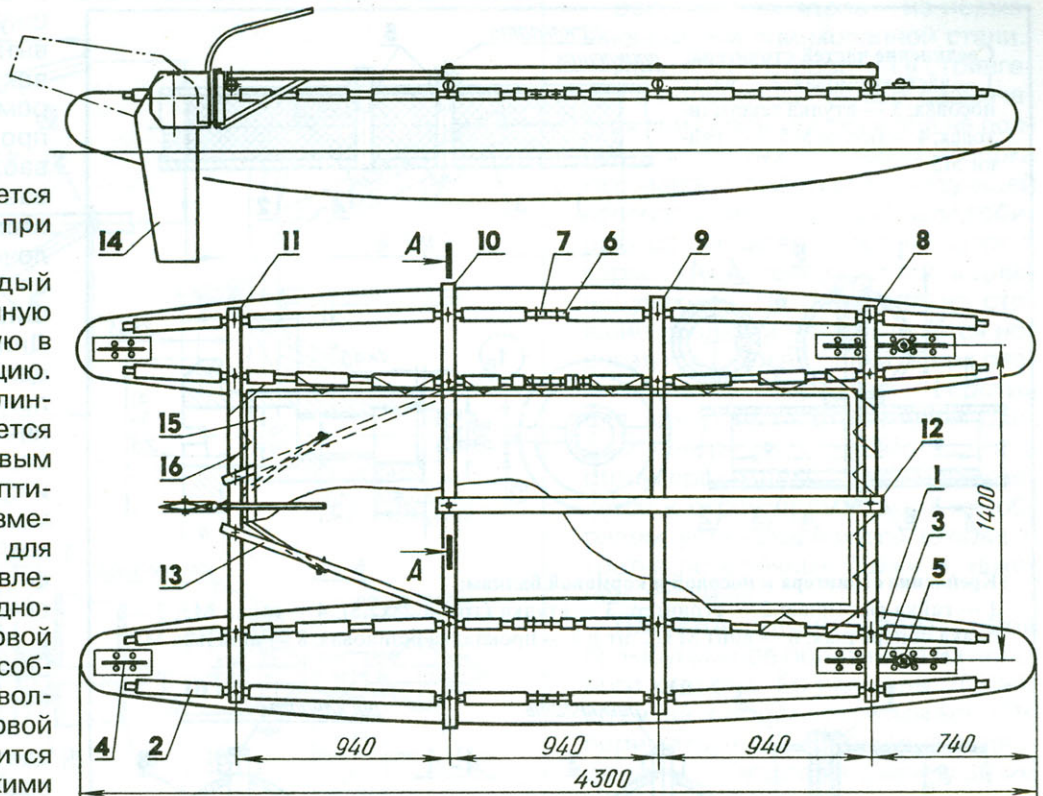
ПОПЛАВКИ. Их два, каждый представляет собой заполненную воздухом пустотелую, круглую в поперечных сечениях конструкцию.

Поплавок почти не имеет цилиндрического участка и отличается развитыми кормовым и носовым срезами. Это обеспечивает оптимальное распределение водоизмещения по длине, необходимое для уменьшения волнового сопротивления. Большое отношение надводного объема к подводному в носовой и кормовой частях поплавок способствует хорошей всхожести на волну. Точка приложения Архимедовой силы сдвинута в корму и находится посередине между теоретическими шангоутами 5 и 6.

Поплавок состоит из внешней оболочки и внутренней воздухопроницаемой камеры (баллона). Размеры оболочки на 10–15 процентов меньше размеров камеры. Это необходимо для того, чтобы камера находилась в ненапряженном состоянии. Несмотря на такую конструкцию, поплавок имеет высокую безопасность. При образовании в камере небольших дыр катамаран сохраняет плавучесть и может продолжать движение при периодической подкачке поплавков на ходу.

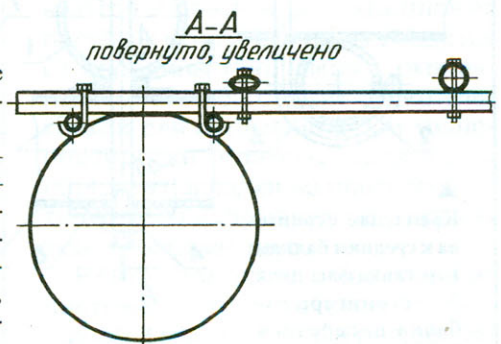
Камера изготовлена из легкого прорезиненного материала на капроновой основе — ткани «Дождь» (можно «серебрянки»). Камера из синтетического материала более долговечна и надежна, а из «серебрянки» дешевле, хотя срок ее службы ограничен четырьмя — пятью сезонами. Изготовление камер — основная операция, она занимает больше всего времени. Раскрой приведен на рисунке. Если невозможно выкроить камеру из одного цельного куска ткани, то полотнище необходимой величины склеивается из кусков внахлест. Ширина швов составляет 3 см, и они дополнительно проклеиваются лентами ткани.

Внахлест выполняется и продольный нижний шов. Клеится он от середины в обе стороны и также усиливается лентой. Особо ак-



Общий вид катамарана (на главном виде правый поплавок и палуба условно не показаны):

1 — поплавок; 2 — карман стрингера; 3 — прорезь носовая; 4 — прорезь кормовая; 5 — клапан; 6 — часть стрингера, носовая (труба 32x2, L1950); 7 — часть стрингера, кормовая (труба 32x2, L1850); 8 — балка первая, носовая, поперечная (труба 45x1,6, L1750); 9 — балка вторая, поперечная (труба 45x1,5, L1800); 10 — балка третья, поперечная (труба 50x2,5, L1950); 11 — балка четвертая, кормовая, поперечная (труба 45x1,5, L1750); 12 — балка продольная



(труба 50x2,5, L1950); 13 — укосина (труба 32x2, 1080 мм); 14 — руль; 15 — палуба; 16 — шнуровка палубы.

куратного отношения требует носовая часть: клеевые швы здесь короче (50–100 мм) с вырезом клиньев во избежание складок. Задняя оконечность камеры представляет собой рукав, который при сборке скручивается и перевязывается резиновым жгутом. Рукавная конструкция позволяет вывернуть камеру для сушки и ремонта.

В камеру вклеивается клапан от резиновой лодки (бывает в продаже). Его несложно изготовить и самостоятельно из пластика или алюминия на токарном станке. Расположение клапанов перед носовыми гребцами позволяет подкачивать при необходимости поплавок на ходу.

Внешняя оболочка сшивается из плотного капрона (верхняя часть

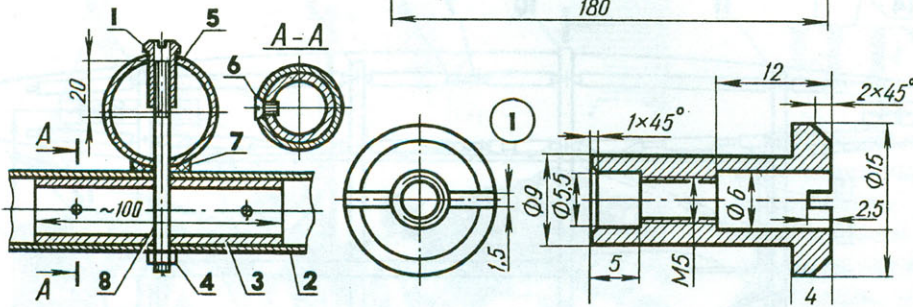
и материала ПВХ типа «теза» (днище) капроновыми нитками с припуском на швы 10 мм. Все швы дублируются, а чтобы край ткани не «сыпался», капрон кроится паяльником.

Для крепления поплавков к мосту катамарана по их верху пришиваются карманы из капрона, в которые вставляются стрингеры. Карманы не сплошные, а в виде петель из строппы, расстояние между которыми 150–200 мм.

Верхняя часть оболочки, если ее невозможно выкроить из цельного куска ткани, сначала сшивается. Затем в ней выполняются две прорези для вкладывания камеры. По краям прорези усиливаются полосками той же ткани шириной 50 мм и устанавливаются люверсы для

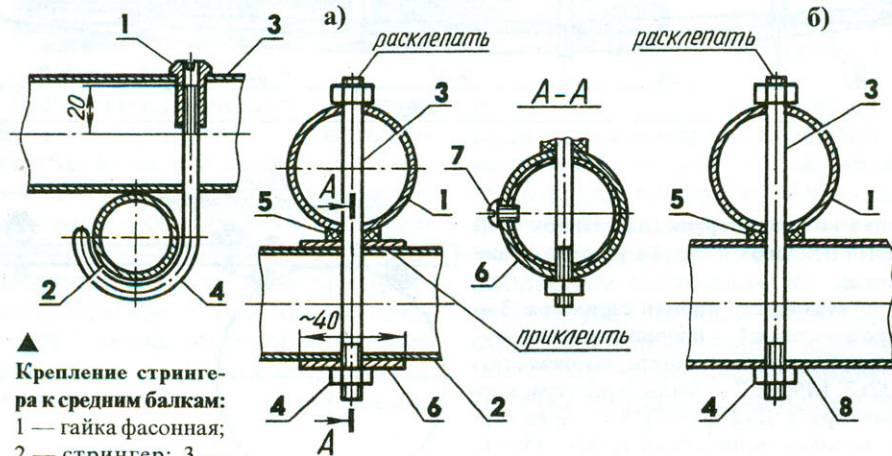
Соединение частей стрингера:

1 — часть кормовая; 2 — часть носовая; 3 — втулка текстолитовая; 4 — болты М5; 5 — гайки М5.



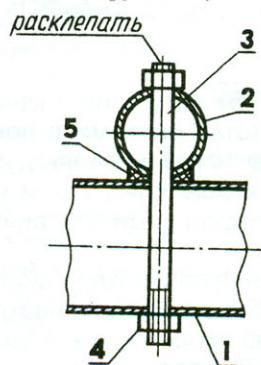
Крепление стрингера к носовой и кормовой балкам:

1 — гайка фасонная; 2 — стрингер; 3 — втулка (труба 28x2,5); 4 — гайка М5; 5 — балка поперечная; 6 — винт М3 (2 шт.); 7 — прокладка резиновая; 8 — шпилька М5.



Крепление стрингера к средним балкам:

1 — гайка фасонная; 2 — стрингер; 3 — балка поперечная; 4 — крюк («нержавейка», пруток $\varnothing 5$).

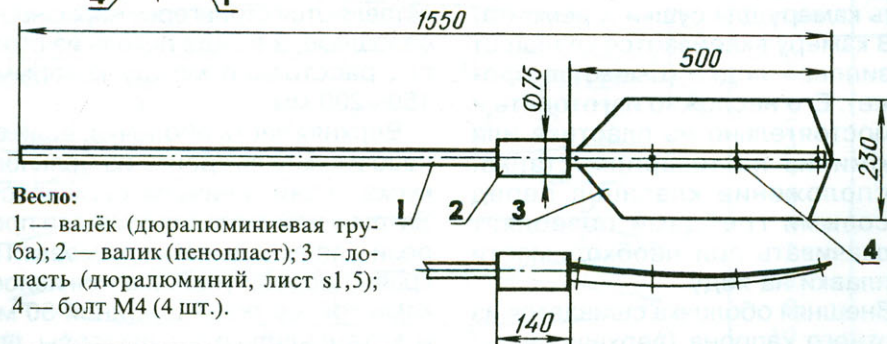


Соединение продольной балки с первой и второй (а) и третьей (б) поперечными:

1 — балка продольная; 2 — балки первая или вторая, поперечные; 3 — шпильки М8; 4 — гайки М8; 5 — прокладки резиновые; 6 — втулка (труба 50x2,5); 7 — винт М4; 8 — балка третья, поперечная.

Узел крепления укосины к поперечной балке:

1 — балка поперечная; 2 — укосина; 3 — шпилька М5; 4 — гайка М5; 5 — прокладка резиновая.



Весло:

1 — валёк (дюралюминиевая труба); 2 — валик (пенопласт); 3 — лопасть (дюралюминий, лист s1,5); 4 — болт М4 (4 шт.).

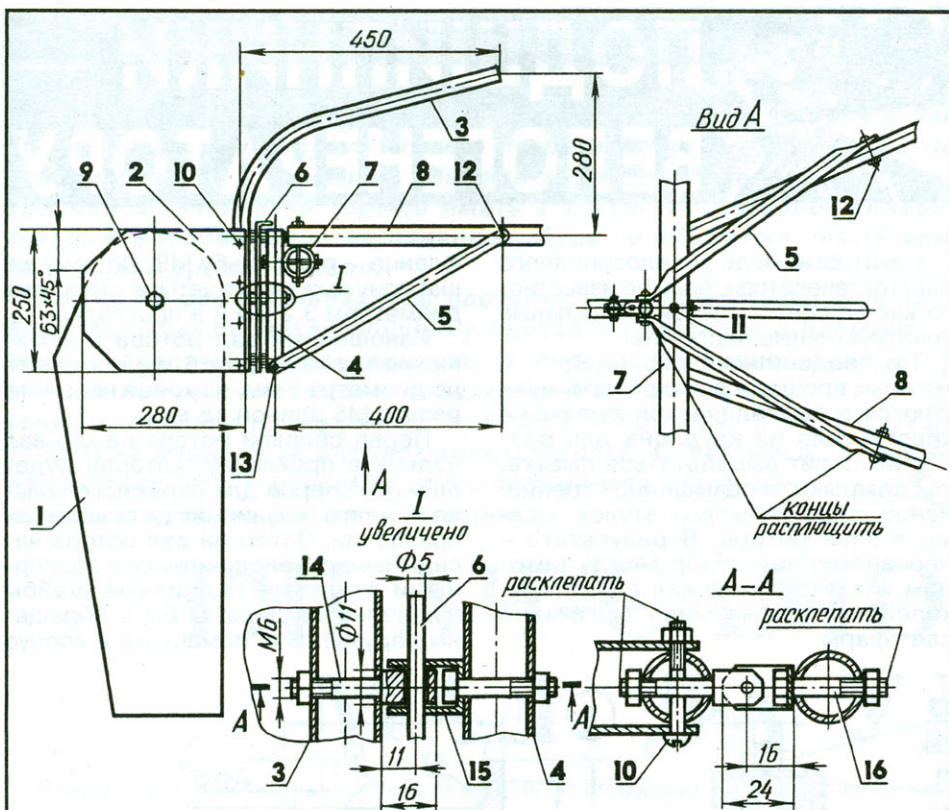
шнуровки. Две прорези позволяют вынуть и вставить камеру в поплавок, не разбирая катамаран при ремонте в походе. Через кормовую прорезь к рукаву камеры привязывается веревка, а камера вытаскивается через носовую прорезь. При этом веревка остается внутри оболочки, и назад камера затягивается с ее помощью. После этого пришиваются карманы стрингеров. Днище тоже либо выкраивается из цельного куска ткани, либо из двух полотнищ. Далее сшиваются верхняя и нижняя части оболочки от середины к оконечностям. Раскрой и сборка оболочки ведутся максимально аккуратно, с точностью ± 1 мм, для обеспечения правильной формы поплавка и во избежание складок. При укладывании камеры в оболочку верхний продольный шов камеры должен совпадать с осевой линией оболочки.

МОСТ КАТАМАРАНА изготавливается из набора труб (алюминиевые сплавы Д16, АМг и тому подобное) различного диаметра и собирается на болтах или шпильках.

Каждый стрингер состоит из двух деталей, соединенных втулкой из трубы меньшего диаметра или текстолитового стержня. Втулка крепится к кормовой части стрингера клеем и фиксируется сквозной шпилькой, конец которой расклепывается. Концы стрингеров закрываются заглушками из любого материала.

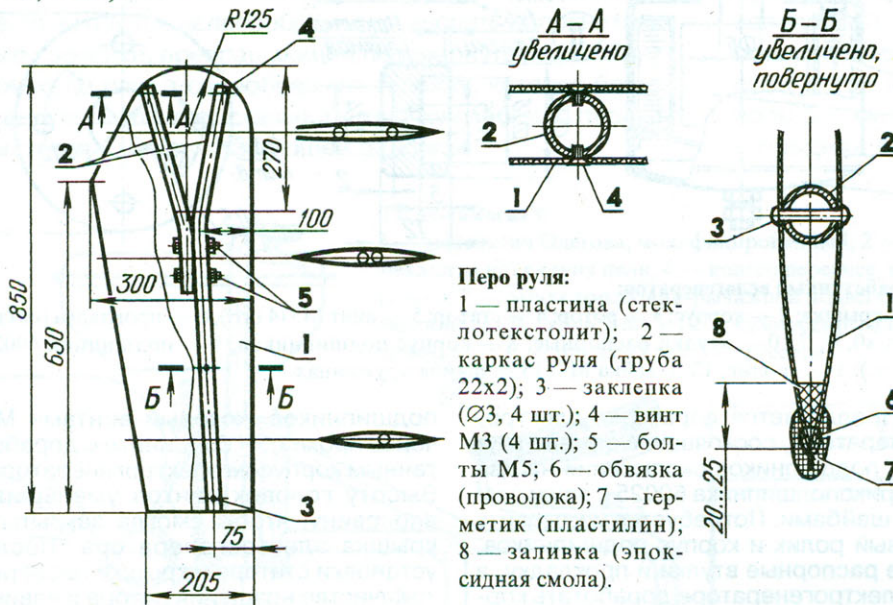
Стрингеры крепятся к балкам фасонными гайками. Соединение носовой (первой) и кормовой (четвертой) балок со стрингерами усиливается втулкой из трубы меньшего диаметра. Ко второй и третьей балкам стрингеры, чтобы не ослаблять их лишними отверстиями, крепятся с помощью крючков.

Поперечные балки выполняются из трубы большего диаметра. Третья поперечная и третья продольная балки делают более прочными для повышения жесткости судна и возможности установки парусного вооружения. Третья поперечная балка удлинена для облегчения установки вант. Кормовая (четвертая) балка в месте крепления руля усиливается втулкой из трубы большего диаметра. Между третьей и четвертой балками ставятся укосины для фиксирования в горизонтальной плоскости. Укосины крепятся к балкам также с помощью шпилек.



Руль:

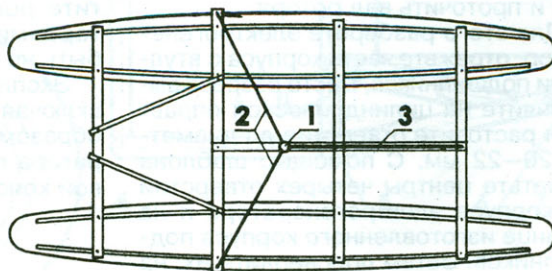
1 — перо руля; 2 — пластина (дюралюминий, лист s3, 2 шт.); 3 — румпель (дюралюминий, труба 25x2); 4 — кронштейн (дюралюминий, труба 25x2); 5 — растяжка (дюралюминий, труба 22x2, 2 шт.); 6 — ось (стальной пруток Ø5); 7 — балка моста, кормовая; 8 — укосины моста; 9 — болт М12; 10 — болты М5 (4 шт.); 11, 12, 13, 16 — болты М6 (9 шт.); 14 — петля цилиндрическая (сталь, 3 шт.); 15 — петля плоская (сталь s2, 3 шт.).



Перо руля:

1 — пластина (стеклотекстолит); 2 — каркас руля (труба 22x2); 3 — заклепка (Ø3, 4 шт.); 4 — винт М3 (4 шт.); 5 — болты М5; 6 — обвязка (проволока); 7 — герметик (пластилин); 8 — заливка (эпоксидная смола).

Положение мачты:
1 — мачта; 2 — ванты;
3 — штаг.



Весь крепеж здесь — из нержавеющей или оцинкованной стали.

Положение отверстий в стрингерах и поперечных балках размечается при сборке катамарана на полностью надутых поплавках. Сборка катамарана ведется в следующей последовательности. Сначала собираются стрингеры, вставляются в карманы поплавков, и последние надуваются. На параллельно стоящие поплавки накладываются носовая и кормовая балки, в них размечаются и сверлятся отверстия для крепления к стрингерам, следом — через них — отверстия в стрингерах. После этого балки крепятся к стрингерам. Таким же образом устанавливаются вторая и третья поперечные балки и, наконец, укосины.

ПАЛУБА представляет собой прямоугольное полотнище из плотного капрона. Ее размеры уточняются на собранном каркасе. По периметру край полотнища подворачивается втрое на ширину 30 мм и прошивается, затем устанавливаются люверсы для крепления палубы к мосту. Шнуровка ведется от середины поплавков к оконечностям. Палуба служит также упаковкой для катамарана при транспортировке, поэтому желательно пришить накладки из плотного материала во избежание протирания ткани концами труб.

РУЛЬ катамарана имеет перо из листового стеклотекстолита толщиной 2 мм. Заготовка расщепляется на две части толщиной 1 мм. Для этого ее угол надрезается по середине на глубину 10—20 мм, и далее стеклотекстолит аккуратно, без резких рывков, разрывается с помощью пассатижей. Затем обе половины складываются вместе и по передней и задней кромкам сверлятся отверстия диаметром 1 мм с шагом около 50 мм. Далее половины скрепляются через эти отверстия мягкой медной проволокой, и между ними вставляется полностью собранный каркас из труб диаметром 22 мм. Листы стеклотекстолита крепятся к каркасу в нижней части заклепками или винтами, а в верхней — винтами с потайной головкой. После этого кромки руля окончательно обжимаются проволокой и герметизируются пластилином. Каждая кромка заливается эпоксидной смолой. По окончании полимеризации пластилин вместе с

проволокой срезается ножом, и кромка зашкуривается. Перо руля можно сделать из двух стеклотекстолитовых пластин толщиной 1 мм, но в этом случае необходимо тщательно зашкурить и обезжирить склеиваемые поверхности.

Перо руля крепится с помощью болта между пластинами из дюралюминия толщиной 3 мм. Эти пластины соединяются с румпелем, сделанным из трубы диаметром 25 мм, заклепками или винтами. Руль навешивается на кронштейн с помощью самодельных петель. Ось петель — стальной стержень диаметром 5 мм, вынув который, легко снять руль. Кронштейн руля представляет собой трубу, прикрепленную в верхней части к середине кормовой балки, а в нижней с помощью двух растяжек — к укосинам моста. Отверстия в растяжках и укосинах сверлятся по месту при сборке катамарана.

ВЕСЛА изготавливаются из дюралюминиевой трубы подходящего диаметра, удобного для захвата рукой, и листового дюралюминия толщиной 1,5 мм. В месте крепления лопасти валёк плющится в нагретом виде, лопасть крепится к трубе четырьмя заклепками или болтами, концы которых тщательно расклепываются. В противоположный торец трубы ставится заглушка из пенопласта. Для обеспечения непотопляемости весла на него наклеивается валик из пенопласта, объем которого определяется опытным путем.

ПАРУСНОЕ ВООРУЖЕНИЕ имеет вспомогательный характер и часто малоэффективно. Поэтому его описание здесь не приводится. Однако конструкция моста катамарана предусматривает его установку, возможно положение мачты, вант и штагов показано на рисунке. В качестве варианта парусного вооружения рекомендуется конструкция, использованная на катамаране «Альтаир», опубликованном в журнале «Моделист-конструктор» № 7'83.

ТЕЛЕЖКА для перевозки катамарана может иметь различную конструкцию — в зависимости от имеющихся материалов. Колеса для нее — от детского велосипеда, которые удобны на пересеченной местности.

К. БЕЛЕВИЧ,
А. ГОРБАЧЕВ,
г. Нижний Новгород

ПОДШИПНИКИ — ВЕЛОГЕНЕРАТОРУ

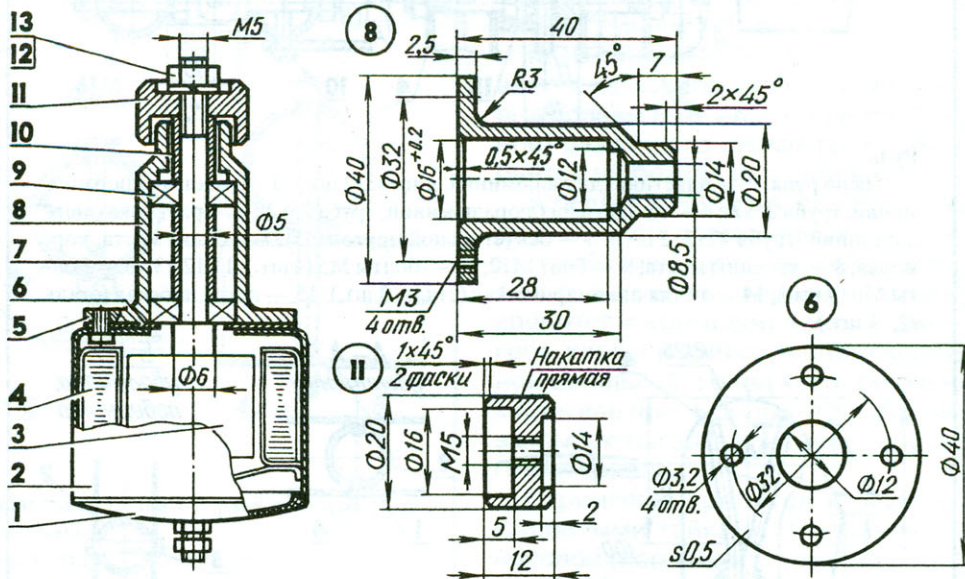
Некоторые модели велосипедного электрогенератора, больше известного как «динамка», имеют серьезные конструктивные недостатки.

Так, подшипники скольжения, в которых вращается вал ротора, нуждаются в периодической смазке. А конструкция их неудобна для сборки. Стоит выработаться смазке, как появляются повышенное трение, износ подшипниковых втулок и самого вала ротора. В результате — неравномерный зазор между ротором и статором и, как следствие, колебания напряжения и мигающий свет фары.

фланце — под резьбу М3. По тому же шаблону выполните четыре отверстия диаметром 3,2 мм и в прокладке.

Изношенный вал ротора с номинальным диаметром 6 мм проточите до диаметра 5 мм, на конце нарежьте резьбу М5 длиной 15 мм.

Перед сборкой ротора на его вал наденьте прокладку, которая будет служить опорой для наружного кольца нижнего подшипника в осевом направлении. Затем на вал ротора насадите шарикоподшипники с распорными втулками (защитные шайбы подшипников должны быть обращены наружу). Вал поместите в корпус



Доработанный велогенератор:

1 — крышка; 2 — корпус; 3 — ротор; 4 — статор; 5 — винт М3 (4 шт.); 6 — прокладка (сталь, лист s0,5); 7, 10 — втулки распорные; 8 — корпус подшипников; 9 — подшипник 60025 (2 шт.); 11 — ролик; 12 — гайка М5; 13 — шайба пружинная.

Предлагается доработка электрогенератора, состоящая в замене втулок подшипников скольжения на два шарикоподшипника 60025 с защитными шайбами. Потребуется изготовить новый ролик и корпус подшипников, две распорные втулки и прокладку, а в электрогенераторе доработать корпус и проточить вал ротора.

Для этого разберите электрогенератор, отрежьте часть корпуса с втулками подшипников, место разреза выровняйте на цилиндрической оправке и расточите отверстие до диаметра 20—22 мм. С помощью шаблона наметьте центры четырех отверстий на корпусе электрогенератора и на фланце изготовленного корпуса подшипников. Затем просверлите их: на генераторе — диаметром 3,2 мм, а во

подшипников, который винтами М3 через прокладку соедините с доработанным корпусом электрогенератора. Высоту головок винтов уменьшите в половину, чтобы смогла закрыться крышка электрогенератора. После установки статора и крышки проверьте качество вращения ротора и навинтите ролик. При этом зазор между торцами ролика и корпуса должен быть не менее 0,5 мм.

Эксплуатация в течение двух лет, включая зиму, доработанного таким образом велосипедного электрогенератора показала надежность его новой конструкции.

В. ХОМЕНКО,
Сумская обл.,
Украина

Первый самодельный моторизованный помощник появился в нашей семье почти 20 лет назад. Смастерили мы его по разработке В.Ильичева из Подмосковья, опубликованной в одном из номеров журнала «Моделист-конструктор». И убедились, насколько хорошо иметь в хозяйстве мотоблок-универсал, который в любом деле не подведет, будь то обработка земли или уборка и вывоз урожая с поля.

Но мы не довольствовались достигнутым. Решили, что неплохо было бы нашему мотопомощнику прибавить легкости в борозде, быстроходности и управляемости на дороге. Особенно после ознакомления с системами лебедка-плуг и тягач-прицеп (опубликованными, например, в № 9'81, 3'89, 4'94, 2'95, 1'97, 11'97 журнала «Моделист-конструктор»). Следствием наших творческих раздумий и экспериментов стали различные модификации мотопомощника.

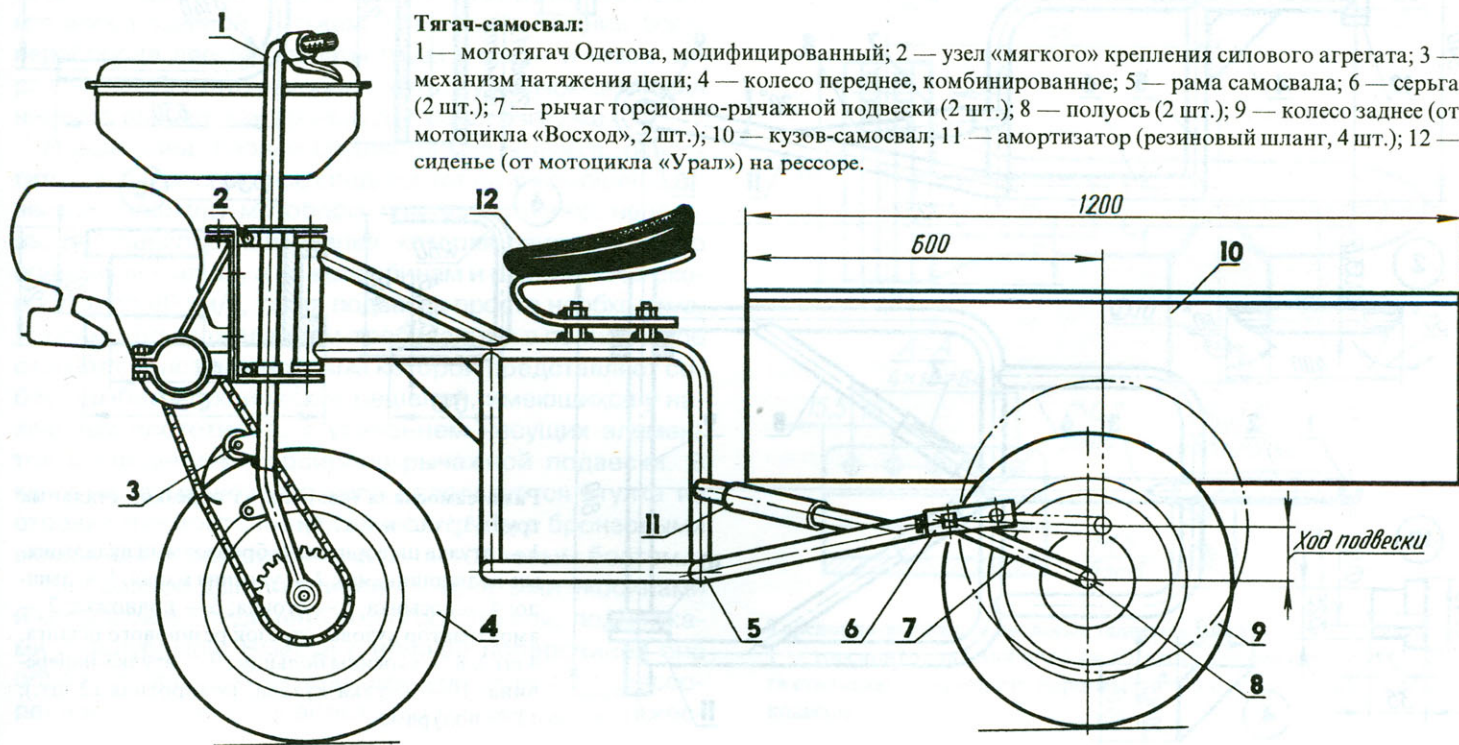


ТЯГАЧ-САМОСВАЛ: МАЛ, ДА УДАЛ

В частности, дало положительный результат введение в пару лебедка-плуг двух дополнительных регулировок: для изменения ширины и глубины захвата. Теперь при посадке картофеля бороздное колесо идет с максимальным смещением в сторону вспаханного поля, а плуг присыпает землей высаженные клубни, автоматически выдерживая нужную глубину заделки. Убедились также в том, что если земля легкая и не первый год в обработке, то на плужок целесообразно установить дополнительные колесики, превращающие перевернутый при обратном ходе плуг в своеобразную тележку, которая благодаря специальному стальному крючку свободно перекачивается к началу следующей борозды.

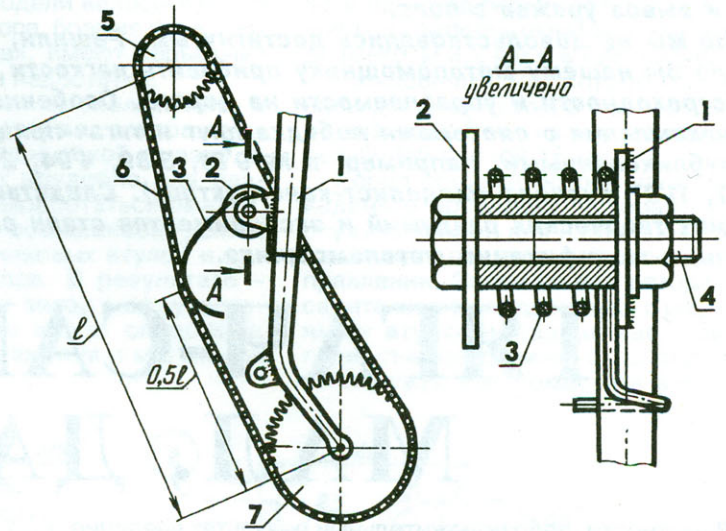
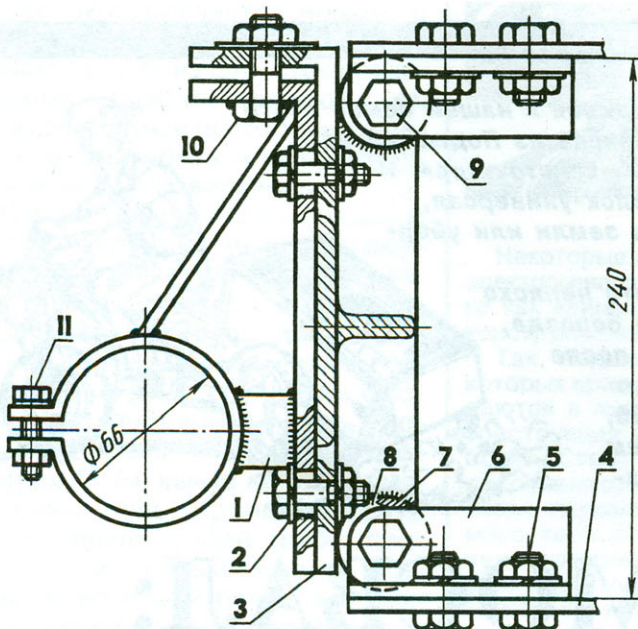
Самыми же удачными, на наш взгляд, стали эксперименты по стыковке «мототягача по Одегову» («Моделист-конструктор» № 6'90) с грузовой тележкой. В результате появилась конструкция, которая выносятся на суд читателей.

Вместо переднего колеса у нее установлен скат от мотоколяски. Точнее, два диска от СЗА с барабаном от мотороллера «Тула» и самодельным фланцем со звездочкой. За натяжением цепи «следит» специальное устройство, принцип действия которого весьма схож с так называемой английской булавкой. Казалось бы, мелочи. Но с ними тягач-самосвал в любых ситуациях стал работать ровно, без проскакивания



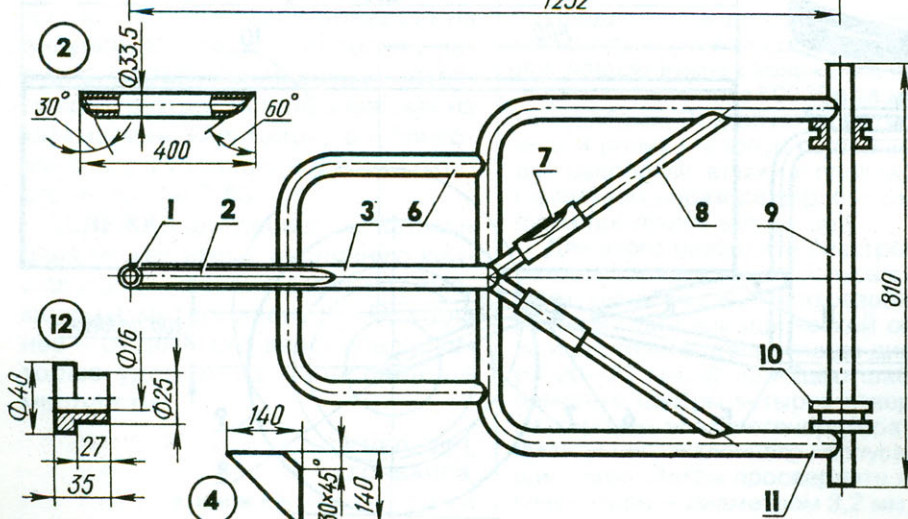
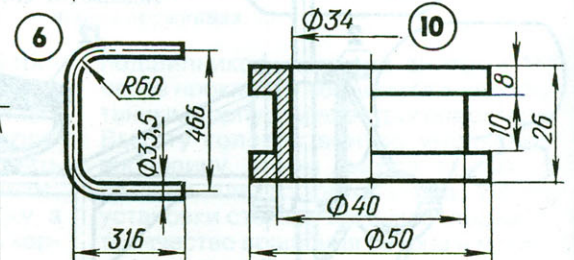
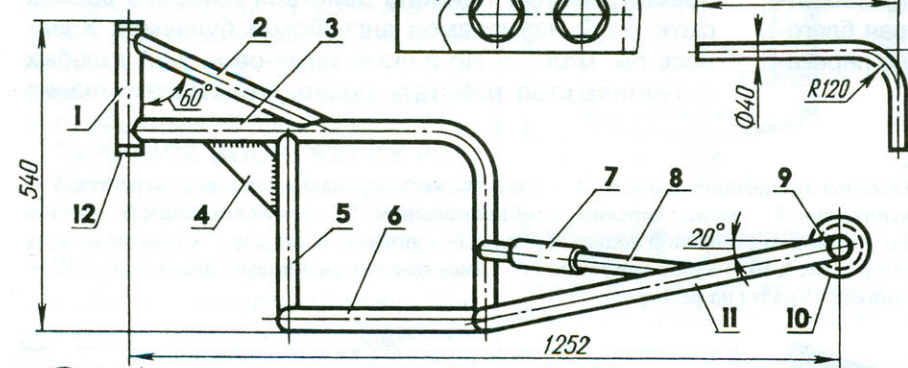
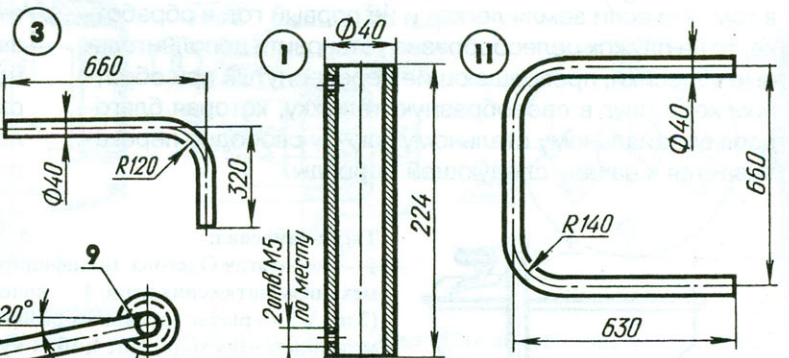
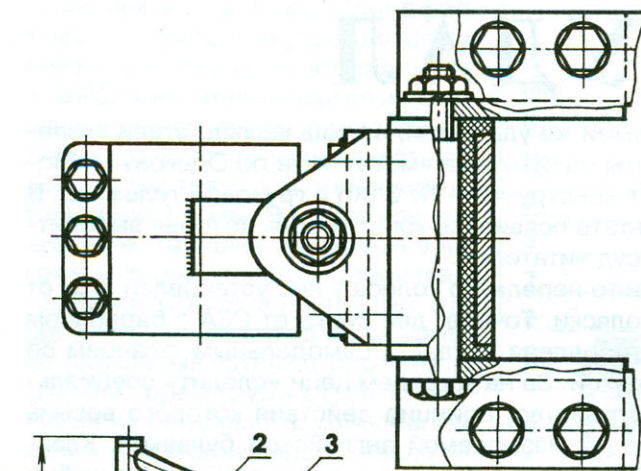
◀ Конструкция «мягкого» крепления силового агрегата:

1 — ползун; 2 — шайба усиленная (4 шт.); 3 — «гусак»; 4 — косынка рамы мототягача Одегова (2 шт.); 5 — болт М12 короткий (12 шт.); 6 — лапа (стальной угол 35x35, 4 шт.); 7 — втулка (2 шт.); 8 — втулка рессорная (от автомобиля «Москвич-2140», 4 шт.); 9 — болт-шкворень М12 (2 шт.); 10 — болт М12 длинный; 11 — болт М8 (3 шт.).



Механизм натяжения цепи:

1 — кронштейн рулевой колонки; 2 — шайба усиленная; 3 — натяжитель (типа английской булавки); 4 — болт М10; 5 — звездочка ведущая (моторная); 6 — цепь роликотая; 7 — звездочка ведомая.



Рама самосвала (сварена из отрезков стальных труб 33,5x3,5 и 40x7,5):

1 — втулка шкворневая (с бронзовыми вкладышами-подшипниками); 2 — укосина малая; 3 — дышло; 4 — косынка; 5 — стойка; 6 — подножка; 7 — амортизатор кузова (отрезок резинового шланга, 4 шт.); 8 — укосины большие; 9 — втулка-поперечина; 10 — втулка кузова, поворотная (2 шт.); 11 — полурама.

цепи на моторной звездочке даже при ударных нагрузках.

Поскольку в данном случае, как и в конструкции прототипа, поршень двигателя совершает горизонтальные возвратно-поступательные движения, то вибрации от силового агрегата передаются на раму мототягача и далее — на руль управления. Поэтому использована «мягкая» подвеска двигателя. В основе ее — эластичные рессорные втулки от автомобиля «Москвич», прекрасно справляющиеся с вибрацией.

Кронштейн крепления силового агрегата выполнен составным, с возможностью перемещения ползуна относительно «гусака». Взаимное расположение этих деталей определяет ввинчивающийся сверху длинный болт М12 с гайкой-фиксатором. Направляющими служат четыре коротких болта, проходящие через пазы в ползуне. В результате существенно облегчается не только точность установки силового агрегата, но и поддерживается должное натяжение роликовой цепи, передающей крутящий момент от ведущей (моторной) звездочки к ведомой на колесе мототягача. При помощи двух верхних лап (отрезков стального уголка 35x35 мм) такой составной кронштейн крепится к верхней косынке рамы мототягача, а двух нижних — к нижней.

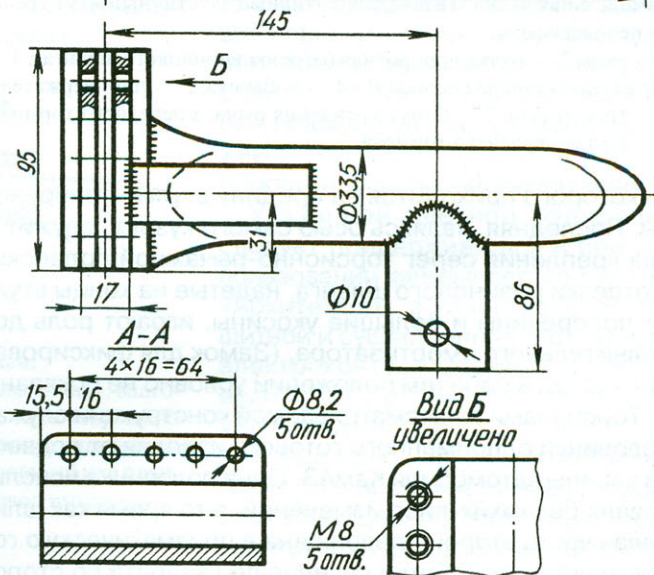
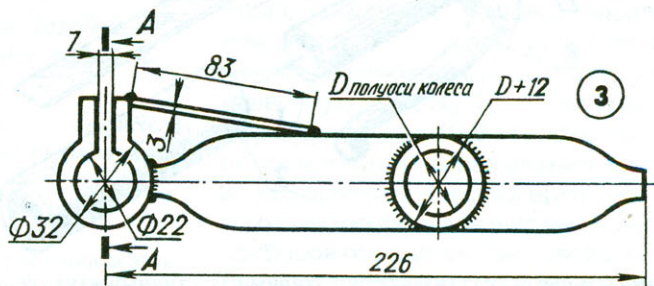
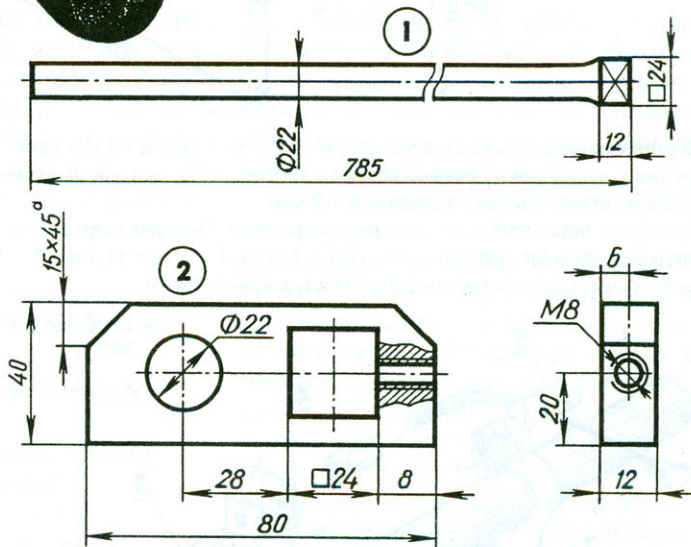
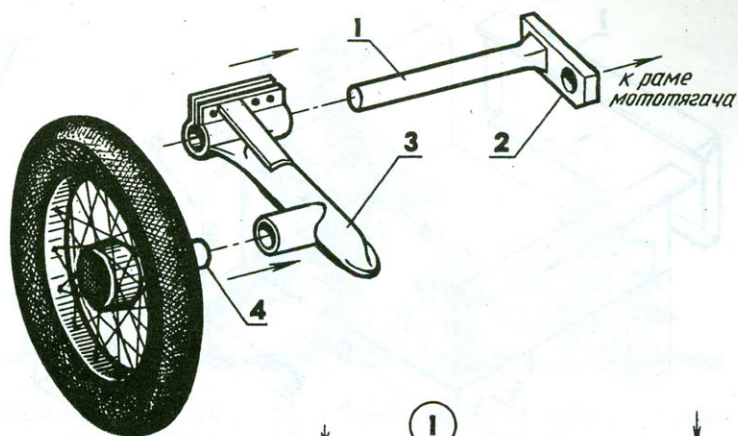
Столь же незамысловат и натяжитель цепи типа английской булавки. Исполнительный элемент его изготовлен из стальной проволоки диаметром 2—3 мм. Размеры — по месту, причем свободный конец «булавки» имеет такую длину, чтобы свободно перекатываться по роликам цепи (такой пружины вполне хватает на два сезона напряженной работы). А вот шайба натяжителя цепи должна быть основательной, представляющей собой изогнутую стальную полосу с прорезью, которая служит концу «булавки» своеобразной кулисы.

Модифицированный таким образом мототягач вполне приемлем для использования в сцепке с любой подходящей тележкой. А если расположить кузов на прицепной раме и сделать опрокидывающимся, совместив ось качения с центром симметрии, то и разгрузка его будет механизированной. Скажем, «отстегнул» задний борт, перебросил две-три лопаты груза назад — и кузов опрокинется. Достаточно продвинуть грузовичок-самосвал немного вперед, как произойдет саморазгрузка.

И еще одна, вполне осуществимая задумка: оснастить такое транспортное средство амортизирующей подвеской. Тихоходу-мотоблоку она, естественно, не нужна. Но транспортной сцепке, которая движется не по ровному асфальту, а по колдобинам и рытвинам со скоростью до 40 км/ч, такая подвеска просто необходима.

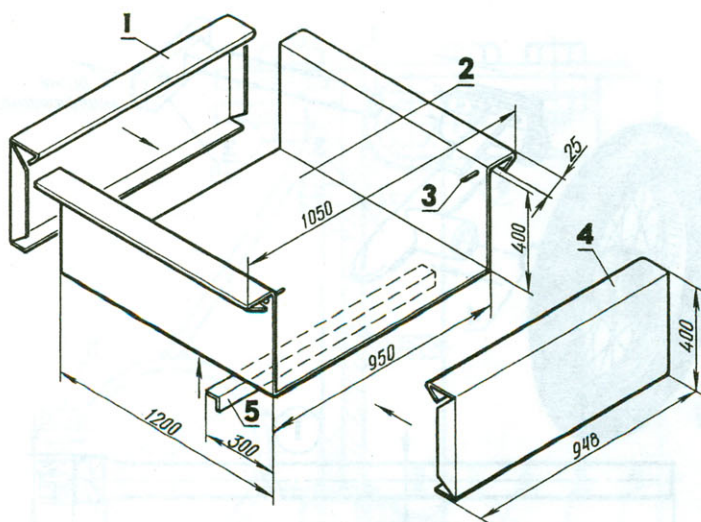
Всем этим пожеланиям-требованиям в полной мере отвечает конструкция, рама которой представляет собой симбиоз технических решений, имеющих у названных прототипов, с усилением несущих элементов и введением торсионно-рычажной подвески. В качестве стыковочного узла используется втулка из отрезка толстостенной стальной трубы с бронзовыми вкладышами-подшипниками и шкворневым болтом.

Г-образное дышло усилено трубчатыми укосинами и косынкой и соединено внизу со стойкой, подножками и полурамой. Вместе с втулкой-поперечиной оно образует прочную основу для крепления подрессоренного сиденья и поворотного кузова, центр тяжес-



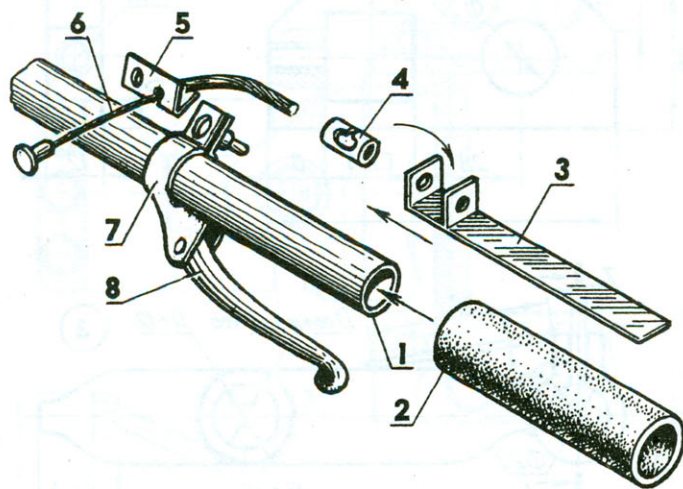
Торсионно-рычажная подвеска заднего колеса:

1 — торсион (от автомобиля КамАЗ, укороченный вдвое); 2 — серьга стальная; 3 — рычаг поворотный; 4 — полуось в сборе с задним колесом.



Кузов самосвала (замки-фиксаторы заднего борта и скобы крепления к поворотной втулке условно не показаны; основной материал — стальной лист толщиной 1,2 мм):

1 — борт передний; 2 — дно, переходящее в боковые борта; 3 — штырь подвески заднего борта (Ø10, 2 шт.); 4 — борт задний; 5 — ребро жесткости (алюминиевый уголок 45x45, L950).



Самодельная ручка «газа» (декоративный эластичный жгут условно не показан):

1 — руль; 2 — ручка поворотная (отрезок винилового шланга); 3 — держатель (стальная полоса s1); 4 — бобышка; 5 — упор-держатель; 6 — трос «газа»; 7 — хомут крепления рычага переднего тормоза; 8 — рычаг переднего тормоза.

ти которого приходится на середину втулки-поперечины. Последняя, являясь осью самого кузова, служит и для крепления серег торсионно-рычажной подвески. А отрезки резинового шланга, надетые на концы втулки-поперечины и большие укосины, играют роль дополнительного амортизатора. (Замок для фиксирования кузова в рабочем положении условно не показан.)

Торсионами в рассматриваемой конструкции служат половинки одноименного готового изделия от подвески кабины автомобиля КамАЗ. Одна половинка использована без каких-либо изменений, в то время как шлицевая часть второй превращена в призматическую головку путем доработки сечения до квадрата со стороной 24 мм. Головка каждого из торсионов прочно закреплена в квадратном гнезде соответствующей серьги, приваренной к раме самосвала, а цилиндрический конец зажат в разрезной втулке качающегося рычага.

Серьги, как и оба качающихся рычага, самодельные. Заготовкой для первых послужили пластины размерами 80x40x12 мм из стали марки Ст3. Рычаги сварены из стальных труб соответствующих типоразмеров, а в качестве укосин использованы пластины из той же Ст3.

Благодаря мощным разрезным втулкам обеспечиваются регулировка дорожного просвета, преднатяг торсионов или рабочий ход подвески. Упругость подвески задается длиной качающегося рычага, вернее, расстоянием от центра торсиона до центра колеса. Отрезки резинового шланга, надетые на концы втулки-поперечины и на большие укосины рамы, выполняют роль буфера отбоя.

Теперь о кузове. Его можно собрать из типовых дюралюминиевых панелей, уголков и заклепок. Но лучше использовать самодельные гнутые профили из стального листа толщиной 1,2 мм. Состоит кузов из четырех основных деталей: дна, переходящего в боковины, ребер жесткости (уголок 45x45 мм), переднего и заднего бортов. Причем последний — съемный, закрепляемый, как крышка на молочной фляге. Верхние края у боковин отогнуты наружу, а у переднего и заднего бортов — внутрь, составляя таким образом обвязку, которая придает дополнительную жесткость всему кузову. С такими бортами, если притупить острые кромки изгибов, вся самодельная сельхозмашина приобретает элегантный «промышленный» вид. Особенно после тщательной грунтовки и окончательной окраски.

Осталось рассказать о мелочах, которые значительно облегчают эксплуатацию мототягача-самосвала. Во-первых, это «ижевское» седло на привинченной к раме рессоре. Во-вторых, не показанная на рисунках защитно-декоративная эластичная обмотка подножек, ручек рулевой колонки и других деталей резиновыми жгутами, вырезанными из старой мотокамеры. Более того, можно собрать и подобным же образом оформить самодельную рукоятку «газа» катушечного типа по любому диаметру трубы-основы. Для этого необходимы две детали: держатель из стальной полосы толщиной 0,8 мм и упор-держатель, который крепится под винт хомута переднего тормоза. Держатель «прибинтовывается» к трубе-основе липкой изоляционной лентой, поверх которой накладывается резиновый жгут.

Чтобы исключить проворачивание покрышки, обод колеса ошипован, то есть снабжен своеобразными выступами-направляющими (но не по боковой поверхности, а по посадочному диаметру). После монтажа такого колеса давление в нем можно уменьшить до минимума. И сохранность камеры гарантирована надолго.

Воздушный фильтр выполнен из пластмассового флакона от бытового химиката. Внутри у него — два кружка мелкой сетки, между которыми — набивка из конского волоса. Такой фильтрующий элемент легко снимается и промывается в бензине. Фильтр горлышком надет на диффузор карбюратора и закреплен ленточным хомутом.

А.НЕВЛЕНИНОВ,
г. Великие Луки,
Псковская обл.

МОТОБЛОКУ ПОМОЖЕТ... ФИЛЬМОСКОП



При ремонте и проверке электрооборудования мотоблоков, не оснащенных аккумуляторной батареей, а также мотоциклов типа «Восход-3М» и мопедов приходится для обеспечения системы электропитанием всякий раз запускать двигатель. Хлопотно, да и лишний расход бен-

зина. А ведь имеется неплохое, на мой взгляд, решение: использовать в качестве источника энергии бытовую электросеть. Нужен лишь модернизированный блок питания от детского фильмоскопа.

Действительно, трансформатор Т1 у базового фильмоскопа спосо-

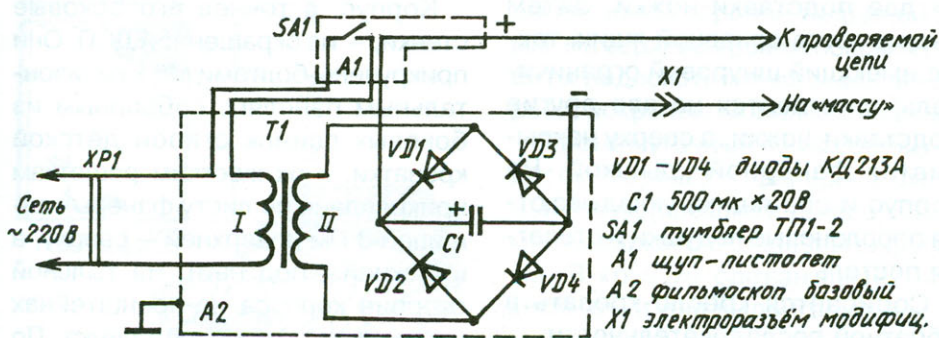
бен отдавать в нагрузку до 4 А при напряжении во вторичной обмотке 12 В. Остается лишь превратить переменный ток в постоянный и подать его через щуп и электроразъем в бортовую сеть мотоблока.

С первой задачей может справиться выпрямитель, работающий по схеме диодного моста VD1—VD4 с более емкостным конденсатором С1, сглаживающим пульсации выходного напряжения. Вторая решается с помощью усовершенствованного игрушечного пистолета и крупноразмерного цветного ластика типа «Архитектор», внутрь которого врезана соединительная электроколодка.

К бытовой сети все это подключается с помощью обычной штепсельной вилки XP1. И тогда 220 В переменного напряжения, поступающие на первичную обмотку Т1, будут трансформироваться в 12 В, которые после выпрямления и сглаживания могут использоваться для проверки бортового электрооборудования мотоблока: приборов освещения, звуковой и световой сигнализации. Причем «минусовый» провод (обычно черного или синего цвета) замыкается непосредственно на «массу». «Плюсовый» же (как правило, он в красной или оранжевой изоляции) подключается при помощи щупа к проверяемой цепи.

Указанной цветной кодировки следует придерживаться и при использовании канцелярского ластика «Архитектор» в качестве влагозащитной и существенно уплотняющей электроконтакт муфты. Особенно если стандартный электроразъем уже порядком поизносился.

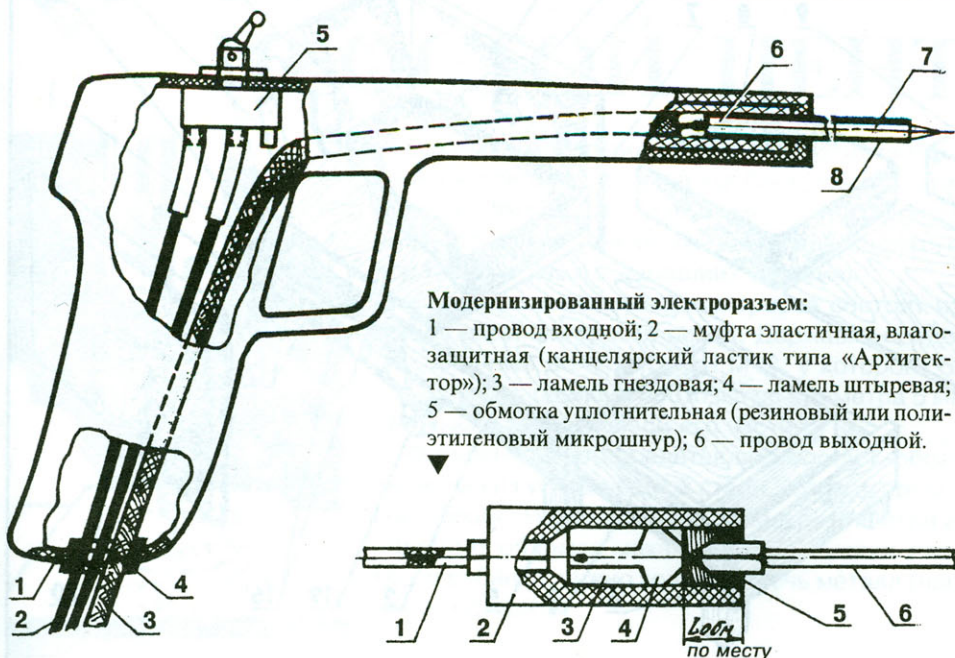
И еще одно немаловажное замечание. Во избежание сильных «бросков» индукционного тока при «прозвонке» электрических цепей следует временно отключать от системы электрооборудования БКС, катушку зажигания и генератор.



Принципиальная электрическая схема сетевого источника электропитания — заменителя аккумуляторной батареи — для проведения ремонтных работ на электрооборудовании мототехники.

Электрощуп из игрушечного пистолета:

1 — корпус (пистолет игрушечный); 2 — электрошнур сетевой; 3 — провод источника электропитания, «плюсовый»; 4 — втулка резиновая; 5 — тумблер ТП1-2; 6 — уплотнитель поролоновый; 7 — щуп (медный заостренный стержень); 8 — изоляция виниловая.



Д.ЯКОВЛЕВ,
г. Санкт-Петербург



«ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЕ» КРЕСЛО-КРОВАТЬ

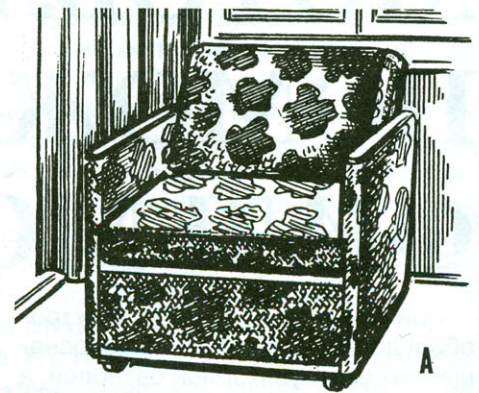
Необычное кресло-кровать разработано специально для малогабаритной комнаты площадью 13,5 м². Его особенность в том, что оно не раскладное, а как бы телескопическое: имеет два последовательно выдвигаемых ящика, один из которых — для постельных принадлежностей. В нем же, в отдельном отсеке, находятся четыре подставки-ножки. Какое-либо крепление их усложняло бы конструкцию, поэтому было решено просто подставлять ножки под ящики при выдвигании. А корпус кресла опирается на четыре двойных мебельных колеса.

В зависимости от требуемой высоты на сиденье используются одна или две поролоновые подуш-

ки. Корпус кресла и подушки обтянуты материалом, гармонирующим с убранством стоящей в комнате кровати.

Для сна кресло трансформируется в кровать. Вначале выдвигается промежуточный ящик, имеющий шнуровой ограничитель; под него слева и справа подставляются две подставки-ножки. Затем выдвигается основной ящик, также имеющий шнуровой ограничитель; он ставится на две другие подставки-ножки, а сверху накрывается фанерной крышкой. На корпус и оба ящика укладываются поролоновые подушки и стелется постель.

Собирается кресло-кровать в обратной последовательности.



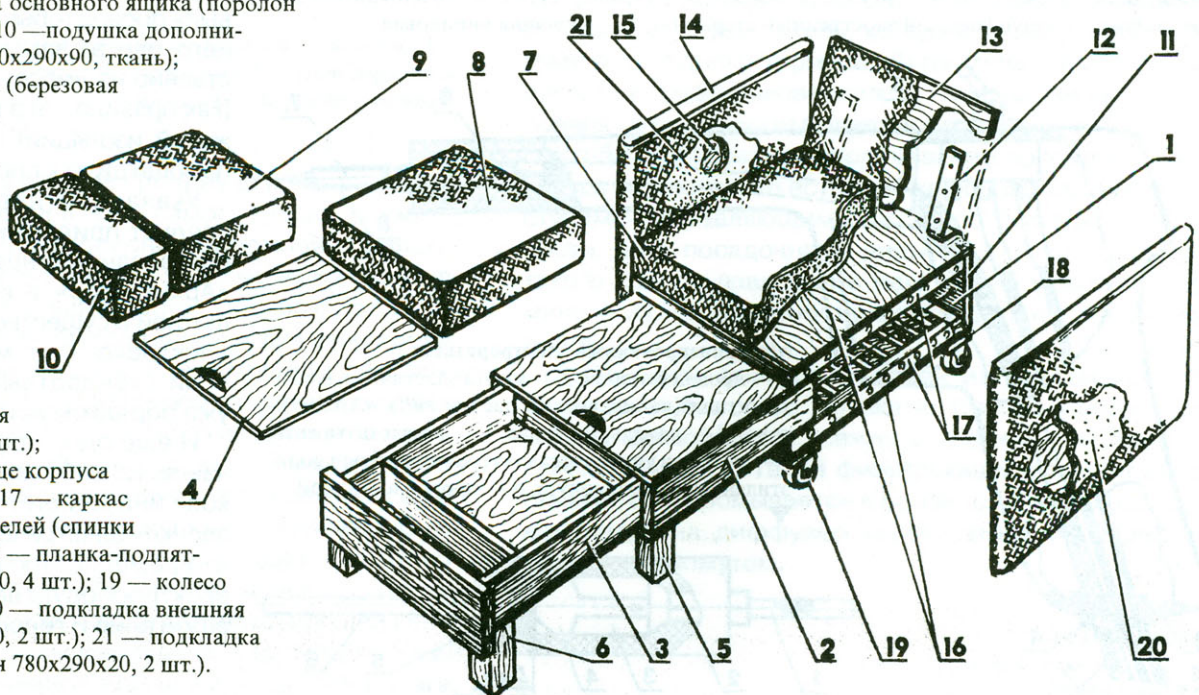
«Телескопическое» кресло-кровать:
А — в сложенном состоянии (кресло); Б — в раздвинутом состоянии (кровать).

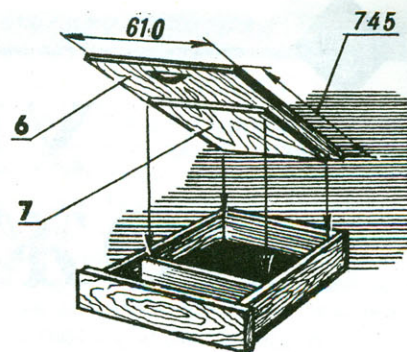
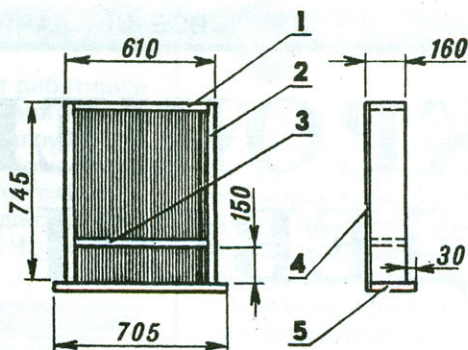
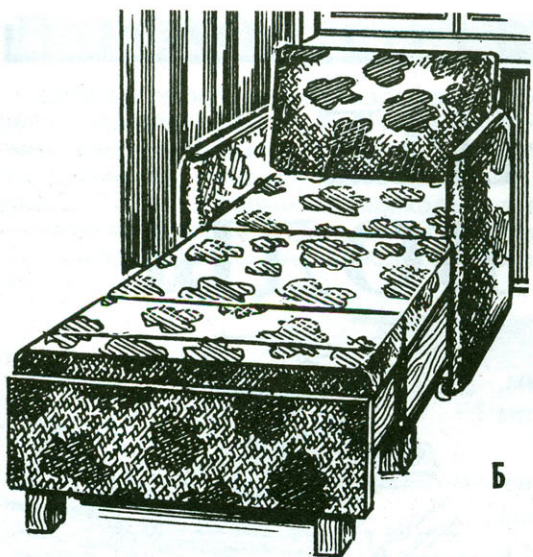
Конструкция основных узлов

Корпус, а точнее его боковые стенки, — из окрашенной ДСП. Они прикручены болтами М5 к горизонтальным панелям, собранным из боковых спинок старой детской кровати: к их жестким решеткам прикреплено по листу фанеры толщиной 3 мм (к верхней — сверху, а к нижней — под ней). На тыльной стороне корпуса на кронштейнах установлена фанерная спинка. По

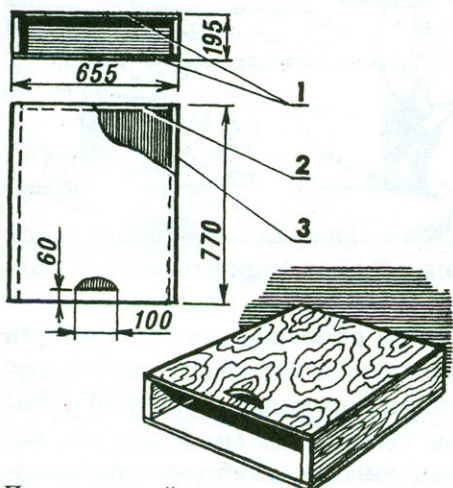
Кресло-кровать:

- 1 — корпус; 2 — ящик промежуточный; 3 — ящик основной; 4 — крышка основного ящика; 5 — подставка-ножка промежуточного ящика (брусок 140x140x105, 2 шт.); 6 — подставка-ножка основного ящика (брусок 140x140x115, 2 шт.); 7 — подушка сиденья (поролон 750x660x50, ткань); 8 — подушка промежуточного ящика (поролон 750x660x80, ткань); 9 — подушка основного ящика (поролон 660x410x90, ткань); 10 — подушка дополнительная (поролон 660x290x90, ткань); 11 — стенка корпуса (березовая фанера 700x250x10); 12 — кронштейн спинки (стальная полоса 600x40x2,5, 2 шт.); 13 — спинка (фанера 650x390x10); 14 — подлокотник (деревянная рейка 780x60x16, 2 шт.); 15 — боковина корпуса (окрашенная ДСП 780x540x20, 2 шт.); 16 — крышка и днище корпуса (фанера 780x660x3); 17 — каркас горизонтальных панелей (спинки детской кровати); 18 — планка-подпятник (фанера 80x80x10, 4 шт.); 19 — колесо мебельное (4 шт.); 20 — подкладка внешняя (поролон 780x540x20, 2 шт.); 21 — подкладка внутренняя (поролон 780x290x20, 2 шт.).





Основной ящик:
 1 — стенка задняя (доска 570x150x20); 2 — стенка боковая (доска 745x150x20, 2 шт.); 3 — перегородка отсека (доска 570x150x20); 4 — днище (фанера 745x610x10); 5 — стенка передняя (доска 705x190x20); 6 — крышка (фанера 745x610x10); 7 — вкладыш-фиксатор (фанера 570x555x10).



Промежуточный ящик:
 1 — крышка и днище (фанера 770x655x10); 2 — стенка задняя (доска 615x165x20); 3 — стенка боковая (доска 770x175x20, 2 шт.).

бокам кресла под обивочный материал подложен прихваченный клеем листовой поролон толщиной 20 мм. На верхние кромки боковин набиты подлокотники из деревянных реек, покрытые морилкой и лаком.

Промежуточный ящик собран из досок (каркас) и фанеры толщиной 10 мм (крышка и днище). Элементы каркаса скреплены шурупами. В крышке сделан вырез под кисть руки для выдвигания.

Основной ящик изготовлен из тех же материалов и имеет подобную конструкцию. Однако крышка его — съемная. Она состоит из двух листов фанеры толщиной 10 мм (верхней части и вкладыша-

фиксатора), скрепленных шурупами; также имеется отверстие для руки. Стенки, крышки и днища ящиков обработаны морилкой.

Подставки представляют собой сбитые гвоздями (до нужной высоты) деревянные бруски с основанием 140x140 мм.

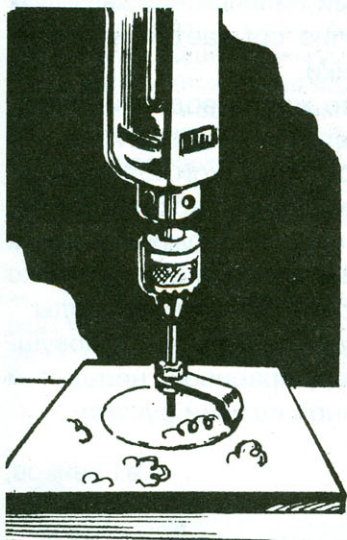
Подушки кресла сделаны из листового поролона; их чехлы — из обивочной ткани.

Выбранное конструктивное решение себя оправдало, и кресло-кровать эксплуатируется уже свыше десяти лет без поломок.

В. ПЕСТРИКОВ,
 г. Санкт-Петербург

НАША МАСТЕРСКАЯ

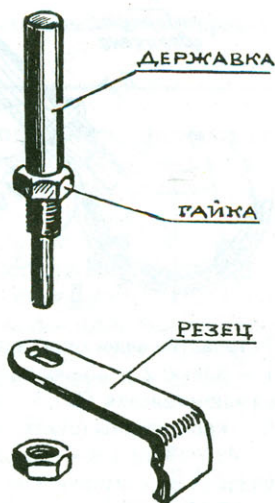
ПРОСТОЙ ЦЕНТРОРЕЗ



Вырезать идеально круглые отверстия большого диаметра в листовом материале удобнее всего с помощью центрореза. Правда, этот инструмент не относится к разряду широко распространенных. Между тем, сделать его не слишком сложно даже в домашних условиях.

Как видно из рисунка, центрорез состоит из державки, пары гаек и фигурного резца. Державка представляет собой длинный болт М10 или М12, у которого отрезана головка, снизу сделана проточка до диаметра 5 мм и срезаны две лыски на резьбовой его части.

Фигурный резец представляет собой Г-образную скобу, выгнутую из углеродистой стали, которая после механической обработки подвергнута закалке. Для этой цели вполне подойдет обломок механической ножовки или старая железка рубанка, нужно только отжечь металл (нагреть и медленно остудить).



И. ГАЛКИН

УКРОЩЕНИЕ ДОЖДЕВОЙ ВОДЫ

Мой новый дом всем хорош, но нет водостока. С крыши льет на фундамент, а при ветре — и на стены. В магазине водосточные желоба с кронштейнами и особенно коленчатые трубы с воронкой своим видом «вселяют тихую тоску». Не хочется портить ими симпатичную внешность дома.

И я решил сделать по-своему. Почему бы не навесить желоба прямо на край кровли, ведь кровля из гофрированного железа жесткая, а в местах нахлеста листов еще прочнее? Я изготовил кронштейны из стальной полосы и покрыл их грунтом и эмалевой краской. «Ложе» в кронштейнах сделал по радиусу желобов, а сами желоба — из бракованных пласт-

массовых труб диаметром 100 мм, разрезанных ножовкой с мелким зубом вдоль оси пополам.

Места крепления кронштейнов к кровле предварительно определил на земле по длине желобов и с учетом расстояний между нахлестами листов кровли. Допустима установка кронштейнов и вне нахлеста, особенно, если желоба снимать на зиму. Осиновые прокладки между кровлей и кронштейнами подобрал разной толщины: чем ближе к водосливу, тем толще, чтобы получился небольшой уклон желобов. Для надежности соединения прокладки сначала прикрепил к кронштейнам одним шурупом, а затем через отверстия в кронштейнах просверлил отвер-



стия в прокладках и кровле и все это соединил оцинкованными болтами М6.

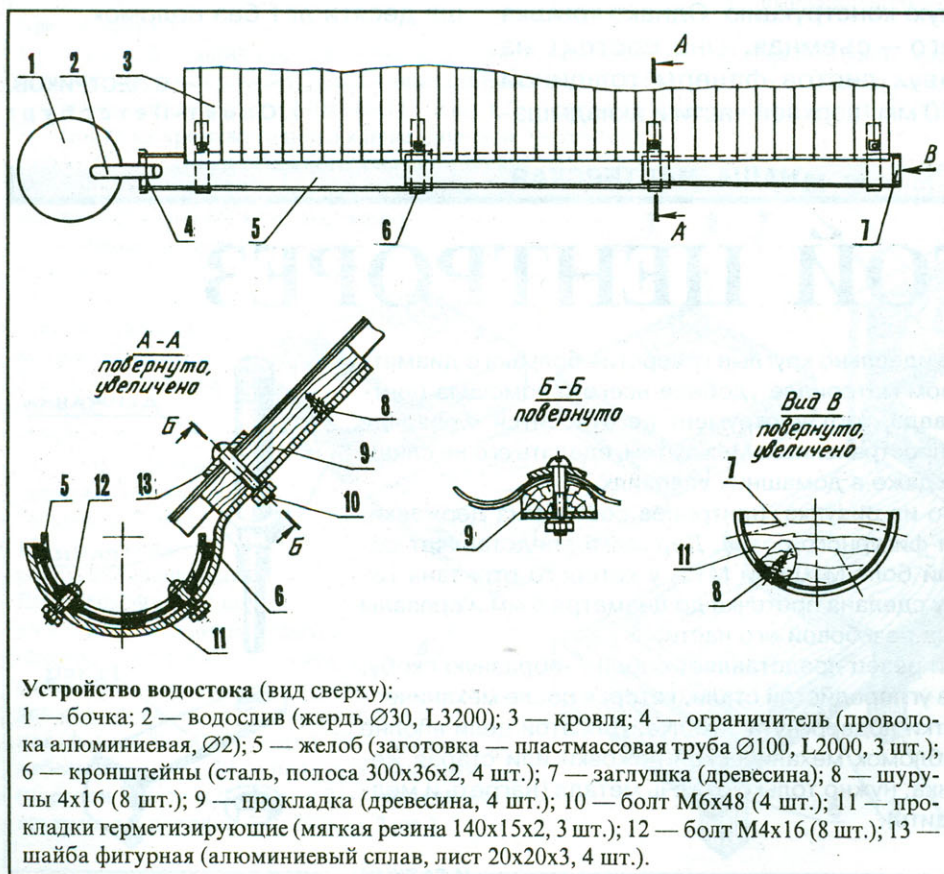
При сборке в местах нахлеста желобов проложил герметизирующие прокладки из мягкой резины толщиной 2 мм. Заглушил конец желоба, наиболее удаленного от водослива.

Водослив у меня самый простой — осиновая жердь без коры, установленная между концом желоба и дном бочки-водоприемника. Верхний конец жерди зафиксирован проволокой, пропущенной через два отверстия в желобе. Вода сливается по жерди, и только при сильных порывах ветра частично срывается и падает мимо бочки.

Кому-то жердь-водослив покажется неэстетичной. Что ж, ее можно покрыть яркой краской, затейливо украсить верхний, выступающий над желобом конец и так далее. В конце концов, неплохо облагородить и бочку для воды.

Итак, дождевая вода в ловушке — в меру красивой, недорогой и сделанной своими руками.

В.НОВИКОВ,
г. Жуковский
Московская обл.

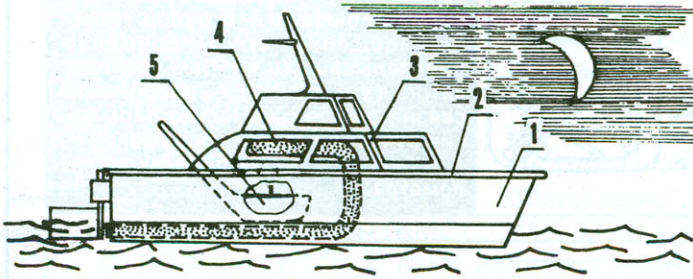


Устройство водостока (вид сверху):

1 — бочка; 2 — водослив (жердь $\varnothing 30$, L3200); 3 — кровля; 4 — ограничитель (проволока алюминиевая, $\varnothing 2$); 5 — желоб (заготовка — пластмассовая труба $\varnothing 100$, L2000, 3 шт.); 6 — кронштейны (сталь, полоса 300x36x2, 4 шт.); 7 — заглушка (дерево); 8 — шурупы 4x16 (8 шт.); 9 — прокладка (дерево, 4 шт.); 10 — болт М6x48 (4 шт.); 11 — прокладки герметизирующие (мягкая резина 140x15x2, 3 шт.); 12 — болт М4x16 (8 шт.); 13 — шайба фигурная (алюминиевый сплав, лист 20x20x3, 4 шт.).

ПАРОХОД СО СВЕЧОЙ

Делать и пускать по воде кораблики любят ребята все возрастов. Тех, кто постарше, может заинтересовать предлагаемая конструкция необычного игрушечного суденышка, приводимого в движение с помощью... свечи. Слово у большого парохода, у этого тоже есть «топка» и «паровой котел», но нет никаких движущихся механизмов. Однако сам кораблик движется. Что же толкает его вперед?



Игрушечный пароход:

1 — корпус; 2 — палуба; 3 — надстройка; 4 — «паровой котел»; 5 — «топка».

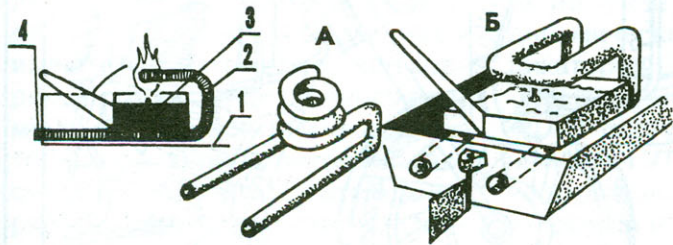


Схема двигателя:

1 — корпус игрушки; 2 — «паровой котел» (медная трубка); 3 — «топка» (плашка с горящей свечой); 4 — концы трубки, выходные; А — спиральный вариант «парового котла»; Б — одноколенный вариант.

«Паровой котел» представляет собой небольшую тонкую трубку (лучше медную), согнутую так, чтобы ее спиральная середина оказалась над свечой, а концы в корме кораблика выходили бы в воду. Стоит заполнить трубку водой и, опустив пароходик на воду, поставить под спираль трубки свечу, как суденышко само тронется в плавание. Пламя, нагревая трубку, способствует вытеснению из нее горячей воды, на место которой мгновенно засасываются, нагреваются и тут же выбрасываются новые ее порции, толкая кораблик вперед.

Такой двигатель может быть встроен в любой плавающий корпус. Однако, учитывая наличие пламени, а значит, и угрозы «пожара на корабле», лучше изготовить корпус из жести, воспользовавшись паяльником. Палубные надстройки возможны любые — главное, чтобы они позволяли разместить «паровой котел». Конструкция последнего тоже может быть разной: приведенные на рисунке варианты изгиба трубки в месте нагрева обеспечивают разную «мощность» двигателя.

«Топку» со свечой необязательно прятать в надстройке. Однако этот вариант эффективнее: снаружи само устройство не видно, а отсветы пламени в окнах надстроек оживляют суденышко, особенно в сумерках.

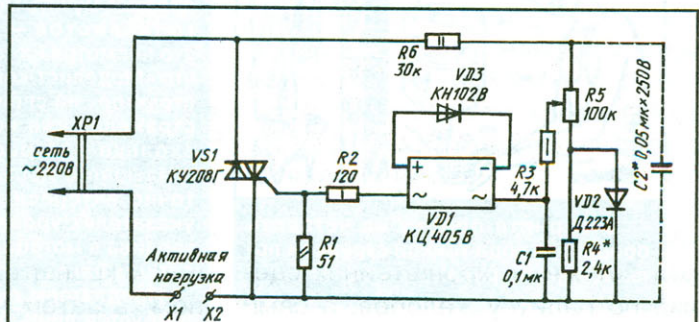
По материалам журнала
«Эзермештер»
(Венгрия)

ИГРОТЕКА

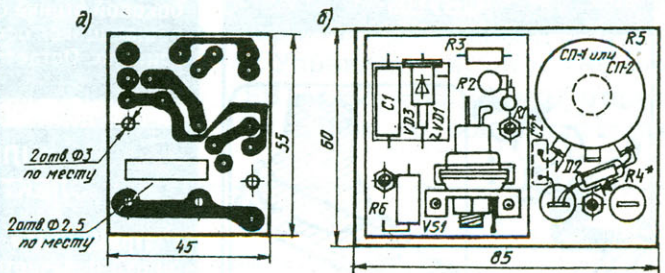
САМ СЕБЕ ЭЛЕКТРИК

Устройств, предназначенных для регулирования активной нагрузки при помощи полупроводниковых приборов, известно немало. В том числе разработанных самодельными конструкторами. Предлагаемый мною прибор выгодно отличается от аналогов более плавной регулировкой, использованием симистора (симметричного тиристора), а также простотой схемного решения. В условиях домашней мастерской его сможет изготовить даже новичок, но слишком искусственный в электро- и радиотехнике.

НАГРУЗКУ РЕГУЛИРУЕТ СИМИСТОР



Принципиальная электрическая схема симисторного регулятора для подключения и светильника, и бытового электропаяльника.



Вид монтажной платы устройства со стороны печатных проводников (а) и радиодеталей (б).

К числу достоинств прибора относится и небольшое число необходимых для его изготовления радиодеталей. Причем все они широко распространены, относительно дешевы, а потому доступны даже в сельской глубинке. Да и монтаж схемы может быть навесным. В качестве корпуса годится любая пластмассовая коробочка.

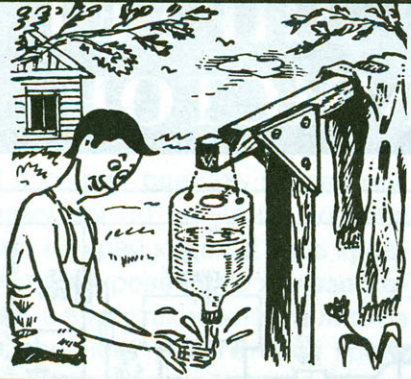
Весь электрический монтаж — внутри корпуса. Наружу выведены лишь клеммы для подсоединения нагрузки, ось переменного резистора да электрошнур со штепсельной вилкой на конце. Как говорится, включай в сеть — и пользуйся на здоровье!

В.ЗЛОБИН,
г. Йошкар-Ола
Республика Марий Эл



ДАЧНЫЙ РУКОМОЙНИК

Из пластиковой пятилитровой бутылки из-под минеральной воды можно сделать немало полезных вещей. Одна из таких самоделок — дачный ручной мойщик. Чтобы превратить в него бутылку, нужно вырезать в ее доньшке три отверстия: то, что побольше — для заливки воды и два маленьких, под веревочную петлю — для подвески мойщика на подходящий кронштейн.

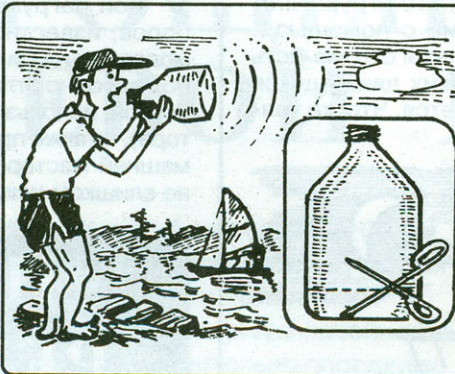


Отверните пробку на четверть оборота, и вода тонкой струйкой польется вам в руки.

САМАЯ СКОЛЬЗКАЯ ОБУВЬ



Конец минувшей зимы был ознаменован «эпохальным изобретением» — неугомонные мальчишки придумали самые скользкие в мире галоши, которые они с успехом используют для скоростных спусков с гор. Основой таких галош-лыж (галыж?) стала двухлитровая бутылка из-под газированной воды — в ней (только аккуратно) прорезается отверстие, в которое с некоторым натягом должен входить зимний ботинок.

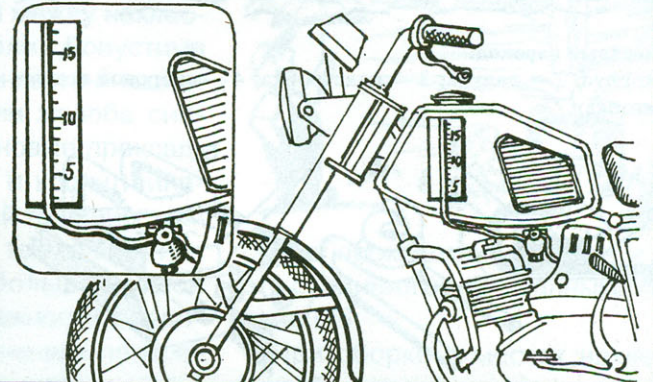


ГОЛОС ИЗ БУТЫЛКИ

Еще одна самоделка из пятилитровой бутылки — рупор, который с удовольствием используют туристы-водники. Нужно только вырезать у бутылки доньшко — и рупор готов. При «общении» его попеременно прикладывают то к губам (передача), то к уху (прием), ну а дальность связи на воде с помощью пары таких рупоров получается немалой — при благоприятных условиях до километра.

СКОЛЬКО В БАКЕ?

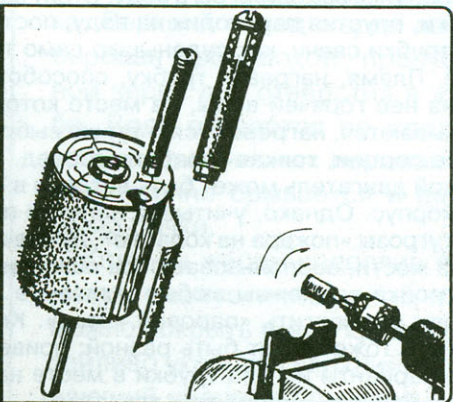
Вопрос этот продолжает мучить мотоциклистов — и это несмотря на то, что «Моделист-конструктор» на своих страницах уже несколько раз рассказывал о достаточно интересных указателях уровня топлива в мотоциклетном баке.



Предлагаем еще один — наверное, самый простой указатель. Для него требуется лишь бензиновый краник с отстойником от двухкарбюраторных мотоциклов «Урал» или «Днепр» — от всех остальных он отличается тем, что имеет не один, а два штуцера. Один из штуцеров в этом кранике используется по назначению — для подачи топлива в карбюратор. Ну а на второй натягивается прозрачный шланг, свободный конец которого закрепляется лентой-скотчем на боковой стенке бака. Стоит открыть краник — и топливо, подчиняясь закону сообщающихся сосудов, поднимется в трубке на тот же уровень, что и в баке мотоцикла. Остается только градуировать мерную трубку в литрах.

ШЛИФУЕТ ЭЛЕКТРОДРЕЛЬ

Прекрасная шлифовальная машинка получается из электродрели, нужно только оснастить ее комплектом абразивных инструментов. Некоторые из них легко смастерить самостоятельно. В частности, чтобы сделать цилиндрический абразив, понадобятся деревянный барабан подходящего размера и стальная шпилька М8, которая закрепляется в нем с помощью пары гаек. Ну а для того, чтобы закрепить на инструменте шкурку, в барабане просверливается отверстие диаметром 10 мм и делается пропилен, как это показано на рисунке. Фиксация шкурки на барабане — с помощью приспособления, состоящего из резиновой трубки, через которую пропущен длинный болт с гайкой.



КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

Подборку советов подготовил И.БУТЫРСКИЙ

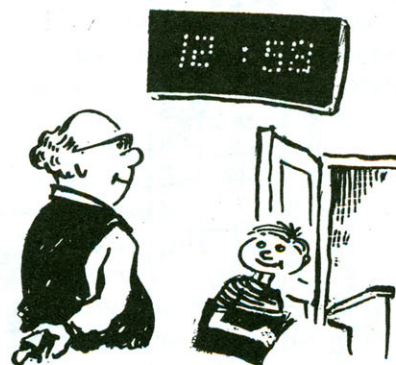
СКОРО ЗВОНОК НА УРОК

В основе предлагаемых школьных кварцевых часов лежат три интегральные микросхемы (ИМС) популярной серии К176. В качестве табло-индикатора используются светодиоды АЛ307БМ красного цвета, собранные на отдельных платах в виде цифровых матриц высотой 100 мм. Часы имеют блок автоматической коррекции по сигналам точного времени от радиосети и аккумуляторное резервное питание, рассчитанное на 100 ч автономной работы. Выглядит такая самоделка не хуже промышленной, а по экономичности даже превосходит известные аналоги, потребляя не более 5 Вт электроэнергии. К тому же она имеет и сетевой фильтр для подавления радиопомех.

Как видно из принципиальной электрической схемы, на DD1 выполнены генератор импульсов,

делитель частоты с коэффициентом деления 2/15 и счетчик 60 импульсов. Здесь же собран и кварцевый генератор с резонатором ВQ1 на 32 768 Гц. С помощью «подстроечника» С3, а также конденсаторов С1 и С2, емкость которых подбирается экспериментально, можно изменять частоту в пределах ± 2 Гц от номинального значения. С вывода 11 микросхемы DD1 снимаются импульсы с частотой следования 1024 Гц, необходимые для синхронизации ИМС DD2, с вывода 6 DD1 — сигналы 2 Гц для установки требуемого времени суток, а с выводов 1, 2, 3, 15 — управляющие Т1—Т4, сдвинутые относительно друг друга по фазе и осуществляющие динамический режим работы индикаторов.

Секундные импульсы с вывода 4 DD1 поступают на транзисторный ключ VT9, который периодически зажигает две разделительные точки на табло. Минутные же импульсы снимаются с 10-го вывода DD1 и подаются на ИМС DD2, включающую в себя счетчик «мин и ч». На выходах А, В, С, D микросхемы DD2 появляется поочередно (и синхронно с сигналами Т1—Т4) в двоичном коде 1-2-4-8 информация, соответствующая текущим часам и минутам. Дешифратор DD3 преобразует

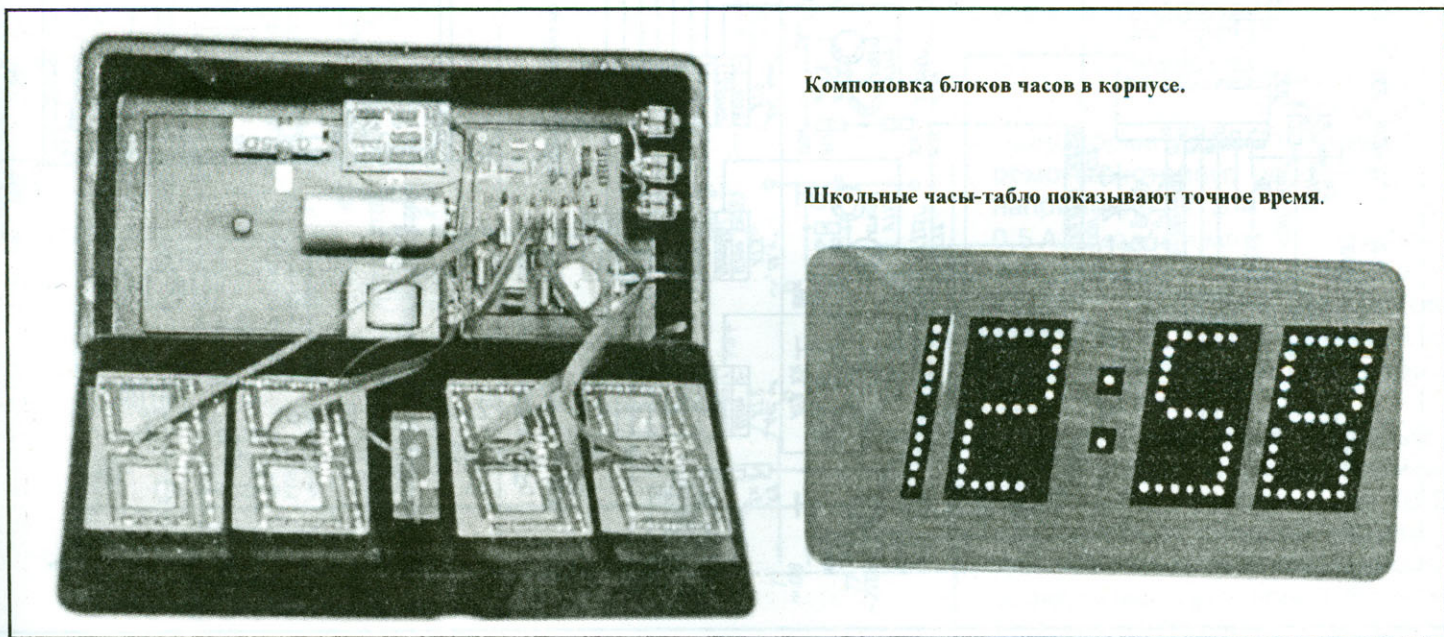


этот двоичный код в соответствующий семисегментный, который и высвечивается на светодиодных индикаторах с общим катодом.

Эмиттерные повторители, собранные на транзисторах VT1—VT7, усиливают по току сигналы динамической индикации, «поджигающие» сегменты индикаторов. Резисторы R22—R28 ограничивают ток через светодиоды и определяют яркость свечения цифр.

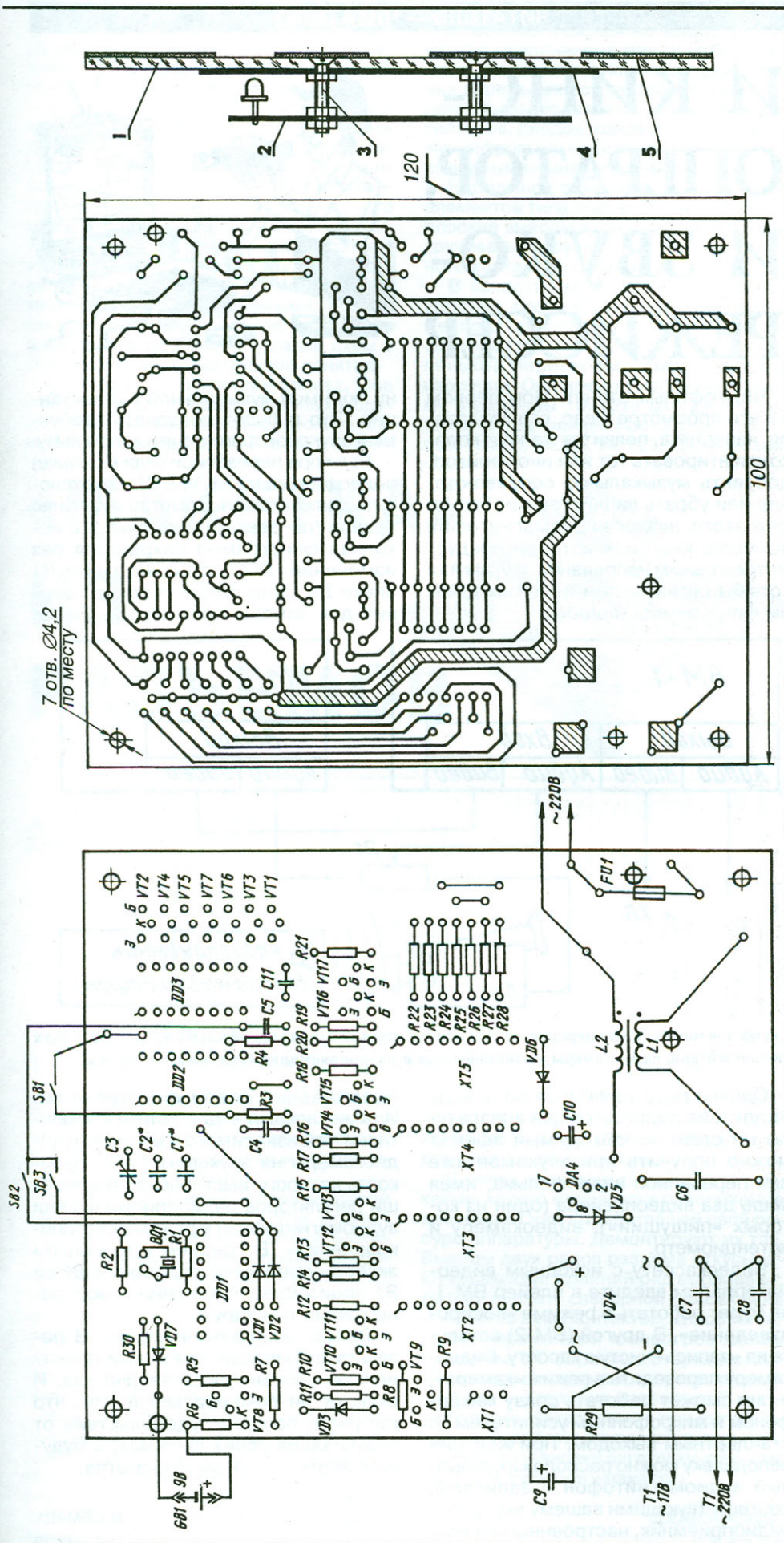
Катодные ключи выполнены на полупроводниковых триодах VT10—VT17. Каждую из пар транзисторов КТ315Г и КТ817Г можно заменить составным КТ972А (или КТ972Б), закоротив на печатной плате переход «база — эмиттер» прежнего КТ315Г и убрав резистор из его эмиттерной цепи.

Управляются часы кнопками SB1, SB2, SB3. Первая отвечает за коррекцию, обнуляя при нажа-



Компоновка блоков часов в корпусе.

Школьные часы-табло показывают точное время.



тии на нее показания минут и секунд. Причем схема работает так, что при каждом включении часов в сеть необходимо кратковременное нажатие на SB1 для приведения всех ИМС в исходное состояние с последующим выставлением (кнопками SB2 и SB3) реального времени. Провода, идущие к SB1—SB3, должны иметь по возможности минимальную длину. В качестве кнопок используются переключатели КМ2-1 (КМ1-1).

С помощью устройства, выполненного на транзисторе VT8, диоде VD3, резисторах R5 и R6, происходит гашение «незначущего нуля», так как загорание сегмента «6» определяет нуль в старшем разряде часов. Упомянутый блок автоматической коррекции хода часов условно не показан потому, что принципиальная электрическая схема и подробное описание аналога такого автокорректора уже публиковались на страницах «Моделиста-конструктора» (см. № 3 за 1998 г.).

Индикация времени в электронных школьных часах осуществляется на табло, состоящем из четырех цифровых матриц (в каждой — по 32 красных АЛ307БМ) и двухточечного светодиодного разделителя. В качестве соединительных элементов используются 8-жильные шлейфы (гибкие ленточные проводники) длиной 350 мм и электроразъемы типа ОНП-КГ.

Блок питания выполнен на одной плате с часами. В сетевой его части имеются предохранитель FU1 и помехозащитный фильтр L1L2C6C7C8 с понижающим трансформатором T1, вторичная обмотка которого рассчитана на напряжение 17 В и ток не менее 0,5 А. Диодный мост VD4 выпрямляет, конденсатор C9 сглаживает, а резистор R29 гасит напряжение до величины, обеспечивающей на входе стабилизатора DA1 требуемые 15 ± 1 В.

Диод VD5 (один или несколько) задает требуемый уровень стабилизированного напряжения (до 10 В относительно силовой «земли») для обеспечения оптимальности зарядки аккумуляторной батареи GB1. Диод VD6 служит для развяз-

ки силовой и цифровой «земли». Именно благодаря ему часы автоматически переводятся на резервное электропитание, при котором цифровая часть схемы экономно работает (без табло) от аккумуляторной батареи. Так что через резистор R30 происходит зарядка GB1, а через диод VD7 — ее разрядка на основную (исключая индикаторы) нагрузку. Конденсаторы C10 и C11 в обоих случаях играют роль типового емкостного фильтра.

Вместо рекомендуемых аккумуляторов 7Д-0,125Д можно в качестве резервного электропитания GB1 использовать любую (в том числе и гальваническую) 9,5-вольтовую батарею. Правда, в последнем варианте из часов придется исключить резистор R30.

Из остальных особенностей конструкции нельзя не отметить, что помимо указанных на принципиальной электрической схеме радиодеталей вполне приемлемы недефицитные резисторы МЛТ, конденсаторы К50-18 (С9), К10-7В (С1,С2), КМ6 (С4,С5,С11), К53-19 (С10), К73-17 (С6), КТ4-20Б (С3), К78-2 (С7,С8). Монтаж часов, а также табло цифр и разделительных точек-индикаторов выполнен на печатных платах из односторонне фольгированного гетинакса или стеклотекстолита. Для корпуса использована пластмассовая коробка размерами 400x210x100 мм. В качестве светофильтра применен темно-коричневый прозрачный пластик (от пивной бутылки).

Все органы управления располагаются с правой стороны корпуса. Там же крепится колодка подключения корректора хода часов к радиосети. Настраивается он частотомером в режиме измерения секундных импульсов, подаваемых с вывода 4 DD1. С помощью конденсаторов С1—С3 устанавливается длительность односекундного периода с точностью $\pm 0,5$ мкс.

Сами же часы размещены в таком месте, чтобы на них не падал яркий свет. Это исключает засветку индикатора, повышает контрастность и дальность считывания цифр.

Д.КАШИРСКИХ,
г. Киров

И КИНО-ОПЕРАТОР, И ЗВУКО-РЕЖИССЕР



Видеофильм снят. При первом же его просмотре у вас, его создателя, наверняка, появится желание прокомментировать тот или иной эпизод, добавить музыкальное сопровождение или убрать лишние звуки. Только для этого нужен видеомагнитофон высокого класса, в котором предусмотрен режим наполнения звуком или хотя бы так называемый режим замены фонограммы (autodub).

ну любимой музыкальной радиостанции. Это и будет создавать требуемый звуковой фон отснятому фильму.

Если при перезаписи (или монтаже) видеофильма с VM-1 на VM-2 установить движок потенциометра в крайнее правое (по схеме) положение, то исходная фонограмма сохранится без изменений. Поворотом же ручки R1 влево до конца будут созданы условия для замены прежнего аудиосо-

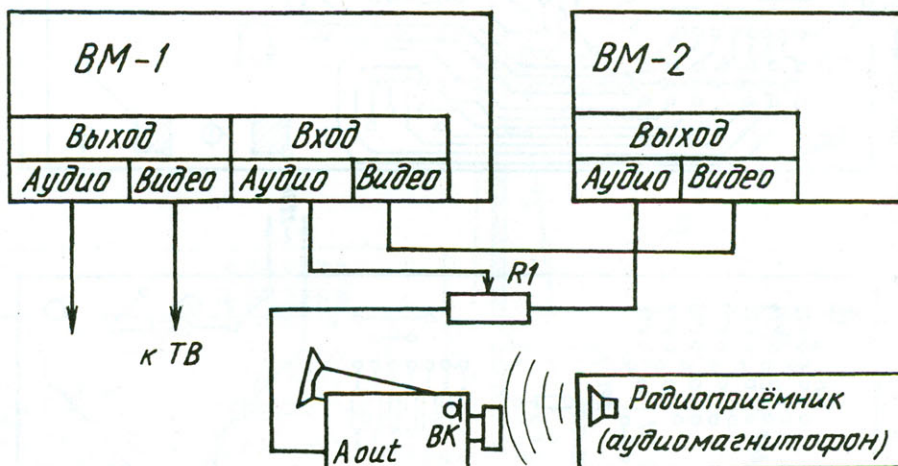


Схема для монтажа или перезаписи звукового сопровождения видеофильма при помощи двух видеоплейеров, видеокамеры, потенциометра и радиоприемника (аудиомагнитофона).

Однако расстраиваться по поводу отсутствия дорогостоящей аппаратуры не стоит. Необходимый эффект можно получить при звукомонтаже или перезаписи видеофильма, имея лишь два видеоплейера (один из которых «пишущий»), видеокамеру и потенциометр.

Видеокассету с исходным видеоматериалом введите в плейер VM-1, он будет работать в режиме «воспроизведение». В другой (VM-2) вставьте на «запись» чистую кассету. Видеокамеру переведите в режим «камера», и она сможет работать сразу микрофоном и микрофонным усилителем со стандартным выходом. При желании неподалеку можно расположить обычный аудиомангнитофон с записями, соответствующими вашему вкусу, или радиоприемник, настроенный на вол-

провождения новой фонограммой. Иными словами — для записи комментария, произносимого в микрофон видеокамеры на звуковом фоне, громкость которого выставлена при помощи регуляторов радиоприемника или аудиомангнитофона в режиме «воспроизведение». В среднем (уточненном экспериментально) положении ручки R1 произойдет наложение новой фонограммы на старую.

Смело экспериментируйте. В результате вы выйдете на новый качественный уровень видеотворчества. И можете не сомневаться в том, что получите большое удовольствие от озвучивания своих фильмов, а будущие зрители — от их просмотра.

В.СЁМАШ,
инженер

Предлагаемая универсальная макетная плата позволяет устанавливать радиодетали и собирать схемы любой сложности. Причем без применения пайки, что на обычных «макетках» невозможно.

Преимущество разработки в том, что монтаж здесь ведется со стороны радиодеталей. Это делает сборку наглядной и уменьшает количество ошибок. К тому же схему можно легко изменить даже на этапе отладки, что сокращает время доводки конструкции. Радиодетали не припаивают, поэтому их можно легко вытаскивать из «макетки» и использовать без повреждений многократно. Да и вредными парами свинца дышать не придется, превращая весь процесс сборки и отладки схем в безопасное и увлекательное занятие.

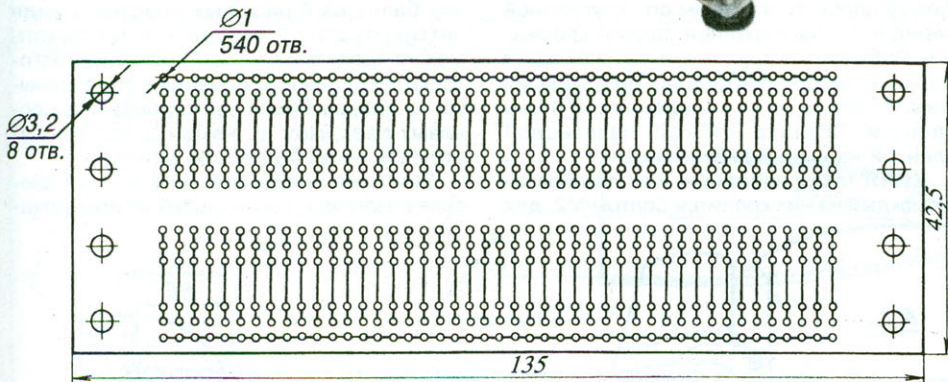
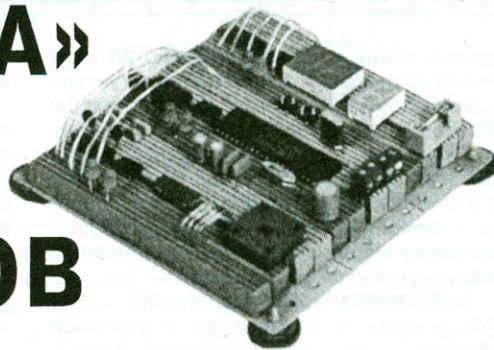
Конструкция «макетки» проста. Она состоит из одинаковых печатных модулей из фольгированного текстолита или гетинакса толщиной 1,5 — 2 мм с впая-

таким образом, что при установке любой микросхемы каждый ее вывод имеет четыре соединенных между собой контакта. Через них с помощью проволочных перемычек осуществляется связь с другими радиодеталью, начиная от резисторов, диодов, конденсаторов и кончая цифровыми индикаторами и «многовыводными» микросхемами.

Небольшое замечание по установке элементов типа транзистора КТ315. Их плоские выводы желателен слегка закручивать вокруг оси для более надежного контакта с гнездом разъема.

В качестве монтажных перемычек удобнее всего использовать отрезки медного провода в изоляции (от телефонных кабелей). Однако самые маленькие перемычки — без защитной изоляции. Они имеют П-образную форму и размеры 10x10x3 мм. Длина остальных перемычек составляет (соответственно) 30, 60, 90, 120, 150 и 200 мм.

«МАКЕТКА» ИЗ РАЗЪЕМОВ



Печатный модуль макетной платы из односторонне фольгированного гетинакса.

ными стандартными электроразъемами СНП34С-135Р-В, имеющими по 135 контактов с шагом 2,5 мм, расположенных в три ряда. Допустимы и аналогичные импортные разъемы.

Оптимальное количество модулей для макетирования схем — три. При необходимости их может быть и значительно больше, для чего предусмотрены крепежные отверстия на краях платы. Эти отверстия можно также использовать для установки переменных резисторов, клемм, разъемов и так далее. По углам платы крепятся четыре ножки, сделанные из резиновых пробок от флакончиков из-под лекарств.

Каждый модуль включает два белых разъема и два синих. Цветовой контраст — для большей наглядности и исключения ошибок при монтаже. Крайний ряд синего разъема соединен с шиной питания, белого — с «общим» проводом. А разводка печатной платы выполнена

Причем на 10 мм с каждого конца изоляция с провода снимается — для должного контакта при монтаже. Лудить перемычки не обязательно.

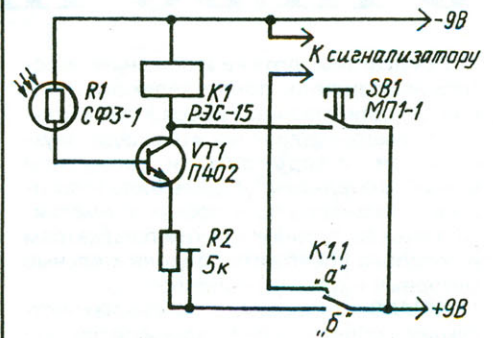
В целях экономии средств для «макетки» можно использовать исправные разъемы от уже выработавшей свой ресурс аппаратуры. Демонтируют их так. Выводы двух рядов разъема откусывают кусачками. Крайний ряд выпаивают, распилив плату слесарной ножовкой на участки по семь контактов, что облегчает одновременный их прогрев жалом паяльника с Г-образным стержнем. Затем выводы выпрямляют и укорачивают: до 4 мм — у крайних рядов и до 8 мм — у среднего. Аккуратность при выполнении этой работы окупается в дальнейшем, при установке заготовки-разъема на плате будущей «макетки».

Д.КАШИРСКИХ,
г. Киров

ФОТО- СИГНАЛИЗАТОР

Предлагаю схему сигнализации, выполненную на основе простого усилителя фототока и срабатывающую при прерывании луча (желательно — сфокусированного) от независимого источника света. Нагрузкой единственного транзистора здесь служит реле К1. В качестве сигнализатора используются лампочка, звонок, сирена и им подобные устройства. Питание осуществляется от батарей или сетевого адаптера напряжением 9 В и более. Ток, потребляемый схемой в режиме ожидания, около 20 мА.

При одной лишь подаче электропитания схема сигнализации не сработает. Чтобы ее включить (фоторезистор R1 дол-



Принципиальная электрическая схема устройства.

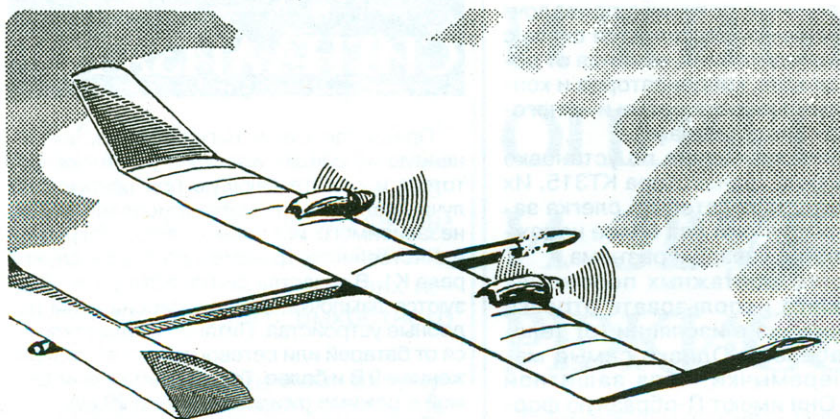
жен быть уже освещен), нужно нажать кнопку SB1. В результате ток поступит на реле К1. Оно переведет контактный лепесток К1.1 в положение «б» и включит усилитель, который в дальнейшем начнет питать реле после отпущения SB1. Сигнал тревоги при этом будет отключен.

При прерывании светового луча, поступающего на фоторезистор R1, транзистор VT1 закрывается. Реле оказывается обесточенным, его контактный лепесток К1.1 возвращается в положение «а», приводя исполнительное устройство сигнализации к срабатыванию. После этого даже при восстановлении светового потока и освещении фоторезистора тревожный сигнал все равно будет подаваться. Ведь усилитель находится в отключенном состоянии благодаря К1.1, пребывающему в положении «а». Подстроечный же резистор R2 служит для регулировки порога срабатывания фотосигнализатора.

Рассчитанная на сборку в условиях домашней мастерской даже новичками в электрорадиотехнике, схема содержит небольшое число радиодеталей, поэтому ее монтаж может быть и навесным. Транзистор VT1 рекомендуется устанавливать без теплоотводящего радиатора. Подстроечный резистор R2 желателен снабдить удобной в обращении ручкой, а фотодатчик R1 защитить от посторонней засветки светонепроницаемым кожухом.

Пользоваться фотосигнализатором лучше всего в темное время суток. Тогда он работает четко и надежно.

А.ТЭРРО,
г. Минск



Электролеты пользуются устойчивой популярностью у авиамodelистов, однако она подчас носит какой-то теоретический характер. Дело, видимо, в том, что многие считают изготовление «электричек» невыполнимым без супермоторов и супераккумуляторов. Между тем, сравнительно несложные свободнолетающие электролеты с самыми обычными моторами ДК-5-19 и питанием от стандартных пальчиковых батарей или аккумуляторов можно сделать в любом авиамodelьном кружке или даже в домашних условиях.

В НЕБО НА «ЭНЕРДЖАЙЗЕРАХ»

Предлагаем чертежи и описание простого электролета, представляющего собой двухдвигательный высокоплан с крылом большого удлинения и площади, двухкилевым оперением и конусной балкой-фюзеляжем. Модель мало отличается от планеров по весовым, геометрическим и аэродинамическим параметрам и способна совершать продолжительные моторные и планирующие полеты.

КРЫЛО электролета — наборной конструкции с обшивкой из лавсановой пленки. Состоит из центроплана и пары «ушей»-консолей. Собирается на доске-стапеле, на котором закрепляется выполненный в масштабе 1:1 чертеж — плановая проекция крыла. После этого стапель затягивается полиэтиленовой пленкой, чтобы к нему не приклеился набор крыла при его сборке.

Для начала на стапеле на расстоянии 110 мм закрепляются две рейки, при их использовании повышается точность сборки. Далее с помощью булавок фиксируются передняя и задняя кромки крыла, после чего эпоксидным клеем монтируются нервюры. Нужно только учесть, что концевые нервюры центроплана и корневые консолей закрепляются не перпендикулярно к стапелю, как остальные, а под углом 15 градусов — при стыковке центроплана и консолей угол «V» последних составит требуемые 30 градусов. И еще одно условие: восемь нервюр центроплана имеют отверстия под провода, связывающие батарейный блок и двигатели, и монтаж этих проводов должен быть закончен до обтяжки крыла лавсановой пленкой.

После полимеризации клея на крыло устанавливаются полки лонжерона и так называемые зашивки из 1-мм бальзы — в середине крыла и в зонах расположения двигателей.

Подготовленные таким образом центроплан и «уши»-консоли снимаются со стапеля, зачищаются и склеиваются встык эпоксидной смолой. Обтягивается крыло тонкой лавсановой пленкой с использованием клея БФ-6.

МОТОГОНДОЛЫ формируются из тонкой стеклоткани и эпоксидной смолы на деревянной болванке, цилиндрический участок которой должен соответствовать диамет-

ру двигателя (у ДК-5-19 около 20 мм). Перед формовкой болванка «бинтуется» тонкой полиэтиленовой лентой, чтобы можно было беспрепятственно снять выклейку после полимеризации связующего. Готовая оболочка шкурится, подрезается в соответствии с чертежами и приклеивается эпоксидной смолой к крылу. Предварительно в зоне приклейки с зашивки на крыле срезается лавсановая пленка.

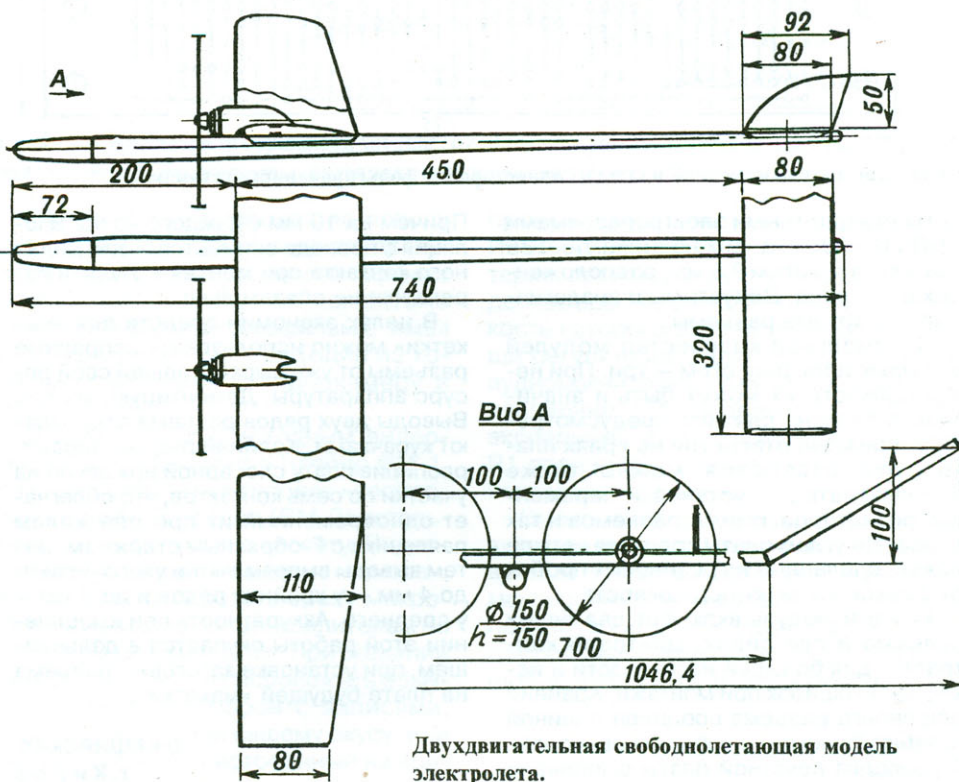
ГОРИЗОНТАЛЬНОЕ ОПЕРЕНИЕ имеет форму плоской пластины со скругленной передней и заостренной задней кромками. Собирается оно точно так же, как и крыло, — на доске-стапеле. Центральная зона стабилизатора зашивается 1-мм бальзой. Обтяжка — тонкой лавсановой пленкой на клее БФ-6.

КИЛИ также наборные, к стабилизатору каждый из них крепится болтом М2, для

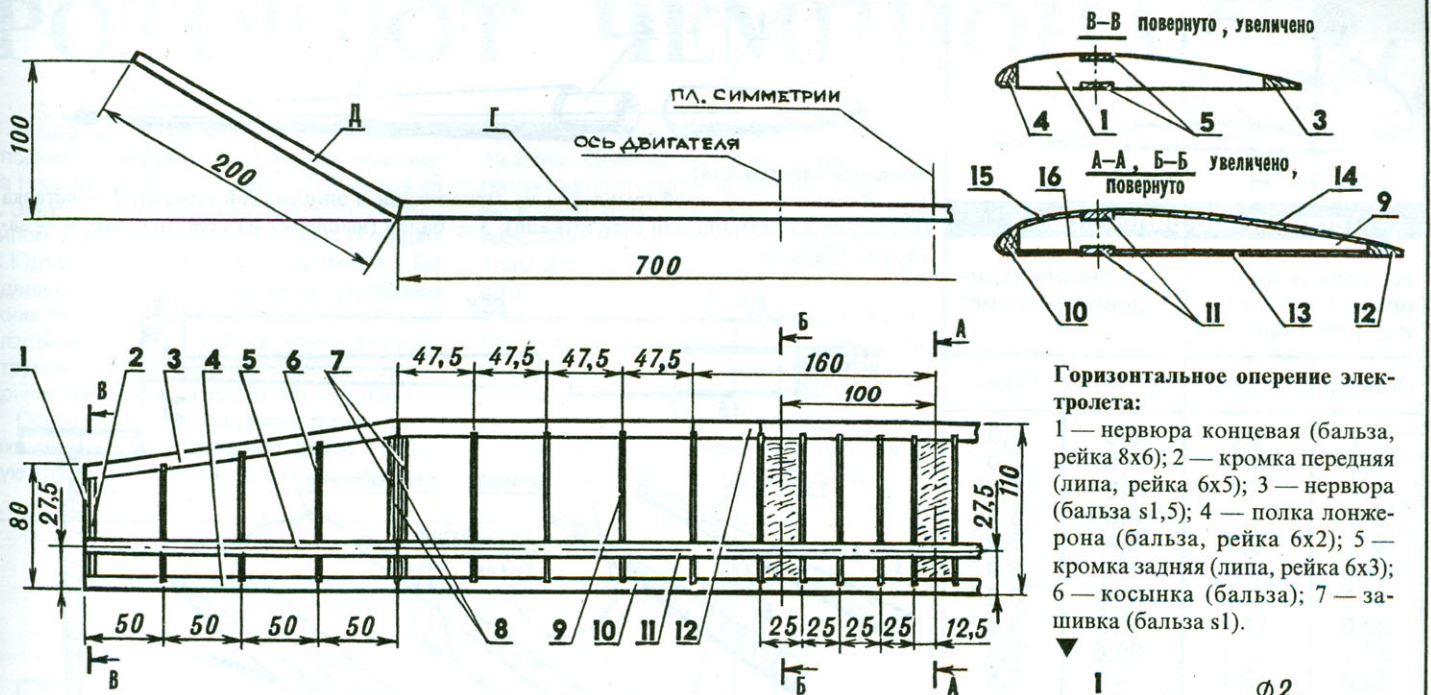
чего в корневые нервюры килей вклеиваются гайки с резьбой М2. Такая конструкция позволяет подбирать положение килей, которое обеспечивает полет по желаемой траектории.

БАЛКА-ФЮЗЕЛЯЖ является одним из самых ответственных узлов модели. В принципе, существует немало конструкций, позволяющих получить удовлетворительные прочностные и весовые параметры этого узла. В частности, можно выклеить балку из бальзовых пластин в виде четырехгранной усеченной пирамиды, можно сделать ее из пенопластовой заготовки треугольного сечения с заклеенными по ребрам балки лонжеронами из сосновых реек; можно, наконец, просто выстругать ее из бальзовой рейки.

Здесь же предлагается конусный фюзеляж-монокок, выклеенный из стеклотка-



Двухдвигательная свободнолетающая модель электролета.

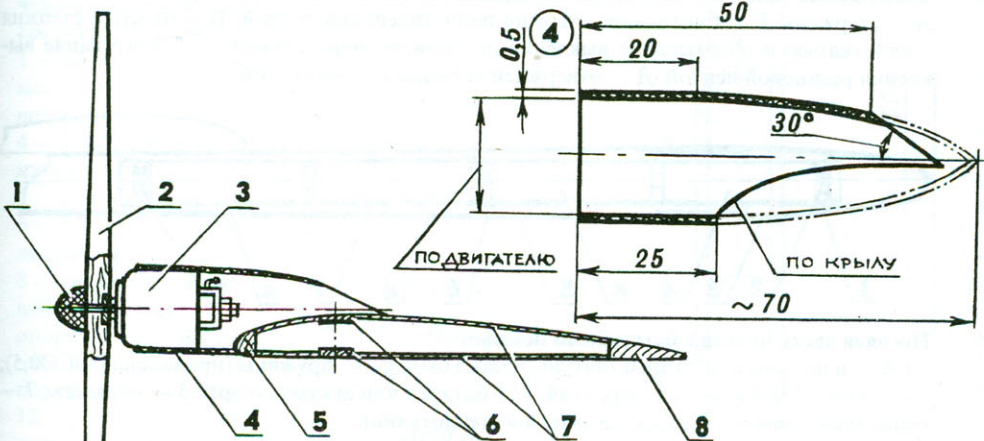


Горизонтальное оперение электролета:

1 — нервюра концевая (бальза, рейка 8x6); 2 — кромка передняя (липа, рейка 6x5); 3 — нервюра (бальза s1,5); 4 — полка лонжерона (бальза, рейка 6x2); 5 — кромка задняя (липа, рейка 6x3); 6 — косынка (бальза); 7 — зашивка (бальза s1).

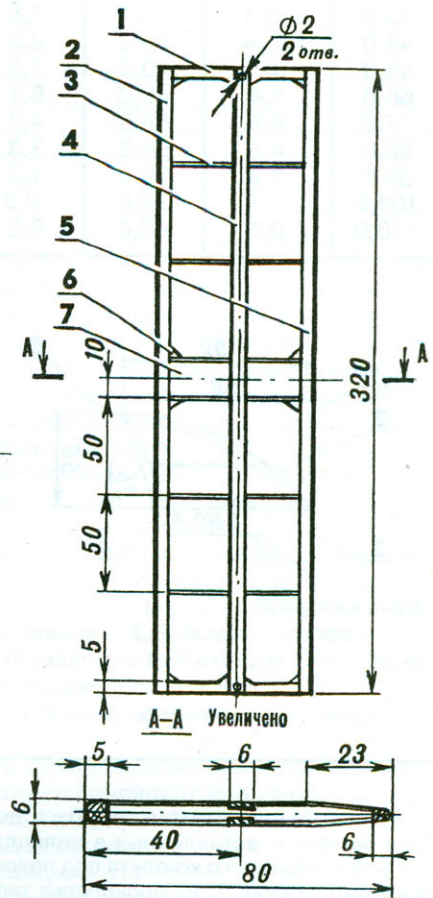
Крыло (Г — центроплан, Д — консоль):

1 — нервюра консоли, концевая (фанера s1); 2 — нервюра консоли, дополнительная (бальза s4); 3 — кромка консоли, задняя (липа, рейка 10x3); 4 — кромка консоли, передняя (липа, рейка 8x6); 5 — полка лонжерона консоли (бальза, рейка 7x2); 6 — нервюра консоли, основная (бальза s1,5); 7 — нервюры центроплана и консоли, дополнительные (бальза s4); 8 — нервюры центроплана и консоли, силовые (фанера s1); 9 — нервюра центроплана, основная (бальза s1,5); 10 — кромка центроплана, передняя (липа, рейка 8x6); 11 — полка лонжерона центроплана (бальза, рейка 7x2); 12 — кромка центроплана, задняя (липа, рейка 10x3); 13—16 — зашивки (бальза s1).



Силовая установка электролета:

1 — кок винта (полистирол или бальза); 2 — винт воздушный (липа); 3 — электродвигатель ДК-5-19; 4 — мотогондола (выклейка из стеклоткани и эпоксидной смолы); 5 — кромка крыла, передняя; 6 — полки лонжерона; 7 — зашивки; 8 — кромка крыла, задняя.



ни и эпоксидной смолы. Для выклейки понадобится коническая деревянная болванка, выточенная в соответствии с внутренними размерами оболочки. Следует заметить, что длина болванки должна превышать длину фюзеляжной балки на 15—20 мм как спереди, так и сзади. Готовая болванка тщательно бинтуется лентой, вырезанной из полиэтиленовой пленки, и оклеивается двумя-тремя слоями стеклоткани так, чтобы суммарная толщина выклейки не превышала 0,5 мм. Далее вы-

клейка обертывается полиэтиленовой пленкой и туго бинтуется резиновой лентой. И последнее: к оставшимся «хвостикам» стеклоткани привязывается прочный шпагат, и болванка подвешивается за верхний «хвостик» для вытяжки, при этом к нижнему ее «хвосту» привязывается груз, например, гири массой 24—32 кг или даже мешок с песком.

Через сутки оболочка отделяется от болванки, и в нее вклеивается сформованная из стеклоткани или ватмана и эпок-

сидного связующего цилиндрическая вставка, предназначенная для стыковки с фюзеляжем переднего обтекателя. В заднюю часть балки вклеивается бальзовая заглушка. Передний обтекатель выклеивается точно так же, как балка или мотогондола.

БАТАРЕЙНЫЙ ПЕНАЛ представляет собой стеклопластиковый цилиндр с внутренним диаметром 16 мм; в середине цилиндра закрепляется центральный контакт из латунной полоски сечением 6x0,5 мм,

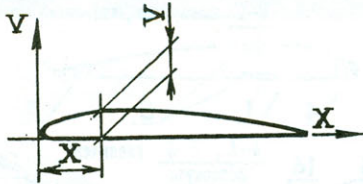
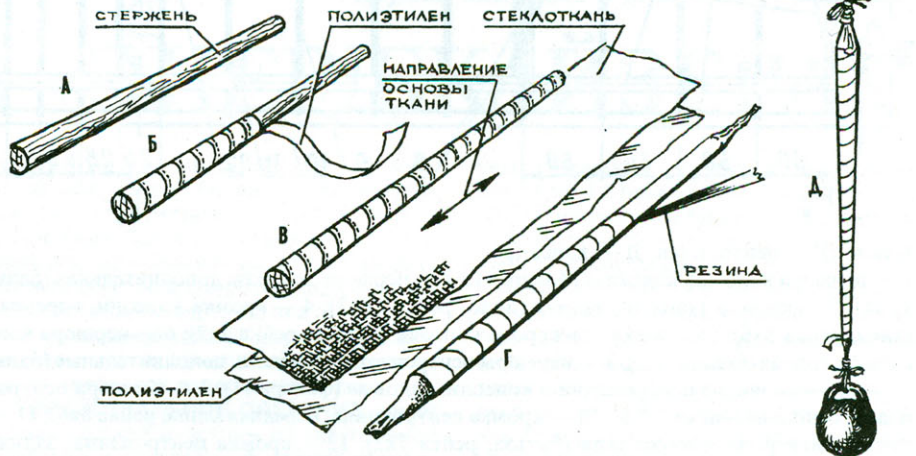
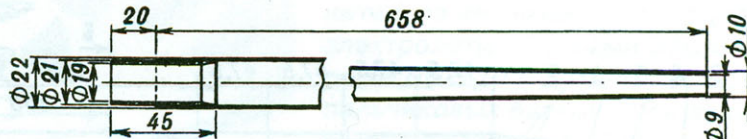


Таблица профилей крыла

консоль (корневое сечение) и центроплан		консоль (концевое сечение)	
X (мм)	Y (мм)	X (мм)	Y (мм)
1,1	2,8	0,8	2,0
2,2	4,1	1,6	3,0
4,4	6,1	3,2	4,4
6,6	7,5	4,8	5,5
8,8	8,5	6,4	6,2
11,0	9,5	8,0	6,9
16,5	11,0	12,0	8,0
22,0	11,8	16,0	8,6
27,5	12,1	20,0	8,8
33,0	12,1	24,0	8,8
44,0	11,4	32,0	8,3
55,0	10,1	40,0	7,3
66,0	8,4	48,0	6,1
77,0	6,5	56,0	4,7
88,0	4,5	64,0	3,3
99,0	2,3	72,0	1,7
104,5	1,1	76,0	0,8
110,0	0,5	80,0	0,5

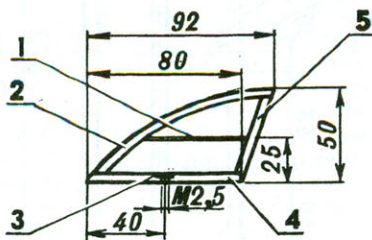
Фюзеляж электролета:

1 — обтекатель передний (выклейка из стеклоткани и эпоксидной смолы); 2 — вставка (выклейка из ватмана или стеклоткани); 3 — балка (выклейка из стеклоткани); 4 — заглушка (бальза).



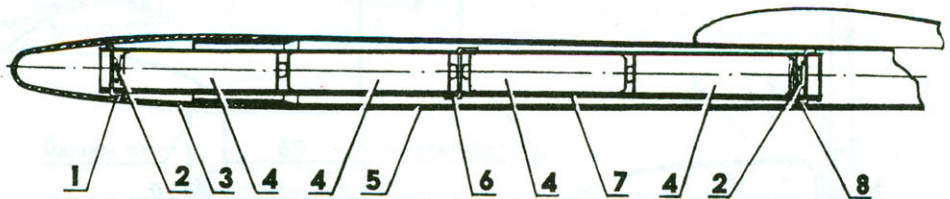
Фюзеляжная балка и технологический процесс ее выклейки:

А — стержень; Б — бинтование стержня полиэтиленовой лентой; В — оклейка стержня стеклотканью и обертывание выклейки полиэтиленовой пленкой; Г — бинтование выклейки резиновой лентой; Д — отверждение смолы под вытяжкой.



Киль электролета:

1 — нервюра (бальза s1,5); 2 — кромка передняя (бальза, рейка 5x5); 3 — гайка M2; 4 — нервюра корневая (бальза, рейка 6x5); 5 — кромка задняя (бальза, рейка 6x3).



Носовая часть модели с батарейным пеналом:

1,6,8 — пластины контактные (латунь, полоса 6x0,5); 2 — пружины (проволока ОВСØ0,5); 3 — обтекатель фюзеляжа, передний; 4 — батареи или аккумуляторы; 5 — фюзеляж; 7 — пенал (выклейка из эпоксидной смолы и стеклоткани).

такими же полосками фиксируются две пары батареек, вставленных в цилиндр. Для более надежного контакта под полоски вводятся пружины из проволоки типа ОВС диаметром 0,5 мм. Соединение элементов — последовательно-параллельное, при котором параллельно подключаются две пары последовательно соединенных батареек или аккумуляторов. На центральной части крыла (на зашивке) необходимо установить микротумблер или самодельный мини-выключатель.

ВОЗДУШНЫЕ ВИНТЫ имеют диаметр 150 мм при шаге 150 мм. Сделать их лучше всего из липы по типу тех, что устанавливаются на кордовых скоростных моделях.

Крыло и стабилизатор на фюзеляже крепятся с помощью резиновой ленты.

Для этого в зоне расположения стабилизатора и крыла к балке приклеиваются бальзовые вставки, образующие стыковочные площадки. Правда, с приклейкой передней стыковочной площадки следует повременить, подобрав сначала экспериментально центровку модели.

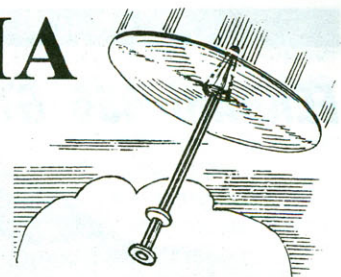
Операция эта производится при пробных запусках на планирование при отключенном питании. Передвигая крыло вдоль фюзеляжной балки, меняя угол его установки, равно как и угол установки стабилизатора, следует добиться уверенного полета модели. После этого можно приклеивать стыковочную площадку под крыло так, чтобы положение и установочный угол крыла соответствовали полученным экспериментально.

Регулировка «электрички» в моторном полете сводится к подрезке лопастей воздушных винтов с испытаниями модели после каждой такой подрезки в моторном режиме. После достижения оптимальной тяги лопасти желательно отбалансировать, отшлифовать и покрыть паркетным лаком.

При запусках следует учесть, что продолжительность моторного полета при использовании аккумуляторов или батареек типа Alkaline может быть достаточно большой, поэтому следует позаботиться об установке простейшего таймера, например, фитильного типа, отключающего питание двигателей.

И. НЕСТРАТОВ

РОТОШЮТ ЧЕМПИОНА



Модель ротошюта класса S9A — спортивное «оружие» В.Трохина, чемпиона России 1999 года среди школьников из г. Электростали (Московская обл). Прототипом для разработки послужил ротошют С.Юртаева (см. «М-К» № 4 за 1999 г.). Но сделана некоторая доработка: улучшены лопасти — им придан профиль изогнутой пластинки и, на мой взгляд, упрощена конструкция. Корпус модели приобрел цилиндрическую форму, мидель стал круглым.

Основной силовой элемент ротошюта — фюзеляж. Он представляет собой бумажную трубку длиной около 310 мм, склеен-

ную из двух слоев на оправке диаметром 10,2 мм. Один конец трубки закреплен в головном обтекателе, выточенном из бальзы в виде конуса со слегка скругленной вершиной. В нем пропилены пазы шириной 1 мм для укладки резинок возврата. На другом — свободном конце фюзеляжа размещены два шпангоута диаметром 28 мм. На некотором расстоянии от нижнего среза в стенках фюзеляжа диаметрально просверлены два отверстия диаметром 1 мм для продевания нитки фиксирования лопастей во взлетном режиме и отвода газов от вышибного заряда при работе МРД.

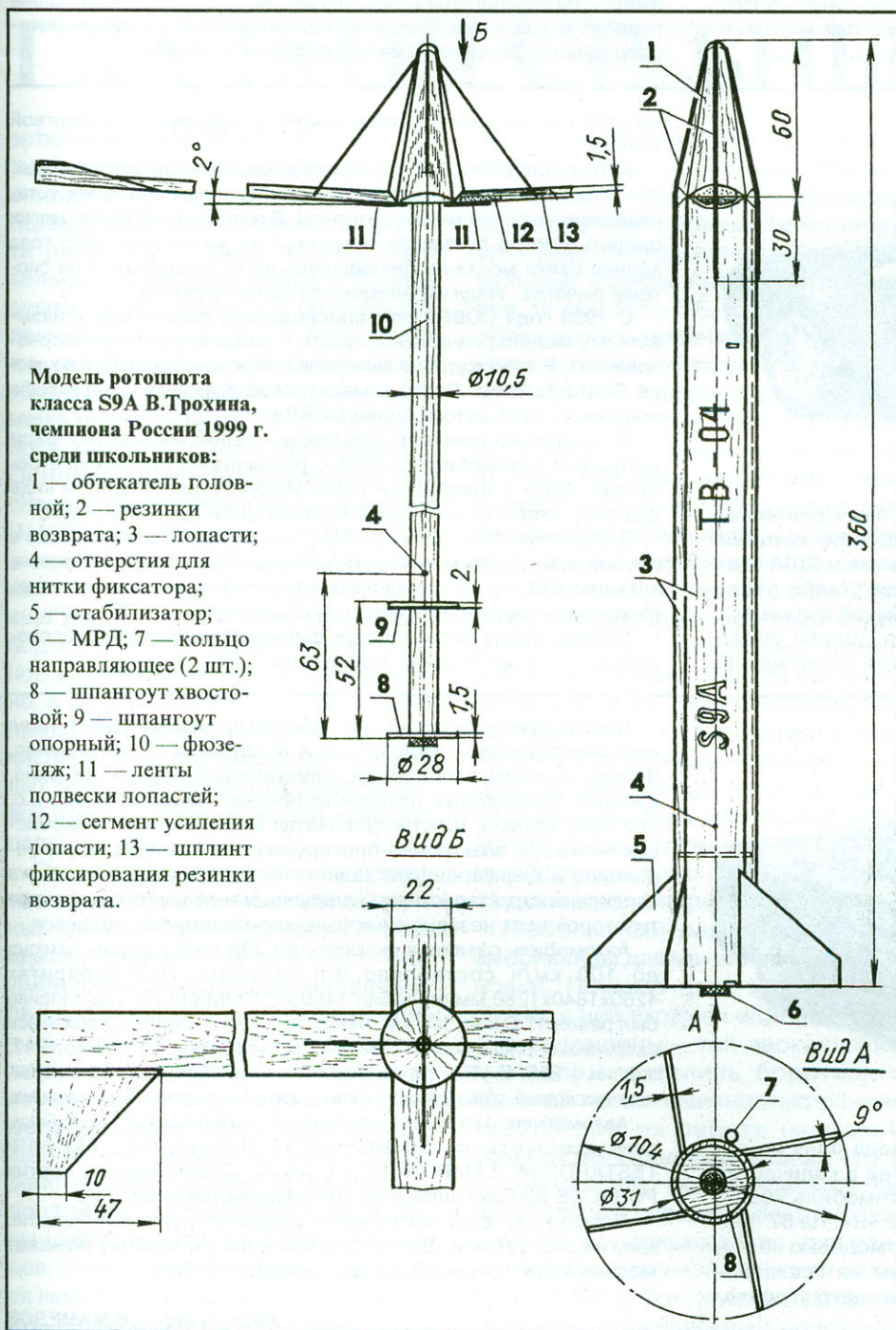
Ротор — четырехлопастный. Лопасти вырезаны из бальзовой пластинки толщиной 1,5 мм и размерами 300x26 мм. Полученные заготовки увлажнены, наложены на оправку диаметром 28—29 мм и обмотаны резиновым жгутом. После просушки ширина заготовок доведена до 25 мм. Затем будущие лопасти подогнаны между собой по линиям сопряжения и у каждой слегка профилирована нижняя (внутренняя) поверхность — уменьшена толщина задней части.

К краю заготовки приклеен стабилизатор — бальзовая пластинка толщиной 1,5 мм. Место склейки усилено полоской длинноволокнистой бумаги. Полученные лопасти два раза покрыты нитролаком и для просушки возвращены на оправку — во избежание коробления. К одной из лопастей прикреплены два направляющих кольца из полосок жести шириной 1,5 мм.

Свободный конец лопасти усилен бальзовым сегментом (вкладышем) длиной 15 мм. Затем к нему приклеена полоска капроновой ткани шириной 20 мм, с помощью которой он соединяется с торцевой плоскостью головного обтекателя. Получается шарнирная подвеска. На расстоянии 30 мм от оси шарнира лопасти сквозь отверстие диаметром 1 мм продета резинка возврата. Изнутри она зафиксирована шплинтом — небольшим отрезком сосновой рейки. Навешенные лопасти должны отклоняться от горизонтали вверх на 2°. Этот угол выставляется доводкой сопрягаемых поверхностей. И еще — лопасти тщательно отбалансированы по массе. Иначе трудно добиться хорошей авторотации.

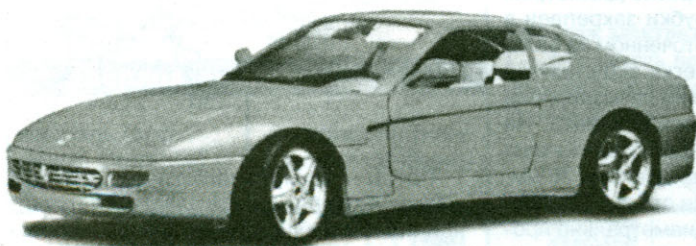
Модель к полету готовят так. Шарнирно подвешенные к обтекателю лопасти укладывают вдоль фюзеляжа вниз и прижимают к шпангоутам. Через отверстия в противоположных лопастях продевают нитку и фиксируют их в сложенном виде. Такой ротошют напоминает обыкновенную модель ракеты. Резинки возврата лопастей накидывают на головной обтекатель и укладывают в канавки. Остается вставить двигатель. Масса модели без МРД 20—22 г.

Взлетает ротошют с одноштыревой стартовой установкой на двигателях с суммарным импульсом 5 Н·с. После выгорания топлива на высоте 230—250 м в МРД срабатывает вышибной заряд и пережигает нить, удерживающую лопасти вдоль фюзеляжа. Под действием резинок возврата лопасти отклоняются вверх и образуют ротор, который, вращаясь, мягко опускает модель на землю.



В.РОЖКОВ

FERRARI 456 GT



Этот автомобиль, впервые показанный на Парижском автосалоне в 1992 году и с небольшими изменениями выпускаемый до сих пор, сочетает в себе такие качества, как спортивность, высокая динамика и малое аэродинамическое сопротивление с комфортабельностью и престижностью легковых седанов бизнес-класса.

Машина имеет классическую компоновку и рассчитана на двух взрослых и двух детей. Шестиступенчатая коробка передач автомобиля для лучшей развесовки по осям размещена у заднего моста. Конструкция кузова комбинированная, с алюминиевыми панелями на стальном трубчатом каркасе.

Легкий V-образный 12-цилиндровый мотор с углом развала между блоками 65° имеет рабочий объем 5,47 л и развивает мощность 442 л.с. при 6250 об/мин. Хорошее наполнение цилиндров обеспечивает газораспределительный механизм с четырьмя распределителями (по два на блок) и с четырьмя клапанами на цилиндр.

Автомобиль очень низкий, высотой лишь 1300 мм. При массе в 1690 кг максимальная скорость достигает 300 км/ч. С места до 100 км/ч машина разгоняется за 5,2 секунды. Немудрено, что у нее совершенная тормозная система, с дисковыми тормозами на всех колесах и АБС. Кстати, шины спереди и сзади разного размера: 255/45 R17 и 285/40 R17.

Модель, изготавливаемая фирмой Bburago в масштабе 1:18, имеет открывающиеся капот, багажник, двери, и действующее рулевое управление. С особой тщательностью выполнен интерьер салона: рычажки, шкалы приборов и прочее.

FORD AC COBRA 427



Автором конструкции этого знаменитого автомобиля является американский автогонщик Кэрролл Шелби, который вначале пытался организовать его изготовление в США. Попытки эти оказались безуспешными, и тогда Шелби обратился с аналогичным предложением к английской фирме AC. Вскоре согласие было получено. Мало того, Шелби сумел договориться с компанией Ford о поставке для своей маши-

ны двигателей, так что дело, наконец, сдвинулось с мертвой точки.

Автомобили SHELBY COBRA понравились как европейцам, так и американцам. Правда, в машинах для последних устанавливались более мощные моторы. В мастерской Шелби могли сделать многое по заказу клиента. Так, на модели 1965 года задняя балка моста подвешивалась не на рессорах, а на системе рычагов. Упругим элементом были пружины.

С 1963 года COBRA (как впоследствии просто стали называть эту модель) начала выступать в американских автосоревнованиях. В 1965 году она выиграла Кубок конструкторов в классе Grand Turismo. Всего в мастерской Кэрролла Шелби было построено 1011 автомобилей COBRA.

В настоящее время по чертежам Шелби множество фирм выпускают автомобили COBRA с различными силовыми агрегатами. Можно приобрести также модель в разобранном виде для того, чтобы собрать за несколько дней своими руками.

В середине 60-х годов COBRA, как правило, выпускалась с восьмицилиндровым мотором рабочим объемом 6,97 л, развивающим 410 л.с., и с дисковыми тормозами на всех колесах. Максимальная скорость машины ограничивалась 260 км/ч.

Модель-копия производства фирмы Bburago точно воспроизводит этот автомобиль в масштабе 1:24.

PORSCHE 959 TURBO



В 1982 году фирма «Porsche» реализовала одну из самых интересных своих разработок, выпустив в количестве 200 штук полноприводный спортивный автомобиль «959», отвечающий требованиям тогдашней группы «В». На 57 процентов кузов автомобиля унифицировался с моделью «911», однако остальные элементы были сделаны из кевлара — дорогого композитного материала, включающего углепластик.

Шестицилиндровый мотор рабочим объемом 2,85 л имел комбинированное — жидкостное и воздушное — охлаждение. Четыре клапана на цилиндр, электронный впрыск бензина, двойной турбонаддув позволили получить мощность 450 л.с. при 6500 об/мин. Шестиступенчатая механическая трансмиссия включала электронно-блокируемые центральный дифференциал и дифференциал заднего моста. Электроника также следила за характеристиками сдвоенных телескопических амортизаторов всех независимых рычажно-пружинных подвесок.

Автомобиль развивал скорость до 306 км/ч., время разгона до 100 км/ч составляло 3,8 секунды. При габаритах 4260x1840x1280 мм он весил 1450 кг. Средний расход топлива был равен 17,6 л на 100 км. Любопытно, что модель снабжалась сверхнизкопрофильными шинами: размер передних 235/45 VR17, задних — 255/45 VR17 (производитель — Bridgestone). Совершенные дисковые тормоза дополняла антиблокировочная система.

Автомобиль получился настоящим суперкаром, способным конкурировать с LAMBORGHINI COUNTACH, FERRARI TESTAROSSA, LAMBORGHINI DIABLO. Ограниченная партия PORSCHE 959 разошлась по коллекционерам и музеям.

Сегодня об этой «экзотике», созданной фирмой Porsche, многие уже забыли. Вспомнить интересную машину поможет модель-копия фирмы Bburago в масштабе 1:24.

Раздел ведет В.МАМЕДОВ

Этот бой остался в истории Второй мировой войны одновременно как курьезный, так и драматический. Заброшенная глубинными бомбами американского эскадренного миноносца «Бори» ночью 1 ноября 1943 года германская подводная лодка U-405 вынуждена была всплыть на поверхность. Эсминец, стреляя из всех орудий и пулеметов, тут же ринулся на таран. Субмарина пыталась увернуться и, в свою очередь, таранить противника. В результате оба корабля столкнулись бортами, и в ход пошло все, что оказалось под рукой: кок с эсминца метнул нож в немецкого



противника торпедами и отбивать атаки неприятельских дестройеров. Американцы практически исключили из состава боевого флота легкие крейсера, поделив их «обязанности» между линкорами и эскадренными миноносцами.

Поэтому принятый в марте 1911 года проект хотя и базировался на предшествующем типе эсминца («Смит»), но резко отличался от него практически по всем парамет-

ми, поневоле придавали большое значение радиусу действия кораблей и уделяли много внимания испытанию всевозможных вариантов механических установок. Это хорошо заметно на второй серии «стандартных» эсминцев типа «О'Брайен». Мало отличаясь от первоначального проекта (наиболее существенной стала замена 457-мм торпедных аппаратов на 533-мм), шесть единиц серии имели четыре варианта комбинированных установок: с приводом на оба вала, на один вал, с крейсерскими турбинами, с поршневыми машинами и редуктором. Однако наиболее перс-

ГЛАДКОПАЛУБНЫЕ СОТНИ

артиллериста (попал!), а боцман пустым ящиком из-под снарядов сшиб в море еще одного подводника... Больше часа враги пытались нанести решающий удар. И неудивительно: подводная лодка — боевое судно, совершенно не приспособленное для надводного боя. Столь же малопригодным оказался и «Бори», прослуживший к этому времени четверть века. Дело завершилось гибелью обоих противников. Основательно продырявленная снарядами и пулями всех калибров U-405 в конце концов взорвалась, а сильно проржавевший эскадренный миноносец затонул к утру — еще до того, как к нему подоспела подмога. Тем не менее, это курьезное сражение может быть записано в актив одному из последних представителей наиболее многочисленной серии эсминцев, созданных еще во времена Первой мировой войны — американских «гладкопалубников».

Относительно неспешное развитие линии американских эскадренных миноносцев с начала XX века сделало резкий скачок в 1911 году. Именно тогда бурно развивавшийся флот Соединенных Штатов получил, наконец, новую оперативно-тактическую доктрину. Предполагалось, что линейные силы, по своей мощи медленно, но верно выходящие на второе место в мире, будут действовать в открытом океане. Сопровождать и прикрывать их должны многочисленные отряды эсминцев, способные не только держаться вместе с главными силами в плохую погоду, но и активно атаковать

рам. Водоизмещение превысило 1000 т, мореходность предлагалось улучшить за счет более высокого полубака. Но главные изменения коснулись вооружения. Первоначальные эскизы предусматривали все те же пять 76-мм пушек, что обрекало бы новичков на поражение в артиллерийском бою. Поэтому Главный кораблестроительный отдел настоятельно требовал заменить хотя бы носовое орудие на 102-мм или даже на 127-мм длинноствольную пушку, не уступающую лучшим зарубежным образцам. Инженерам и оружейникам пришлось напрячься, и в результате они предложили куда более удачный вариант вооружения: однородную артиллерию из четырех 102-мм орудий в «ромбическом» расположении, позволявшем почти в любом направлении вести огонь одновременно из трех орудий. Место пятой 102-миллиметровки занял дополнительный двухтрубный торпедный аппарат, а их общее число на корабле увеличилось до четырех.

Любопытный вариант выбрали американцы для механической установки. Помимо двух турбин Парсонса, в нее входили еще и две паровые машины — так заокеанские инженеры пытались бороться с крайней неэкономичностью ранних турбин при их работе на малой мощности. Предполагалось, что в основном будут использоваться неприхотливые поршневые установки, а турбины — только в бою, для развития максимальной скорости хода.

Вообще в Соединенных Штатах, окруженных океанскими простора-

ми, примененная на «Уодсворте», где главные турбины соединялись с валами через зубчатый редуктор — вариант, ставший вскоре наиболее распространенным, а затем на много лет и единственным.

Оба типа, «Кэссин» и «О'Брайен», получили обозначение «тысячетонников». Тенденция к неуклонному росту водоизмещения стала характерной чертой последующих американских кораблей: «Такер» и его собратья имели водоизмещение в 1090 т, а «Сэмпсон» с сестершинами — еще на десяток тонн больше. В последнем случае этот прирост вполне оправдан, поскольку двухтрубные торпедные аппараты на нем заменили трехтрубными, в результате чего общее число торпед в залпе достигло 12. Хорошей прибавкой стали и два 40-мм зенитных орудия.

Главное конструкторское бюро морского министерства не остановилось на выработанном типе эскадренного миноносца, хотя тот и оценивался как весьма удачный. Проект следующего корабля получил принципиально новую форму корпуса — гладкопалубную, без традиционного полубака. Теперь надводный борт плавно и постепенно понижался от довольно высокого форштевня до низкой кормы. Этим предполагалось ослабить бортовую и килевую качку, сохранив палубу «сухой». На практике предположения не оправдались: первые гладкопалубники заливались волнами куда сильнее, чем аналогичные им по размерам корабли с полубаком.

Потребовался длительный период времени, пока данная схема корпуса стала основной (фактически, единственной) в архитектуре современных боевых кораблей.

Так появились знаменитые «флэшдекеры» (от английского flush deck — «плоская» или «гладкая палуба»). В США их еще нередко называли «четырёхтрубниками», хотя на деле из первой шестерки «колдуэллов» четыре трубы имела только половина; остальные сохранили черты первоначального проекта, предусматривавшего три кочегарки и три трубы.

Тем временем в Европе всюду бушевала война, и в США понимали, что недалек тот час, когда американскому флоту придется присоединиться к боевым операциям союзников. Требовалось как можно скорее приступить к массовой постройке эсминцев, наиболее дефицитных боевых судов, у которых, кстати, появилась новая задача — борьба с многочисленными германскими подводными лодками.

Любопытно, что вместо небольшого и не очень скоростного корабля американцы в качестве прототипа для огромной серии взяли «Колдуэлл» с увеличенной до 35 узлов скоростью. На эсминцах сохранялось сверхмощное торпедное вооружение из 12 аппаратов. Подобная расточительность объяснялась, конечно же, не стремлением разгромить в решительном бою Флот Открытого моря, окончательно загнанный после Ютланда в свои базы. Кроме того, по самым оптимистичным прогнозам, первые единицы могли вступить в строй и прибыть в Европу лишь к середине 1918 года. На деле Америка строила с дальним прицелом собственный «большой флот» для сражений с другими противниками, из числа нынешних союзников. Отсюда и 35-узловая скорость: именно такой ход предполагалось иметь не только эскадренным миноносцам, но и тем крупным кораблям, которых они должны были сопровождать, — линейным крейсерам типа «Лексингтон» и легким — типа «Омаха». В совокупности они составляли бы «флот линейных крейсеров» или «разведывательные силы», аналог знаменитых соединений Битти и Хиппера. Между тем, 5-узловый прирост скорости потребовал удвоения мощности механизмов, что по массе составляло около 100 т. Только нажившаяся на войне

первая индустриальная держава мира могла позволить себе строить корабли столь «избыточного» типа, да к тому же серией в три сотни экземпляров!

Естественно, что выполнение такого заказа не могли потянуть одна-две фирмы, на это не хватило бы мощностей ни у одного концерна. Главными предприятиями выбрали «Бат Айрон Уоркс» и «Бетлехем Стил», которые представили свои варианты проекта. Интересно, что «Бетлехем» сам не строил эсминцы, а передал чертежи ряду чисто кораблестроительных предприятий, в том числе «Фор Ривер» и «Юнион Айрон Уоркс». Механические установки «бетлехемовских» кораблей оказались неудачными. На большинстве из них использовались котлы Ярроу, в принципе, заслужившие хорошую репутацию в других флотах, но почему-то очень плохо показавшие себя на службе во флоте США. В результате 60 единиц с этими котлами первыми покинули ряды действующих сил — в 1929 году, спустя всего десяток лет после вступления в строй. Кроме того, турбины, выпускавшиеся фирмами-подрядчиками «Бетлехема», оказались малоэкономичными. Если эсминцы «Бата» могли пройти до 3200 миль 20-узловым ходом, то «изделия» «Фор Ривер» — ту же дистанцию всего на 15 узлах. Остальные подрядчики знаменитого стального концерна «выступили» еще хуже. Их миноносцы проходили 15-узловым ходом не более 2300 миль.

Но, несмотря на отдельные промахи, появление на свет колоссальной серии «флэшдекеров» сыграло свою роль. Большинство из них сошло со стапелей верфей, осуществлявших проект «Бат Айрон Уоркс». Они оказалась весьма удачными. Примерно на половине эсминцев на всякий случай на треть увеличили запас топлива, в результате чего даже самые худшие из них по дальности действия сравнились с лучшими из имевших обычное количество топлива (тип «Уикс»). На подавляющем большинстве «гладкопалубников» или еще на стапелях, или сразу после войны установили дополнительную 76-мм короткострельную зенитку. Интересно, что американцы отказались от слишком мощной, на их взгляд, артиллерии. Когда «уиксы» проектировались, союзная разведка активно доносила о том, что немцы собираются вооружать свои «черштореры» 150-мм

орудиями. Тут же было отдано распоряжение внести в чертежи изменения, позволявшие устанавливать вместо 102-мм орудий — 127-мм с длинным стволом. Однако, когда туман вокруг германских намерений рассеялся, а быстрый конец войны казался неминуемым, распоряжение о замене вооружения отменили. Причин здесь несколько: слишком тяжелые и неповоротливые пятидюймовки были неудобны для использования на эсминцах, кроме того, они требовались для вооружения строившихся линейных кораблей. Только пять «флэшдекеров» получили эти орудия. Не привился и вариант с восемью 102-мм пушками в спаренных установках, размещенных лишь на «Хови» и «Лонг». Конечно, трудно предположить, сколько эсминцев получили бы усиленное вооружение в случае, если США пришлось бы вступить в другую «большую битву» вскоре по окончании Первой мировой войны.

Окончание войны оставило огромную серию американских гладкопалубных эсминцев «без работы». Для содержания трех сотен кораблей требовались огромные деньги, поэтому в годы мирового экономического кризиса их начали десятками отправлять в резерв, на разделку или на консервацию. Тем не менее, немалое количество «флэшдекеров» остались в строю до Второй мировой войны. В дальнейшем они сослужили американскому флоту неплохую службу в качестве эскортных кораблей и быстроходных транспортов. И не только американскому: 50 старых судов, уже отслуживших 20-летний срок, передали англичанам в обмен на практическую бессрочную аренду важных британских военно-морских баз в Западном полушарии. Для США это была одна из самых выгодных сделок, связанных с флотом. Англичане, в свою очередь, отправили девять «гладкопалубников» еще более нуждающемуся союзнику — СССР. В 1944 году советский Северный флот пополнили «Деятельный», «Дерзкий», «Доблестный», «Достойный», «Дружный», «Жаркий», «Жгучий», «Живучий» и «Жесткий». Они добросовестно несли службу в течение последнего года войны. Из них наиболее отличился «Живучий», утопивший 8 декабря 1944 года германскую подводную лодку U-387.

В.КОФМАН

Сухопутное реактивное оружие, или, используя современную терминологию, реактивные системы залпового огня первыми в годы Второй мировой войны применили... немцы. Да, да, аналогичные системы поступили на вооружение вермахта задолго до первого залпа отечественных реактивных установок, прогремевшего под Оршей 14 июля 1941 года. Начальник Генерального штаба сухопутных войск

наиболее массовым и популярным реактивным минометом вермахта. Шесть гладких стволов калибра 158,5 мм (не единственный случай у немцев, когда истинный калибр артсистемы существенно не совпал с заявленным) были смонтированы на усиленном лафете 37-мм противотанковой пушки Pak 35/36 с увеличенной колеей колесного хода. Вслед за 15-см-Nb.W.41 последовали и другие конструкции ми-

таки была самоходная пусковая установка на шасси грузового автомобиля.

Стремясь повысить мобильность своих реактивных минометов, немцы в 1942 году приняли решение установить Nebelwerfer-15 cm-41 на поворотном станке в кузове грузовика. Желая, по-видимому, превзойти в этом вопросе русских, в качестве базовой машины они использовали полугусеничный Opel-

РЕАКТИВНЫЙ МИНОМЕТ ВЕРМАХТА

вермахта генерал-полковник Ф.Гальдер записал 4 сентября 1939 года в своем дневнике: «Один дивизион реактивных минометов типа «Небельверфер» будет готов к концу сентября». Спустя полгода, 11 апреля 1940 года, он сделал следующую запись: «Шестиствольные минометы будут показаны главному через неделю после 17 апреля. К 1 октября их будет выпущено для 10 дивизионов (по 3 батареи, по 8 минометов в каждой; итого — 240 шт.). К 1 октября будет произведено 100 тыс. осколочно-фугасных и 80 тыс. дымовых боеприпасов к ним (за две минуты дивизион выпускает 300 шт.)».

В этих записях фигурируют два самых распространенных названия этого оружия: «Небельверфер» (Nebelwerfer — метатель дыма) и «шестиствольный миномет». При этом в первом случае Гальдер, по-видимому, имел в виду так называемый Do-Gerat 38, разработанный под руководством генерала Дорнбергера (отсюда и «Do» в названии системы). Его 15-см реактивный снаряд массой 40 кг, запускаясь со станка решетчатой формы, оказался неудачным: черный порох, использовавшийся в качестве метательного заряда, имел склонность к детонации, что приводило к частым взрывам на стартовой позиции. Массовое производство снарядов и станков так и не было развернуто.

Что касается второго образца, то под названием Nebelwerfer-15 cm-41 (15-см-Nb.W.41) он выпускался с марта 1940 года вплоть до конца войны (изготовлено 5769 шт.) и стал

нометов и реактивных снарядов различных калибров вплоть до 320 мм. Одна из них запускалась со стационарных пусковых рам, другие, например, 30-см-Nb.W.42, из специальных пусковых контейнеров, размещенных по бортам полугусеничного бронетранспортера Sd.Kfz.251. У 1487 пятиствольных минометов 21-см-Nb.W.42 в качестве станка также использовался лафет 37-мм орудия.

Отдавая должное мощи немецкого реактивного оружия, наши солдаты дали ему (вне зависимости от конкретной марки, в которых мало кто разбирался) прозвище «Ванюша». Немцы же уважительно называли его Stuka zu Fuß — «сухопутная «Штука». При этом под словом «Штука» однозначно понимался «Штурмкамффлюгzeug» (Sturmkampfflugzeug) — пикирующий бомбардировщик Ju 87, наиболее эффективный самолет непосредственной поддержки сухопутных войск первой половины войны, ставший настоящим кошмаром для всех противников Германии.

Однако у «сухопутной «Штуки» имелся один существенный недостаток — все пусковые установки существовали или в буксируемом, или в стационарном варианте. В маневренных качествах «Ванюша» заметно проигрывал «Катюше» — советскому гвардейскому миномету БМ-13. Реактивные снаряды и в Красной Армии часто запускались со стационарных пусковых рам, но стандартным вооружением частей реактивной артиллерии у нас все-

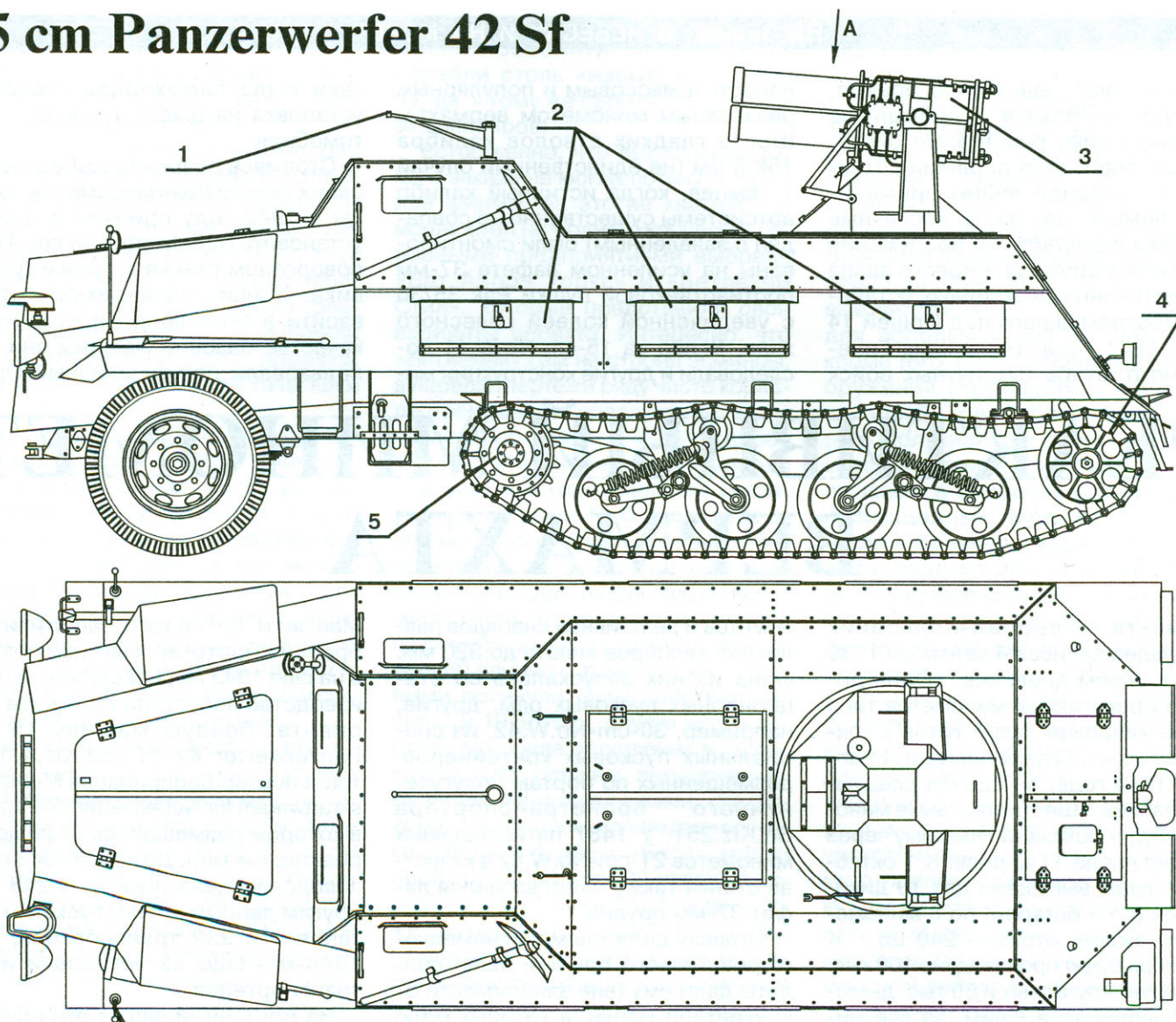
Maultier и, более того, защитили его броней. Прототип был изготовлен в начале 1943 года. В серийное производство запустили сразу два варианта: боевую машину 15 см Panzerwerfer 42 Sf (Sd.Kfz.4/1) и транспортер боеприпасов Munitionskraftwagen für Nebelwerfer (Sd.Kfz.4), в котором размещалось от 20 до 30 реактивных мин. До конца 1943 года заводские цеха покинули 248 (по другим данным — 188) пусковых установок и 232 транспортера, а в 1944-м — еще 52 установки и 57 транспортеров.

На Восточный фронт это оружие попало, скорее всего, весной 1943 года. Каждый полк «небельверферов» получил по одной батарее из восьми самоходных «панцерверферов» и такого же числа транспортеров боеприпасов. Летом несколько боевых машин этого типа стали трофеями Красной Армии, и вскоре в журнале «Вестник танковой промышленности» появилось их подробное описание: «Частями Красной Армии были захвачены вездеходные установки десятиствольного 158-мм миномета. Для ходовой части использовано полугусеничное шасси транспортера, состоящего на вооружении германской армии.

Установка забронирована 6—8-мм броней. Броней закрыт мотор, кабина водителя и боевое отделение, расположенное в задней части установки, над гусеницами.

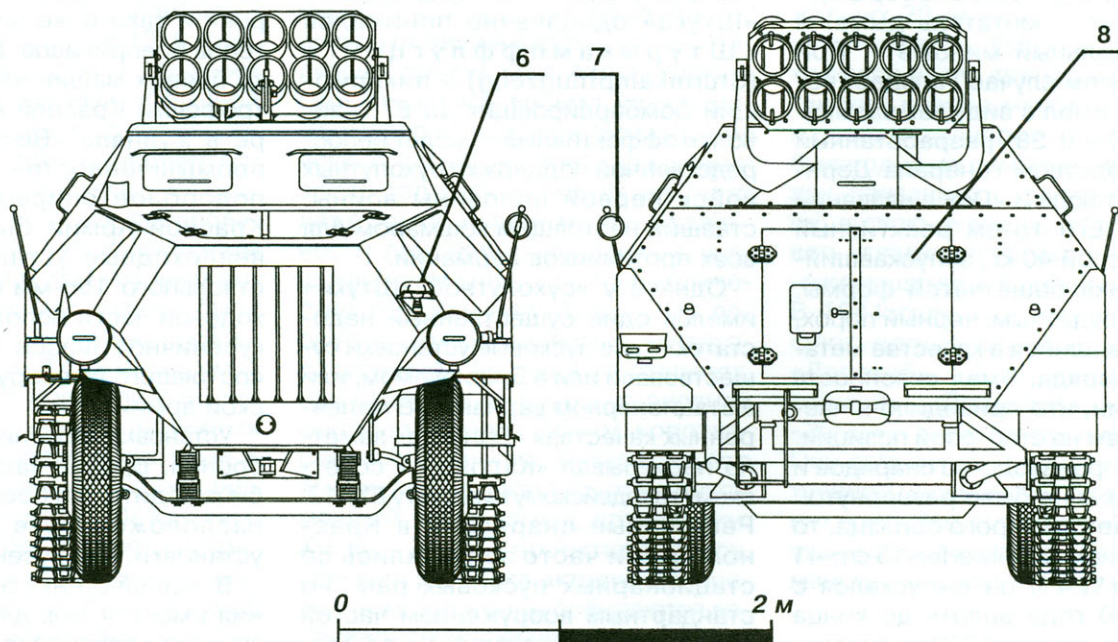
В задней стенке боевого отделения имеется люк для входа экипажа, закрывающийся дверцей.

15 cm Panzerwerfer 42 Sf

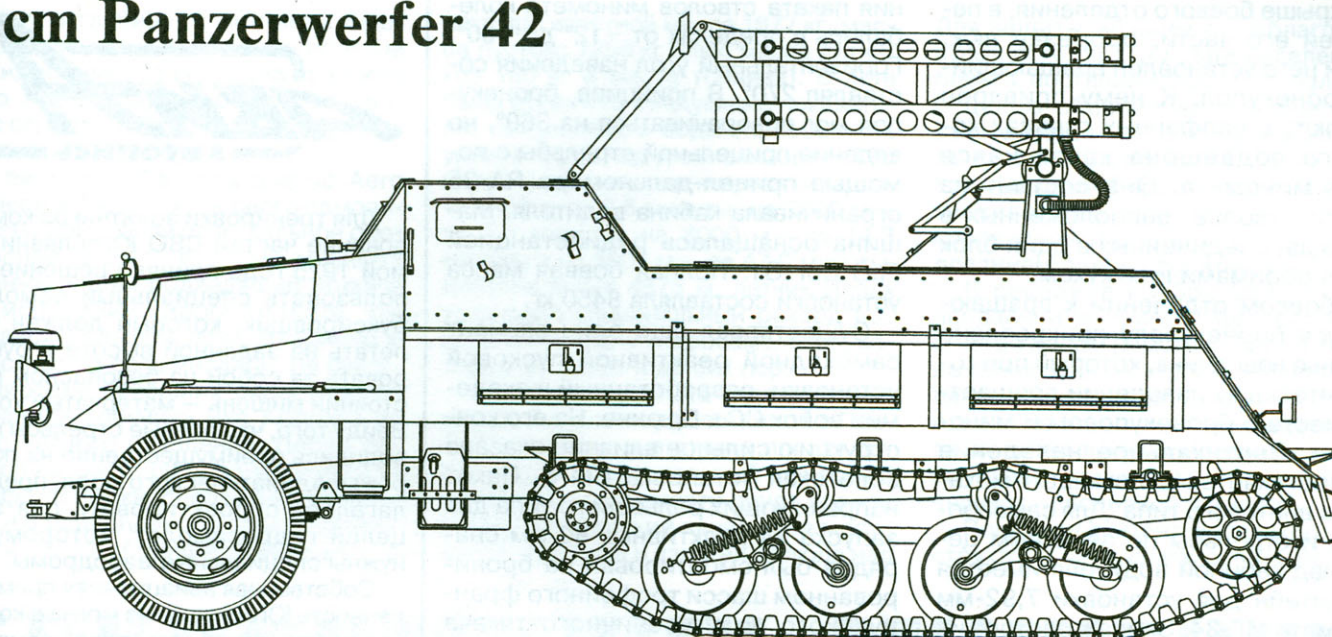


Вид спереди

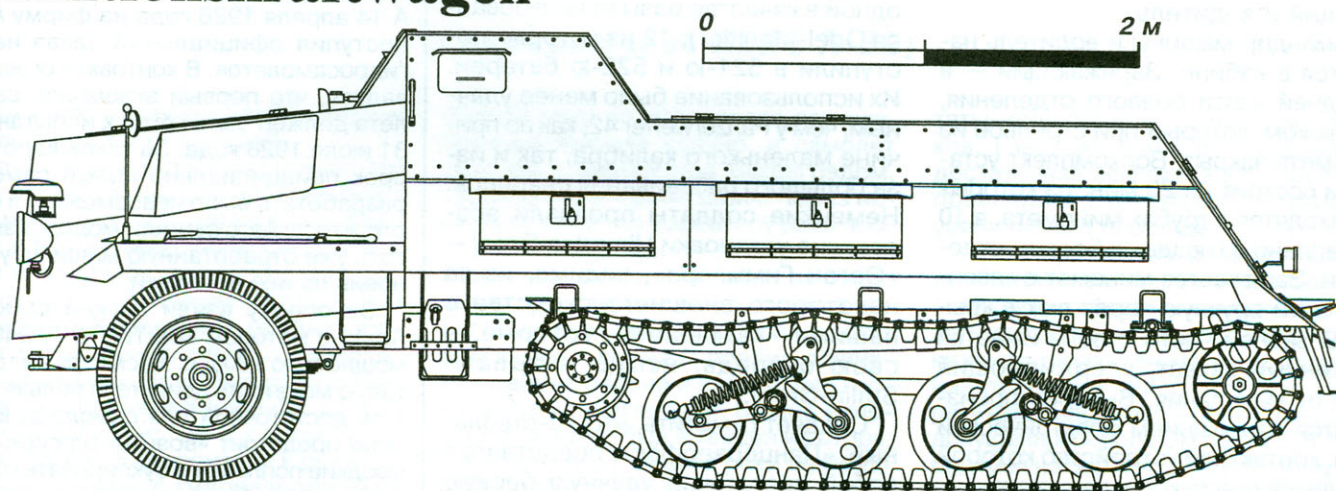
Вид сзади



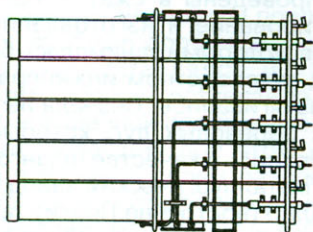
8 cm Panzerwerfer 42



Munitionskraftwagen



Вид А



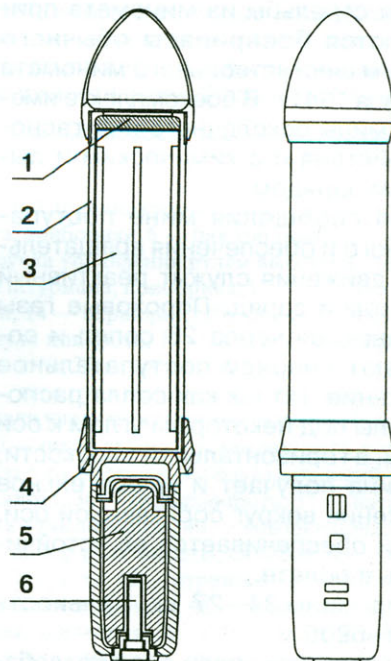
Самоходный миномет Panzerwerfer 42:

1 — кронштейн для установки пулемета;
2 — крышки встроенных ящиков для снаряжения; 3 — пакет стволов; 4 — колесо направляющее; 5 — колесо ведущее; 6 — фара Notek; 7 — зеркало заднего вида; 8 — дверь для посадки экипажа и загрузки боеприпасов.

На виде сверху пакет стволов условно не показан.

Фугасная реактивная мина:

1 — колосник верхний;
2 — камера реактивная;
3 — заряд реактивный;
4 — сопло;
5 — заряд разрывной;
6 — детонатор.



Чертежи выполнил В.Мальгинов.



В крыше боевого отделения, в передней его части, прорезан люк, сзади него установлен вращающийся бронекупол. К нему приварен вертлюг, в цапфенных гнездах которого подвешена качающаяся часть миномета. Она состоит из десяти стволов, расположенных в два ряда, соединенных в один блок двумя обоймами и кожухом.

В боевом отделении к вращающемуся бронекуполу прикреплено сиденье наводчика, который при горизонтальном наведении вращается вместе с бронекуполом и минометом. Вертикальное наведение осуществляется с помощью механизма винтового типа. Для самообороны и стрельбы по зенитным целям над кабиной водителя имеется кронштейн для установки 7,92-мм пулемета МГ-34. Экипаж состоит из четырех человек: командир машины (он же радист), наводчик, заряжающий и водитель.

Командир машины и водитель находятся в кабине. Заряжающий — в передней части боевого отделения, под люком, который при стрельбе из миномета закрыт. Боекомплект установки состоит из 20 мин, из которых 10 находятся в трубах миномета, а 10 закреплено в гнездах в боевом отделении. Заряжается миномет с казенной части вручную через люк в крыше. В задней части ствола имеется пружинный захват, удерживающий мину от выпадения. Выстрел производится замыканием электрической цепи, контактное устройство которой находится под рукой у наводчика.

Для стрельбы из миномета применяются боеприпасы обычного 158-мм шестиствольного миномета образца 1941 г. В боекомплекте имеются мины осколочного и фугасного действия и с химическим и дымовым зарядом.

Для сообщения мине поступательного и обеспечения вращательного движения служит реактивный пороховой заряд. Пороховые газы вырываются через 26 сопел и сообщают снаряду поступательное движение. Но так как сопла расположены под некоторым углом к оси мины, в горизонтальной плоскости, то мина получает и вращательное движение вокруг собственной оси, чем и обеспечивается ее устойчивость в полете.

Вес мины 34—27 кг, дальность 6100—6900 м».

К этому описанию следует добавить, что вертикальные углы наведе-

ния пакета стволов миномета колебались в пределах от -12° до $+80^\circ$. Горизонтальный угол наведения составлял 270° . В принципе, бронекупол мог поворачиваться на 360° , но ведение прицельной стрельбы с помощью прицел-дальномера RA-35 ограничивала кабина водителя. Машина оснащалась радиостанцией FuG Spr G1. Полная боевая масса установки составляла 8450 кг.

Существовал еще один вариант самоходной реактивной пусковой установки, разработанный в академии войск СС в Брюнне. На его конструкцию сильное влияние оказала советская установка БМ-8. Пакет направляющих рельсового типа для запуска 24 реактивных 80-мм снарядов был смонтирован на бронированном шасси трофейного французского полугусеничного тягача Soma S303(f). Всего изготовили 13 машин этого типа (как минимум, у одной в качестве базы использовался Opel-Maultier), 12 из которых поступили в 521-ю и 522-ю батареи. Их использование было менее удачным, чем у Panzerwerfer 42, как по причине маленького калибра, так и из-за большого рассеивания снарядов. Немецкие солдаты прозвали эсэсовские установки Himmler-Orgel — «Орган Гиммлера», видимо, из-за некоторого внешнего сходства с нашими «катюшами», которые, в свою очередь, немцы называли Stalin-Orgel.

Следует отметить, что 10-ствольный «Панцерверфер» представлял собой достаточно удачную боевую машину. Ее проходимость и защищенность были лучше, чем у советских установок. Меньшее количество мин в залпе компенсировалось большей точностью за счет использования турбореактивного эффекта. К числу достоинств можно отнести и второй боекомплект, возимый непосредственно на боевой машине, и наличие бронированного транспортера боеприпасов. Однако никакого заметного влияния на ход боевых действий самоходные «ванюши», в отличие от «катюш», не оказали — их было слишком мало.

До наших дней сохранились две боевые машины этого типа. Одна находится в танковом музее в Самюре (Франция), другая — в военно-историческом музее бронетанкового вооружения и техники в г.Кубинка под Москвой.

М.КНЯЗЕВ

Для тренировки зенитчиков командование частей ПВО Югославии зимой 1925 года приняло решение использовать специальный самолет-буксировщик, который должен был летать на заданной высоте и буксировать за собой на безопасном расстоянии мишень — матерчатый конус. Ввиду того, что боевые стрельбы проводились преимущественно на побережье Адриатического моря, предполагалось спроектировать для этих целей гидросамолет, которому не нужны специальные аэродромы.

Собственная авиационная промышленность Югославии не могла в короткие сроки разработать такой самолет, и командование ПВО начало переговоры с фирмой Аеро (Чехословакия). А 14 апреля 1926 года на фирму Аеро поступил официальный заказ на 47 гидросамолетов. В контракте оговаривалось, что первый экземпляр самолета должен быть готов к испытаниям 31 июля 1926 года. За такой короткий срок принципиально новый самолет разработать было невозможно, и конструкторы Аеро решили модернизировать уже отработанную машину, установив на нее поплавки.

За основу взяли легкий самолет Ab-11 с мотором WALTER W-IV 240 HP мощностью 130 л.с. Несмотря на то что такую мощность двигателя нельзя считать достаточной для самолета, которому предстоит «возить» на себе громоздкие поплавки и буксировать конус, заказчик одобрил концепцию машины и начал финансирование проекта.

Переделка фюзеляжа самолета и установка в нем лебедки с тросом длиной 600 м для буксировки конуса были проведены в сжатые сроки, а проектирование и изготовление поплавков, которыми занималась бригада под руководством инженера Гусника, затягивались. Сначала не было гнутых березовых дуг, которые использовались в качестве шпангоутов. Затем металлургический завод города Кладно (восточнее Праги) затянул с поставкой кованых стальных петель для подвески поплавков...

Когда, наконец, поплавки были собраны, возникла еще одна неожиданная проблема. Дело в том, что в Чехословакии маловато подходящих водоемов для испытаний гидросамолета. Вспомнив о том, что на реку Влтаву в 1924 году садился немецкий гидросамолет JUNKERS F13, решили было первые полеты новой машины провести там же. Но река в этом месте имела сравнительно небольшую

ширину и глубину, а летчикам фирмы, не имевшим еще опыта полетов на гидросамолетах, сначала нужно было освоить руление. Поэтому вопрос об испытаниях самолета на воде оставался открытым.

В августе 1926 года фирма Aero закончила постройку первого самолета и ему присвоили официальное обозначение А-29.1. К этому моменту военные нашли подходящий водоем для испытаний гидросамолета. Им оказался большой пруд Вавринец в окрестностях села Яновицы. На рекогносцировку тамошних окрестностей отправили поручика Яка Кордача из 18-го летного отделения. Перед поездкой на место он проанализировал аэрофотоснимки, сделанные летчиками 1-го авиационного полка с самолета А-15.11, и пришел к выводу, что

лета при взлетной массе 1677 кг (масса пустого 1256 кг плюс масса летчиков 160 кг и масса топлива). В акте были отражены следующие показатели: при взлете с воды (превышение уровня пруда над уровнем моря — 280 метров) самолет поднимался на высоту 1000 м за 2,5 минуты, на 2000 м — за 7,3 минуты, на 3000 м — за 14,3 минуты и на 5000 м — за 47,9 минуты. Взлетев выше 4675 м, летчик Новак установил национальный рекорд высоты полета для гидросамолетов, который не побит и до сих пор.

На 14 октября 1926 года запланировали перелет гидросамолета в Прагу. Утром того дня стояла плохая погода: дул пронзительный северный ветер и по поверхности пруда ходили волны. Свиденский занял свое место в кабине пилота и взлетел. Погода над

Для защиты машины от неблагоприятных погодных условий недалеко от берега поставили большую палатку. С целью обеспечения безопасного взлета гидросамолета после ремонта саперы выстроили высокий мол, защищающий берег от волн. С перетаскиванием самолета в палатку справилось три солдата под командованием одного десятника.

В середине ноября Свиденского направили на фирму Aero для контроля за ходом ремонта. Летчик предложил инженерам фирмы обшить поплавки тонкими латунными листами, однако те отвергли предложение из-за увеличения веса конструкции и ограничились усилением их нижней поверхности ясеновой фанерой.

Пока шел ремонт поплавков, конструкторы проанализировали резуль-

БУКСИРОВЩИК МИШЕНЕЙ

(Гидросамолет АЕРО А-29)

лучше всего устроить гидроаэродром на северной стороне пруда.

Однако на месте оказалось, что пруд является частной собственностью местного землевладельца Бернарда Манделака, разводившего в этом пруду рыбу. К счастью, Манделак оказался большим энтузиастом авиации, и Кордач без особых проблем договорился с ним о проведении испытаний. Пруд был предоставлен в распоряжение военных совершенно бесплатно, но с одним условием: бережно относиться к рыбе.

Когда вопрос с гидроаэродромом уладили, летчик Новак приступил к испытаниям самолета. Первый вылет состоялся на поле Пражского аэродрома с колесным шасси. После этого самолет перелетел поближе к пруду, там его установили на поплавки и начали пробные пробежки. Самолет прекрасно управлялся и «бодро скользил» по воде, оставляя за собой тушки оглушенной поплавокми рыбы. Присутствовавший при этом хозяин пруда пожалел о своем разрешении на полеты и потребовал денежной компенсации, которую ему выплатили позже. Первые полеты прошли без происшествий.

5 октября 1926 года состоялась приемка самолета А-29.1 представителями Министерства обороны. По программе планировалось провести шесть полетов. Один высотный (пилот Новак, наблюдатель Самкем), один на максимальную скорость полета (летчик Новак, наблюдатель Чермак) и четыре контрольных вылета с летчиками Свиденским и Хессом. В полетах измерялась скороподъемность само-

Прагой тоже не порадовала летчика. Посадка прошла удачно, и самолет пристал к берегу под Вышеградом, где машину и «привязали». Через несколько минут по фарватеру реки проплыл пароход Пражской пароходной компании, он поднял такую высокую волну, что самолет выбросило на берег. При этом поплавок попал на острый камень, который пробил обшивку в районе редана и сломал две герметичные перегородки. В одно мгновение самолет был выведен из строя, а вывезти его с берега реки не представлялось возможным.

Из создавшегося положения имелся только один выход: снять поплавки и отправить их в ремонт, а самолет оставить на месте происшествия.

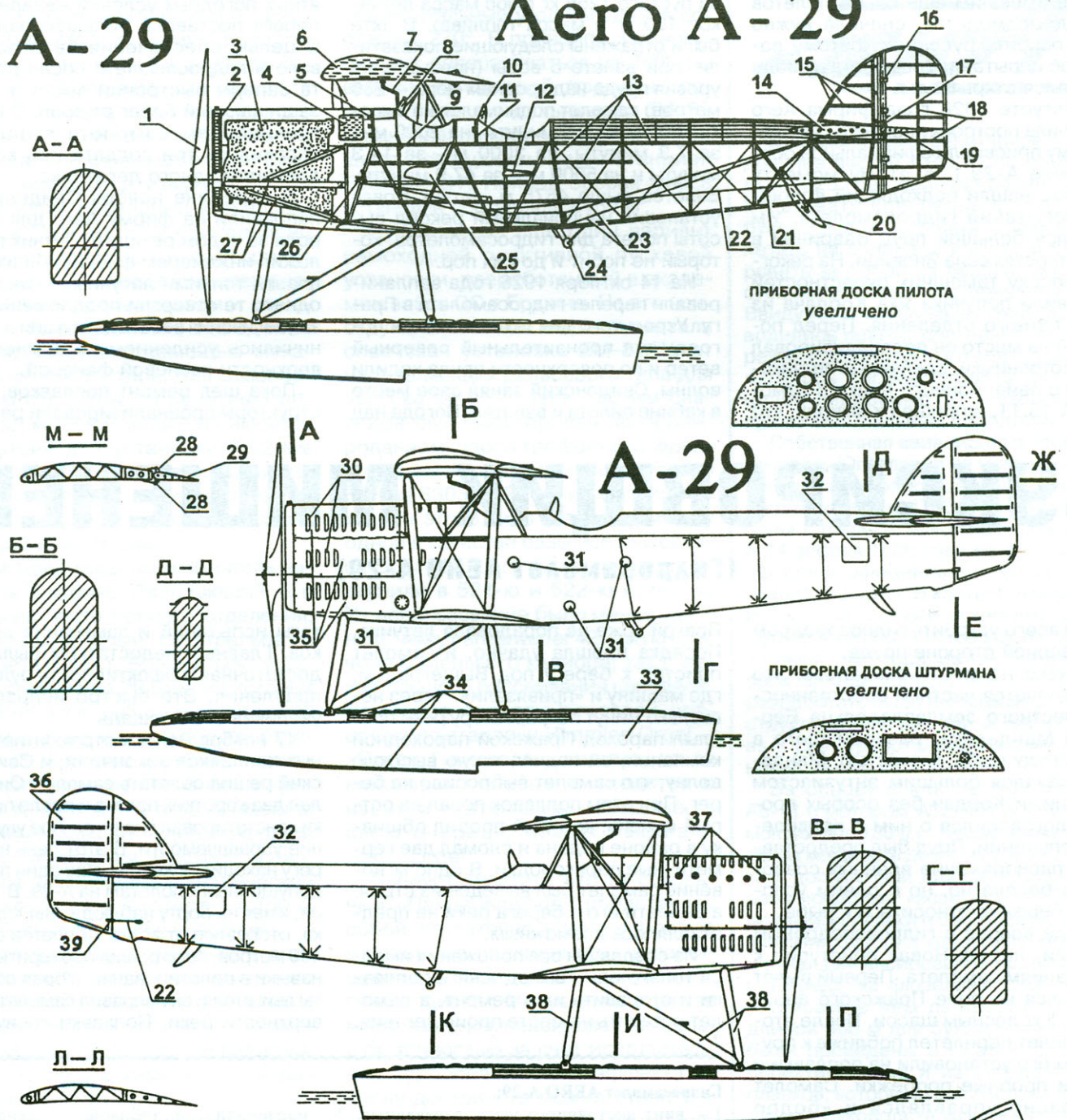
таты испытаний и замечания летчиков. Главным недостатком была недостаточная эффективность руля направления. Это быстро исправили, увеличив его площадь.

17 ноября монтаж отремонтированных поплавков закончили, и Свиденский решил облетать самолет. Он сделал два коротких полета и после посадки констатировал значительное улучшение управляемости. В этот день на берегу находился Хесс — еще один пилот, допущенный к полетам на А-29. В 16.30 он, имея на борту наблюдателя Харусека, оторвался от воды. Пролетев около 400 метров, Хесс решил проверить свои навыки в пилотировании. Убрав обороты двигателя, он направил самолет к поверхности реки. Поплавки коснулись

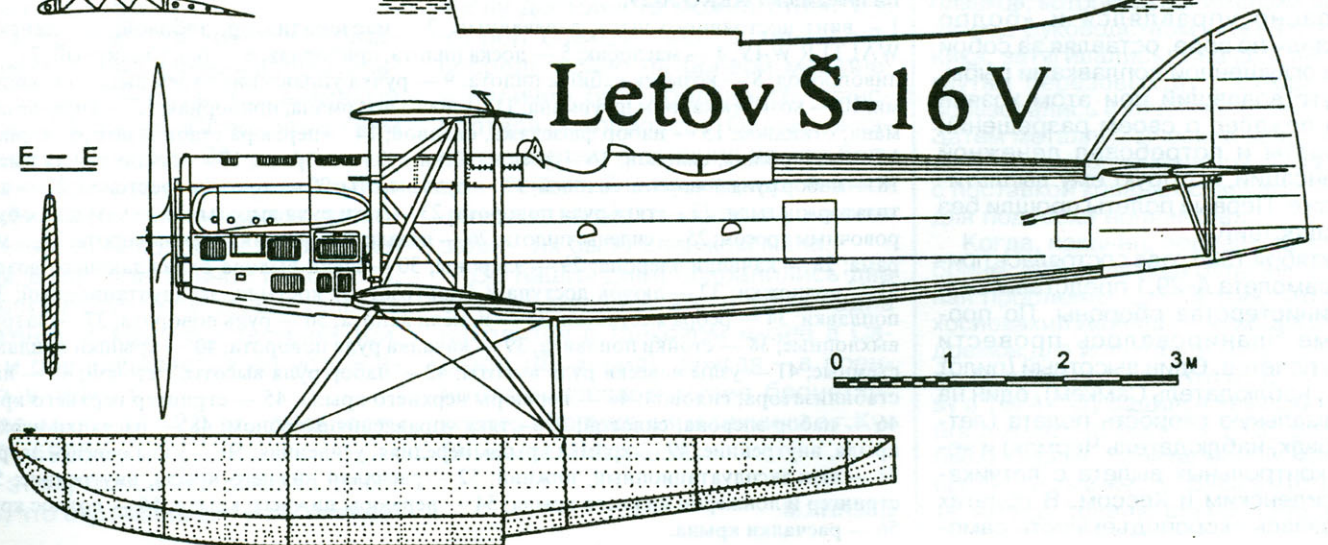
Гидросамолет АЕРО А-29:

1 — винт постоянного шага, деревянный; 2 — маслорадиатор, лобовой; 3 — двигатель WALTER W-IV; 4 — маслбак; 5 — доска пилота, приборная; 6 — бак топливный; 7 — топливопровод; 8 — козырек кабины пилота; 9 — ручка управления рулем высоты и элеронами; 10 — козырек кабины штурмана; 11 — доска штурмана, приборная; 12 — сиденье штурмана, откидное; 13 — набор фюзеляжа, силовой; 14 — нервюра стабилизатора, корневая; 15 — набор киля, силовой; 16 — узел навески руля поворота; 17 — качалка руля высоты; 18 — набор руля поворота, силовой; 19 — руль высоты; 20 — костыль хвостовой; 21 — амортизатор костыля; 22 — тяга руля поворота; 23 — тяги руля высоты; 24 — катушка с буксировочным тросом; 25 — сиденье пилота; 26 — педали управления рулем поворота; 27 — моторама; 28 — качалки элерона; 29 — элероны; 30 — щели выхода охлаждающего воздуха; 31 — подножки; 32 — лючок доступа к амортизатору костыля, эксплуатационный; 33 — поплавки; 34 — ребра жесткости; 35 — панели капота; 36 — руль поворота; 37 — патрубки выхлопные; 38 — стойки поплавок; 39 — качалка руля поворота; 40 — крышки поплавков, съемные; 41 — узлы навески руля высоты; 42 — набор руля высоты, силовой; 43 — набор стабилизатора, силовой; 44 — нервюры верхнего крыла; 45 — стрингер верхнего крыла; 46 — набор элерона, силовой; 47 — тяга управления элероном; 48 — расчалки верхнего крыла, внутренние; 49 — кромка крыла, передняя, усиленная; 50 — узлы навески элерона; 51 — люк эксплуатационный, нижний; 52 — расчалки нижнего крыла, внутренние; 53 — стрингер и лонжерон нижнего крыла; 54 — нервюры нижнего крыла; 55 — подкос крыла; 56 — расчалки крыла.

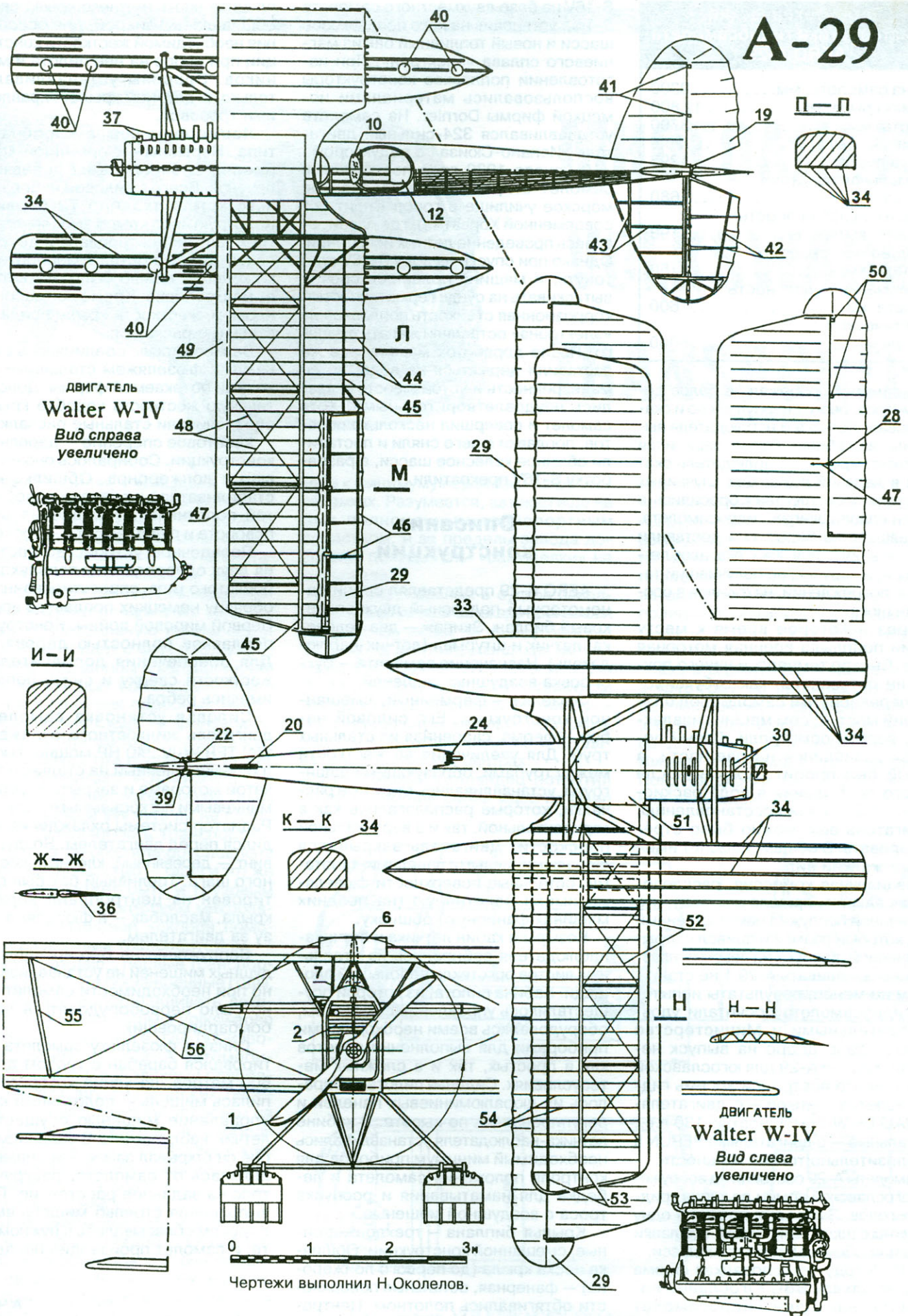
A-29



Letov Š-16 V



A-29



**Летно-технические
характеристики гидросамолета
AERO A-29**

Длина самолета, мм.....	9300
Размах крыла, мм.....	12 800
Высота, мм.....	3700
Площадь крыла, м ²	36,5
Масса пустого, кг.....	1298
Нормальная взлетная масса, кг.....	1680
Максимальная скорость полета, км/ч.....	196
Крейсерская скорость полета, км/ч.....	150
Максимальная дальность полета, км.....	600
Практический потолок, м.....	5000

воды, самолет пробежал не более десяти метров, резко свернул влево и скапотировал. Летчика и наблюдателя выбросило из кабины. Летчик зацепился за верхнее крыло, а наблюдатель оказался в ледяной воде. Два случайных свидетеля происшествия бросились в лодку и спасли экипаж гидросамолета. Выбравшись на берег, они доставили летчиков в больницу. Хесс оказался легко ранен, а Харусек, не получивший телесных повреждений, находился в состоянии шока.

Через некоторое время к месту аварии подплыла военная моторная лодка. Быстро темнело, и ничего другого не оставалось, как отбуксировать перевернутый самолет под ближайший мост. Утром машину извлекли из воды и осмотрели. Левый поплавок развалился на две части, а правый был пробит. Крылья после долгого пребывания в воде раскисли и не подлежали восстановлению, а двигатель еще можно было отремонтировать. В общем, самолет имел весьма жалкий вид.

Специальная комиссия, расследовавшая аварию, пришла к выводу, что ее причиной послужил некачественный клей, который размок и привел к отрыву фанерной обшивки на левом поплавке. Восстанавливать A-29.1 не стали.

Тем не менее, результаты испытаний гидросамолета посчитали удовлетворительными и Министерство обороны дало добро на выпуск небольшой серии A-29 для югославской армии. Всего построили восемь гидросамолетов, четыре — с двигателями WALTER W-IV мощностью 130 л.с., а остальные — с двигателями PERUN II приблизительно той же мощности.

Самолеты A-29 состояли на вооружении югославской армии до конца тридцатых годов. Затем они попали в одну из летных школ, в которой поплавки заменили обычным колесным шасси.

В 1929 году чехословацкая фирма Letov по заказу ВВС Югославии построила еще один гидросамолет

S-16V на базе двухместного самолета S-16J, установив на него поплавковое шасси и новый топливный бак из магниевого сплава «электрон». При изготовлении поплавков конструкторы воспользовались материалами немецкой фирмы Dornier. На самолете устанавливался 324-сильный двигатель «Испано-Сюиза» с редуктором.

В начале 1930 года построенный самолет отправили в югославское морское училище в город Сплит (юг современной Хорватии), где планировалось проведение летных испытаний. Однако при спуске на воду S-16V стал тонуть, и машину пришлось срочно выпаскивать на сушу: герметичность и коррозионная стойкость поплавков из «электрона» оставляли желать лучшего. После доработок машину все же заставили держаться на воде, но ее маневренность и устойчивость оказались неудовлетворительными. Хотя самолет и совершил несколько полетов, поплавки с него сняли и поставили обычное колесное шасси, а разработку S-16V прекратили.

Описание конструкции

AERO A-29 представлял собой одномоторный подкосный двухпоплавковый биплан. Экипаж — два человека: летчик и штурман (летчик-наблюдатель). Назначение самолета — буксировка воздушных мишеней.

Фюзеляж — ферменный, смешанной конструкции. Его силовой набор — ферма, сваренная из стальных труб. Для увеличения ее жесткости между трубами, образующими шпангоуты, устанавливались стальные расчалки, которые располагались как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости. Двигатель закрывался дюралюминиевыми панелями-капотами, остальные поверхности фюзеляжа имели полотняную (на поздних машинах фанерную) обшивку.

Козырьки кабин летчика и летчика-наблюдателя собирались из отдельных листов оргстекла небольшой площади. Кабина пилота, из которой осуществлялось управление самолетом, оборудовалась всеми необходимыми приборами для выполнения полетов как в простых, так и в сложных метеоусловиях. Сиденье пилота собиралось из дюралюминиевых панелей и регулировалось по высоте. В кабине летчика-наблюдателя устанавливались необходимый минимум приборов для контроля положения самолета и лебедка для наматывания и роспуска троса с воздушной мишенью.

Крылья биплана — трехлонжеронные, смешанной конструкции. Обшивка носка крыла (до первого лонжерона) — фанерная, остальные поверхности обтягивались полотном. Центро-

планная часть нижнего крыла сверху обшивалась фанерой, для обеспечения необходимой жесткости конструкции при опоре на нее пилота и механиков. Элероны устанавливались только на верхнем крыле. Управление ими тросовое.

Лонжероны крыла коробчатого типа. Нервюры — ферменной конструкции, собирались из деревянных брусков. Всего в силовой набор верхнего крыла входило 72 нервюры. Конструктивно крыло выполнялось из трех частей: центроплана и двух консолей. Для удобства транспортировки консоли можно было отстыковать от центроплана. Кроме лонжеронов и нервюр, жесткость крылу придавали стальные расчалки.

Верхнее крыло соединялось с нижним и с фюзеляжем стальными подкосами обтекаемой формы. Дополнительную жесткость коробке крыльев обеспечивали стальные расчалки.

Хвостовое оперение — деревянной конструкции. Собиралось оно из нервюр и лонжеронов. Обшивка киля, стабилизатора и рулевых поверхностей полотняная. Управление рулем поворота и рулем высоты — тросовое.

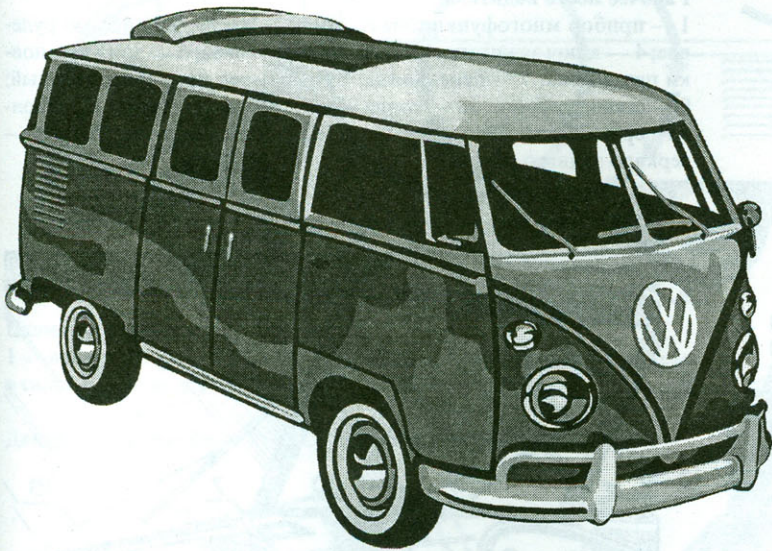
Посадочное устройство состояло из двух однореданных поплавков коробчатого типа, спроектированных по образцу немецких поплавков времен Первой мировой войны. Конструкция поплавков полностью деревянная. Для обеспечения дополнительной жесткости сверху и снизу поплавок имелись ребра.

Силовая установка самолета — двигатель жидкостного охлаждения WALTER W-IV 240 HP мощностью 130 л.с., закрепленный на стальной трубчатой мотораме и закрытый дюралюминиевыми легкосъемными капотами. Радиатор системы охлаждения находился перед двигателем. Воздушный винт — деревянный, клееный, постоянного шага. Топливный бак был смонтирован на центроплане верхнего крыла, маслбак — в фюзеляже, сразу за двигателем.

Вооружение на буксировщик воздушных мишеней не устанавливалось, но при необходимости самолет можно было переоборудовать в легкий бомбардировщик.

Снизу к фюзеляжу самолета монтировался барабан с тросом длиной 600 метров, на конце которого крепилась мишень — полотняный конус. Управление мишенью осуществлял летчик-наблюдатель. В заданном районе он открывал замок — и мишень отделялась от самолета, раскручивая трос на заданное расстояние. После выполнения стрельбы мишень вместе с тросом сбрасывались в нужном месте, и самолет производил посадку.

А.ЧЕЧИН



МНОГОЛИКИЙ VOLKSWAGEN TRANSPORTER

С автомобилями концерна Volkswagen, с историей этой знаменитой фирмы читатели журнала «Моделист-конструктор» хорошо знакомы по публикациям «Автосалона» и «Автокаталога». Сегодня расскажем еще об одном автомобиле VW, появление которого оказало влияние на всю мировую автомобильную промышленность. Речь пойдет о фургоне-микроавтобусе, созданном и запущенном в серию на заводах Volkswagen. Отметим, что в то время подобные машины серийно никто еще не производил.

Сегодня при выборе фургона или микроавтобуса три европейца из десяти предпочитают VOLKSWAGEN, а в самой Германии покупателей таких машин с маркой VW чуть ли не вдвое больше. Популярность транспортного средства такого типа обусловлена его универсальностью — один и тот же автомобиль может быть и грузовым фургоном, и пассажирским микроавтобусом, и машиной «скорой помощи», и развозным транспортером.

Как утверждают, первые транспортеры появились в послевоенные годы, когда начали восстанавливать автомобильный завод фирмы Volkswagen в городе Вольфсбурге, где производилась основная сборка автомобилей. Именно там заводскими специалистами для внутризаводских перевозок были изготовлены автокары на базе узлов и агрегатов автомобиля VW «ЖУК». Грузовая платформа у этих автокаров находилась спереди, а примитивная кабина водителя располагалась сзади, над двигателем.

Эти автокары великолепно вписались в технологический процесс изготовления автомобилей: они подвозили на сборку тяжелые аккумуляторы и транспортировали из цеха в цех штампованные детали, сводя тем са-

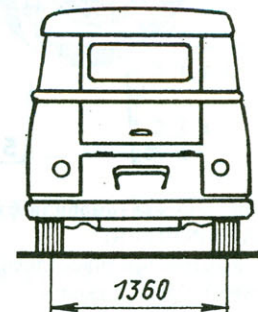
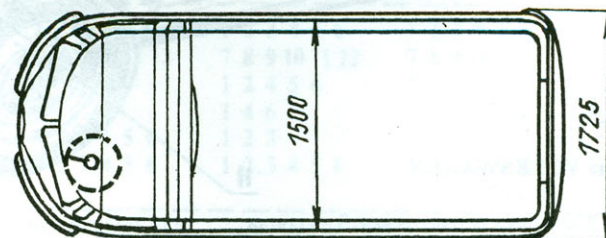
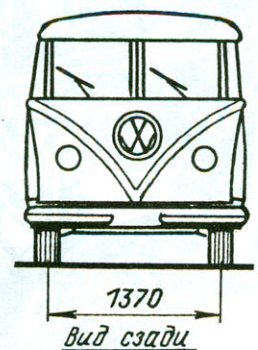
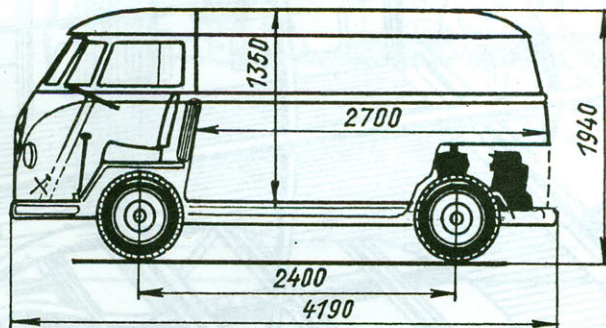
мым к минимуму перевозки на ручных тележках. Разумеется, автокар еще не был полноценным транспортным средством, и за пределы завода дорожная полиция эти «самоделки» не выпускала.

Коренной перелом в судьбе заводского транспортера-автокара произошел в 1947 году, когда на фирму приехал один из первых нидерландских импортеров автомобилей VW «ЖУК» Бен Пон (Ben Pon). Проезжавший по территории завода транспортер навел его на поистине гениальную мысль — выпускать подобные автокары серийно и продавать их в дилерских центрах.

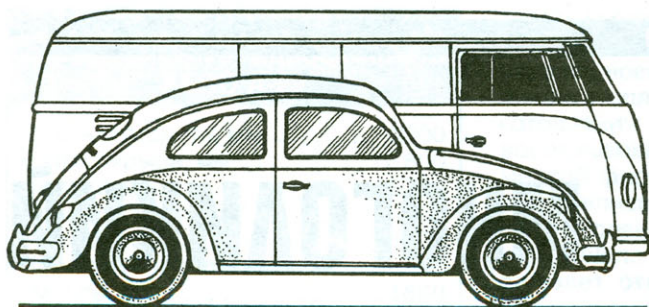
Неутомимый голландец потратил на продвижение своей идеи не один

год, но постоянно наталкивался на непонимание и отказы как со стороны руководства завода, так и со стороны дорожной полиции. Руководство не хотело и не могло разворачивать новое параллельное производство автомобиля непонятной концепции, а полиция отказывалась даже рассматривать автокар как транспортное средство.

Дело сдвинулось с мертвой точки в 1948 году, когда директором завода стал Генрих Нордхофф, талантливый инженер и, кроме того, человек предприимчивый и изобретательный. Именно у него нашел понимание Бен Пон. Нордхофф по достоинству оценил концепцию нового транспортно-



Автомобиль-фургон VOLKSWAGEN TRANSPORTER.



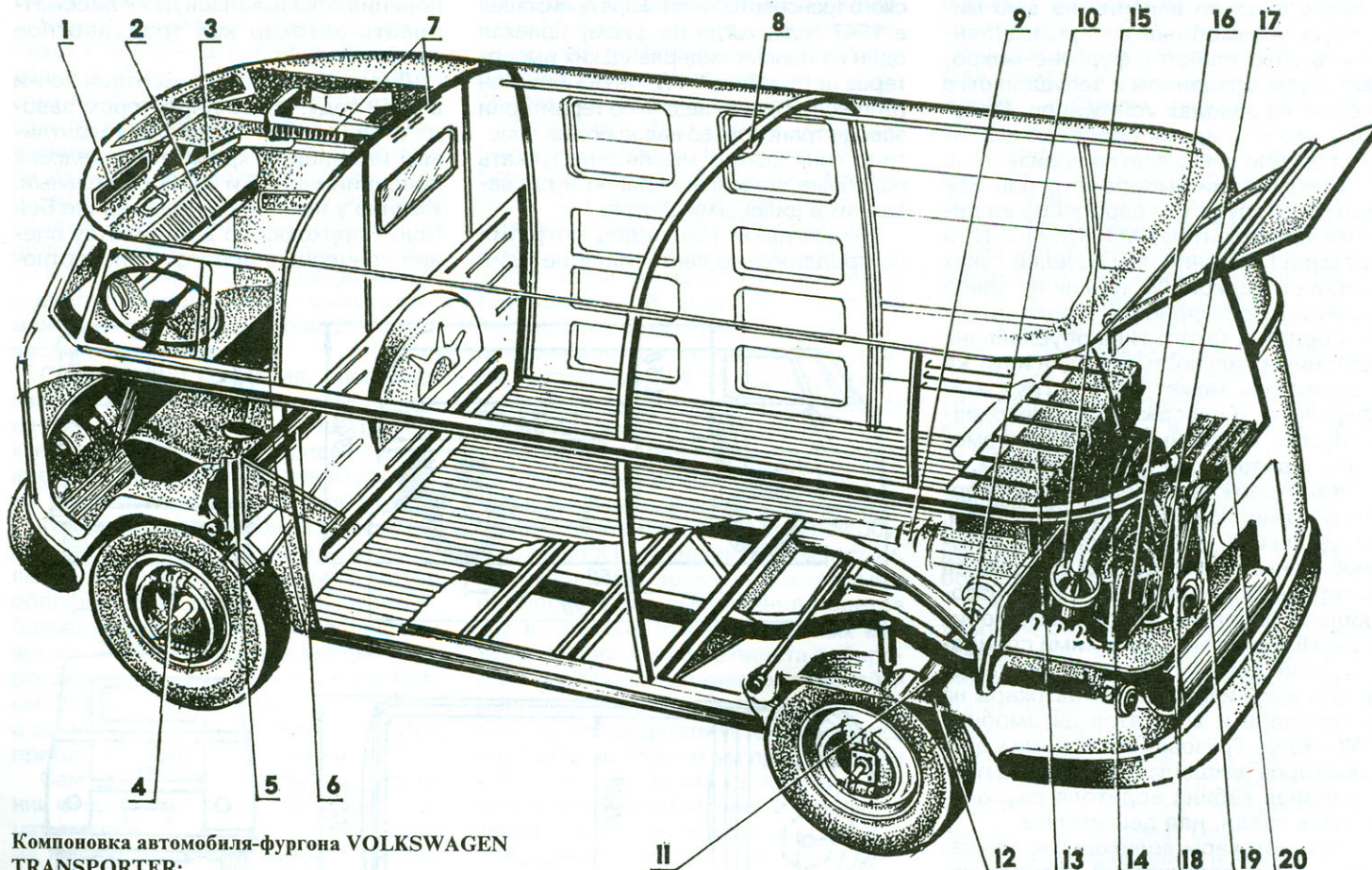
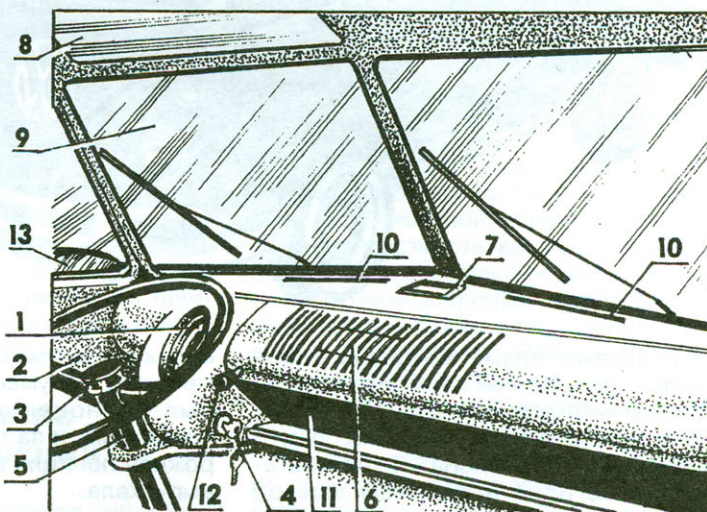
◀ Сравнительные размеры VW «ЖУК» и VW TRANSPORTER.

**Технические характеристики
автомобиля-фургона
VOLKSWAGEN TRANSPORTER**

Длина, мм.	4190
Высота, мм.	1940
Ширина, мм.	1725
Габариты грузового отсека, мм.	2700x1500x1350
База, мм.	2400
Объем топливного бака, л.	40
Радиус поворота, мм.	6000
Колея, мм:	
передних колес.	1370
задних колес.	1360
Двигатель:	
число цилиндров.	4
мощность, л.с. при 3300 об/мин.	36
Максимальная скорость, км/ч.	80
Количество передач КПП (вперед/назад).	4/1
Передняя и задняя подвески.	торсионные
Тормоза.	гидравлические, типа LOCKHEED

Рабочее место водителя:

1 — прибор многофункциональный; 2 — дверь; 3 — колесо рулевое; 4 — ключ зажигания; 5 — колонка рулевая; 6 — зона установки приемника; 7 — пепельница; 8 — козырек противосолнечный; 9 — стекло лобовое; 10 — сопла обдува лобового стекла; 11 — полка перчаточная; 12 — переключатель света, центральный; 13 — зеркало заднего обзора.



Компоновка автомобиля-фургона VOLKSWAGEN TRANSPORTER:

1 — козырек противосолнечный; 2 — полка перчаточная; 3 — сопла обдува лобовых стекол; 4 — цилиндр тормозной, передний; 5 — амортизатор; 6 — торсион; 7 — канал и жалюзи вентиляционные; 8 — плафон освещения салона; 9 — коробка переключения передач; 10 — ка-

нал подачи теплого воздуха; 11 — полуось задняя; 12 — редуктор бортовой; 13 — бензобак; 14 — фильтр топливный; 15 — фильтр воздушный контактно-масляного типа; 16 — распределитель; 17 — бензонасос; 18 — карбюратор; 19 — генератор; 20 — аккумулятор.

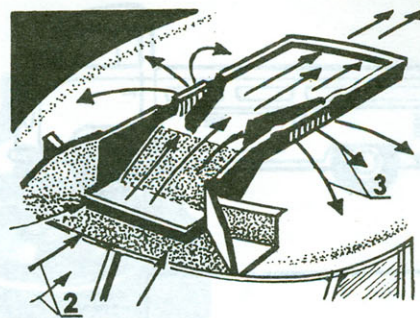
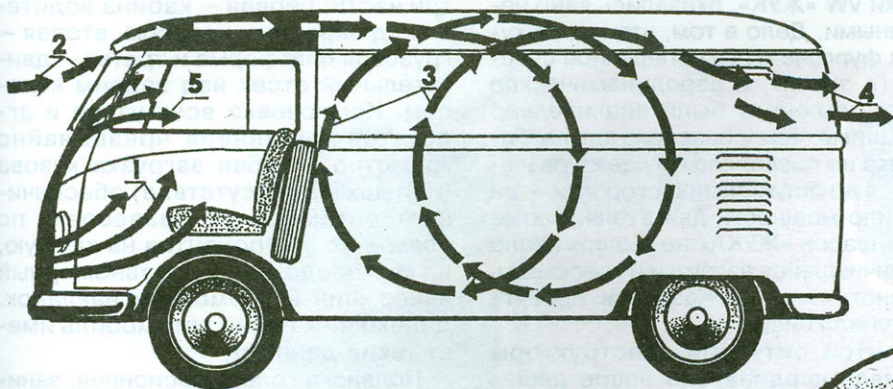
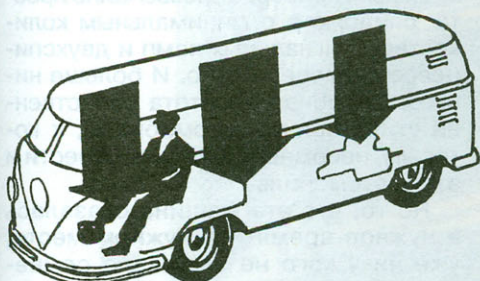


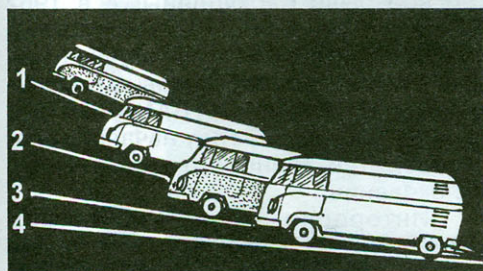
Схема вентиляции и отопления:

1 — воздух теплый; 2 — воздух наружный; 3 — циркуляция воздуха в салоне; 4 — воздух выходящий; 5 — обдув стекол.

Двигатель автомобиля VOLKSWAGEN TRANSPORTER. ►



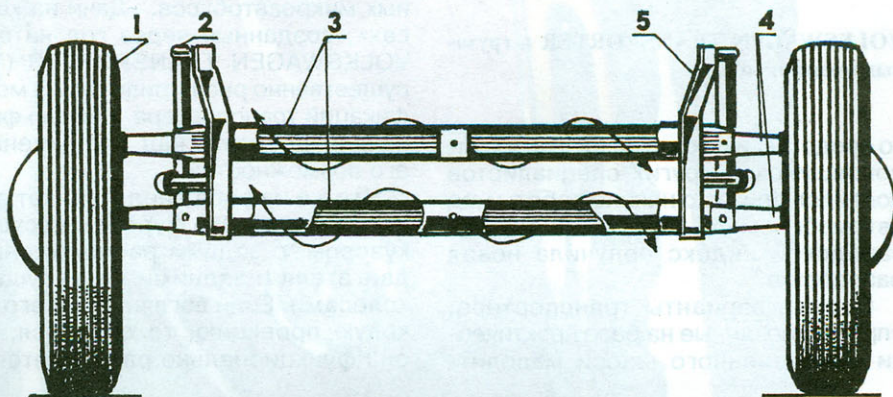
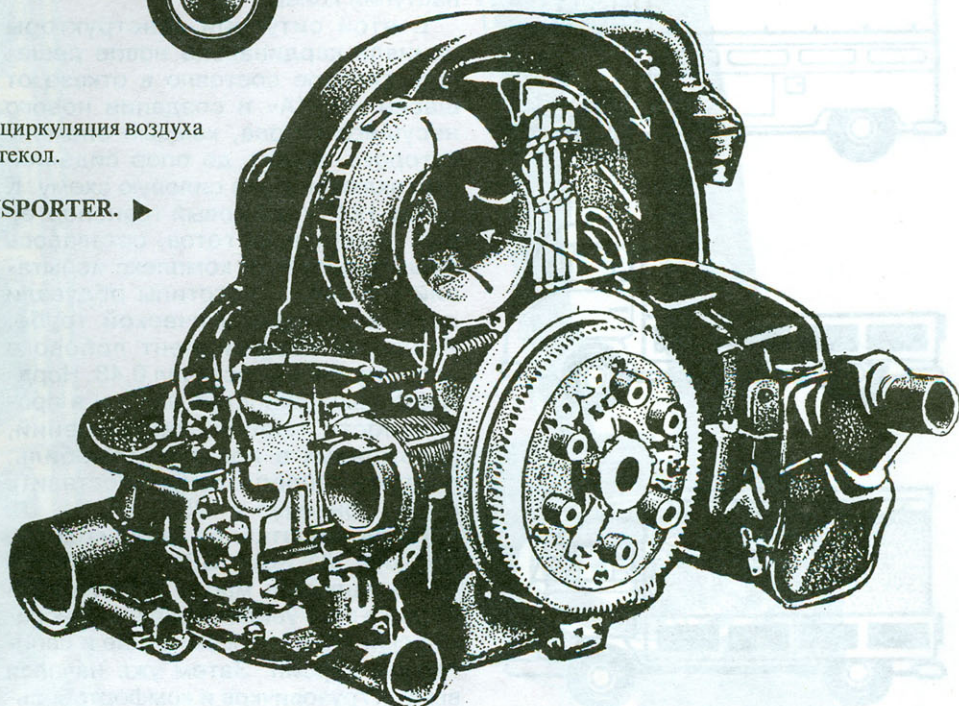
Развесовка по осям автомобиля VOLKSWAGEN TRANSPORTER.



Углы въезда на различных передачах.

Передний мост автомобиля: ►

1 — колесо; 2 — амортизатор; 3 — торсионы; 4 — рычаги продольные; 5 — кронштейн.



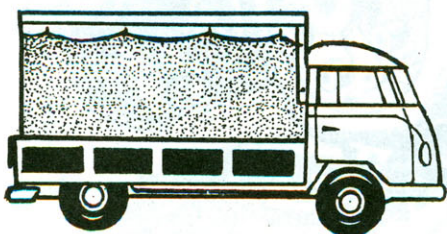
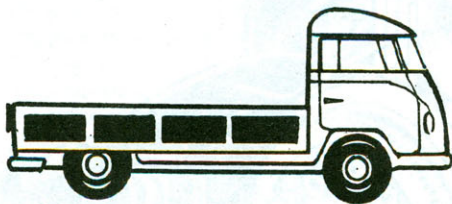
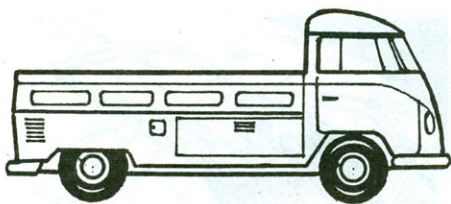
ЗАЯВКА

на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для читателей регионов России)

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7
«Морская коллекция»	1	6	1 2 4 5 6	3	6	1 2 3 4
«Бронекolleкция»	— — — —	6	1 4 6	— — — —	— — — —	2 3 4
«ТехноХОББИ»	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3	—	—	—
«Мастер на все руки»	— — — —	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	1 4 5 6	3 4

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6) и 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с Вашим адресом.

(См. на обороте) →



VOLKSWAGEN TRANSPORTER в грузовых модификациях.

го средства, и вскоре на столах у компоновщиков и других специалистов появился приказ о начале работы над автомобилем Тип 29 — такой внутризаводской индекс получила новая разработка.

Первые варианты транспортера, спроектированные на базе практически неизмененного шасси малолит-

ражки VW «ЖУК», оказались явно неудачными. Дело в том, что масса кузова фургона и его поперечное сечение (а значит, и аэродинамическое сопротивление) были значительно большими, чем у базового автомобиля, что не позволяло ему даже разогнаться до оптимальной скорости — не хватило мощности двигателя. Кроме того, шасси «ЖУКА» не выдерживало увеличившейся нагрузки и трескалось во многих местах. Казалось, проекту наступил конец.

В этой ситуации конструкторы приняли кардинально новое решение, которое состояло в отказе от шасси «ЖУКА» и создании нового несущего кузова, каждый элемент которого, вплоть до опор сидений, был включен в его силовую схему. К концу 1949 года новый транспортер был практически готов, оставалось лишь произвести комплекс испытаний машины. Прототипы обдували даже в аэродинамической трубе. Реальный коэффициент лобового сопротивления составил 0,48. Нордхофф был полностью уверен в правильности технических решений, заложенных в новый автомобиль, поэтому твердо обещал поставить его на конвейер в 1950 году.

Полномасштабное производство фургона VOLKSWAGEN TRANSPORTER началось в марте 1950 года. В этом же году увидели свет его пассажирские, грузопассажирские и санитарные версии. Затем уже начался выпуск грузовичков и комфортабельных микроавтобусов. «Дачи на колесах», созданные через год на базе VOLKSWAGEN TRANSPORTER (T2), существенно расширили гамму модификаций транспортера. Немало фирм начали работать над расширением его возможностей.

Что же из себя представляет этот автомобиль? Это фургон с несущим кузовом, с задним расположением двигателя и задними же ведущими колесами. Если взглянуть на его боковую проекцию, то окажется, что она функционально разделяется на

три части: первая — кабина водителя над передним колесом, вторая — грузовая платформа и третья — двигательный отсек над задним колесом. Компоновка всех узлов и агрегатов выполнена чрезвычайно грамотно — любая загрузка кузова (или даже ее отсутствие) обеспечивает оптимальную развесовку по осям — по 50 процентов на каждую, и, как следствие, — равномерный износ шин и тормозных накладок. Далеко не каждый автомобиль имеет такие данные!

Подвеска колес торсионная, занимающая мало места и эффективно работающая. На транспортере использовался оппозитный четырехцилиндровый двигатель воздушного охлаждения мощностью 36 л.с. — тот же, что и на автомобиле VW «ЖУК».

Панель приборов чрезвычайно проста: спидометр с минимальным количеством сигнальных ламп и двухспицевое рулевое колесо. И больше ничего. Подобная простота свойственна утилитарным автомобилям, к которым, несомненно, можно отнести и этот автомобиль.

Но то, что эта машина оказалась в нужное время и в нужном месте, уже ни у кого не вызывало сомнений. Это подтверждают масштабы выпуска фургона — к концу 1951 года их было сделано уже 12 тысяч, и все были раскуплены! А в 1962 году с конвейера сошел миллионный экземпляр. Всего же было выпущено около двух миллионов автомобилей VOLKSWAGEN TRANSPORTER, после чего в 1967 году началось производство транспортеров второго поколения.

Интересно, что VOLKSWAGEN TRANSPORTER полюбился не только в Европе, но и за океаном. Там до сих пор его называют OLD-BUS. Созданы десятки клубов почитателей этого автомобиля. Сохранившиеся экземпляры бережно реставрируются и сохраняются как большая ценность.

А.КРАСНОВ

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

(почтовый индекс, город, обл., р-н)

(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

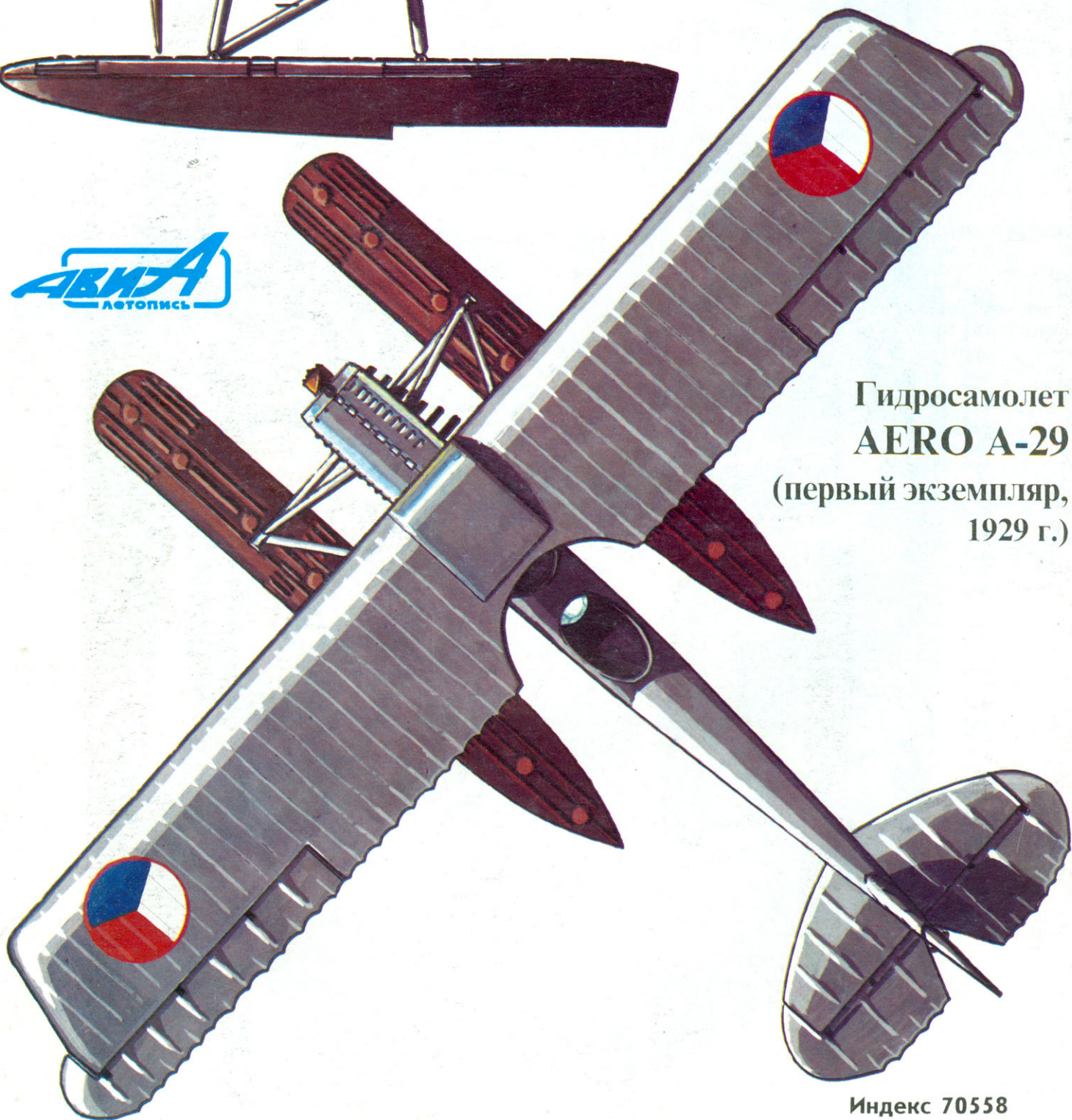
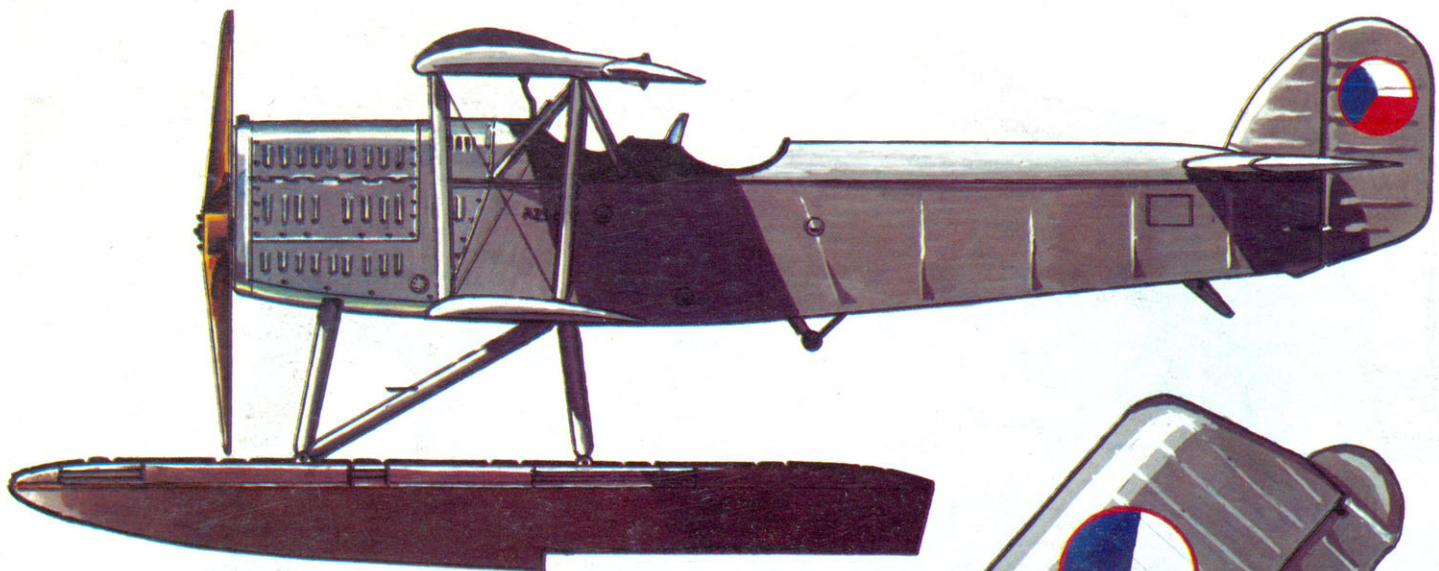
(Адресные данные просим писать разборчиво, печатными буквами. Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.)

VOLKSWAGEN TRANSPORTER



Двдл.

4-5-5 / 112 - 113



Гидросамолет
AERO A-29
(первый экземпляр,
1929 г.)

Индекс 70558