

Ж-М74

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 97¹²

ISSN 0131—2243

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

- СНЕГОКАТ
ДЛЯ СПОРТА
И ОТДЫХА
- ПОСЛЕДНИЙ ИЗ ПОРШНЕВЫХ

- В ГОРУ С ВЕТЕРКОМ
НА МОНОЛЫЖЕ
- ДЕСАНТНЫЕ ВЕРТОЛЕТОНОСЦЫ
- ВЕЗДУШНЫЙ UNIMOG

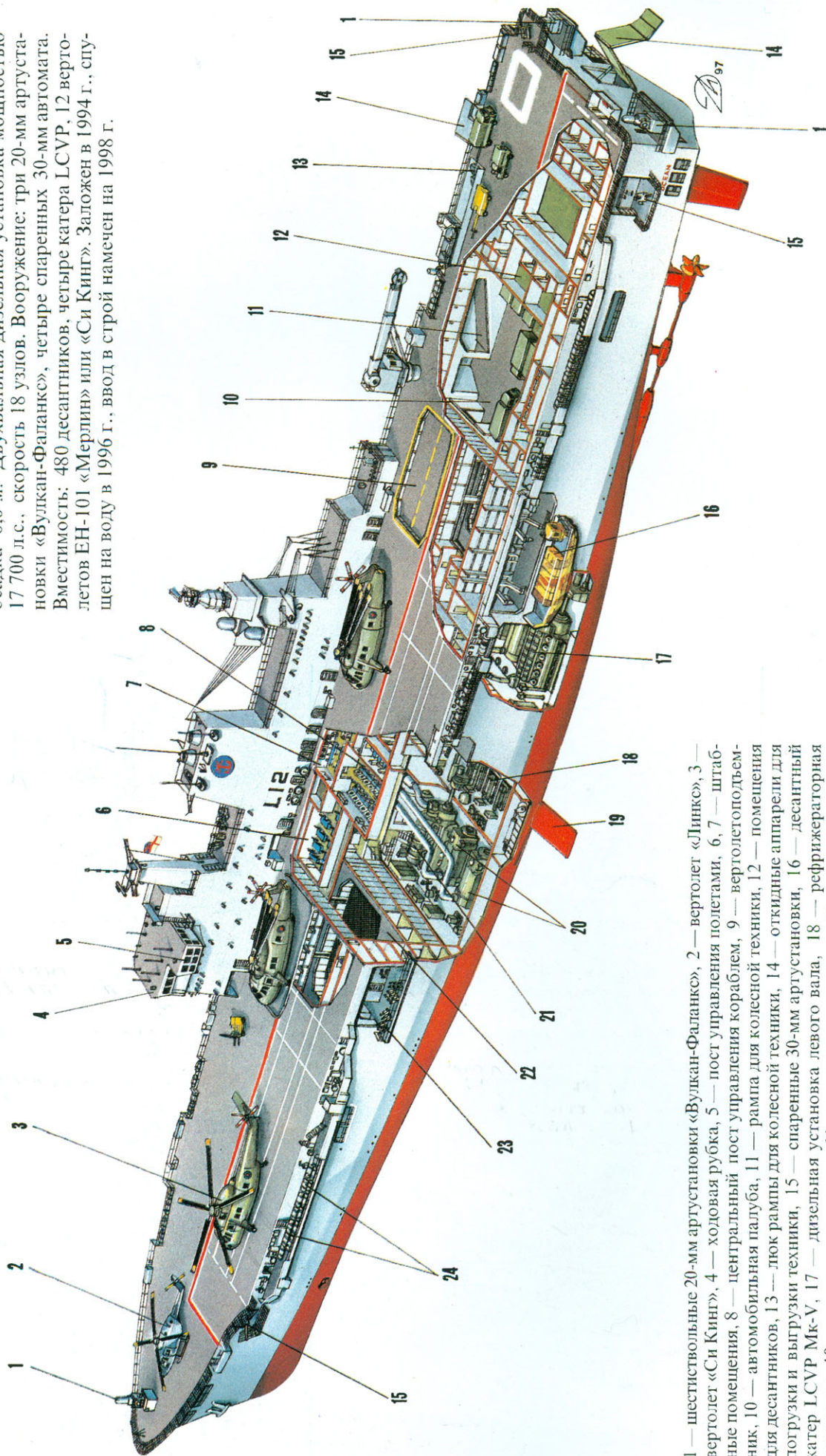


«ТЮЛЬПАНЫ» —
САМЫЕ МОЩНЫЕ
МИНОМЕТЫ В МИРЕ

ДЕСАНТНЫЕ КОРАБЛИ

Выпуск 12

69. Десантный вертолетоносец «Оуши», Англия, 1998 г. Водоизмещение полное 20 500 т, длина 203 м, ширина 34,4 м, осадка 6,6 м. Двухвальная дизельная установка мощностью 17 700 л.с., скорость 18 узлов. Вооружение: три 20-мм артиллерийских орудия «Вулкан-Фаланкс», четыре спаренных 30-мм автомата. Вместимость: 480 десантников, четыре катера LCVP, 12 вертолетов EH-101 «Мерлин» или «Си Кинг». Заложен в 1994 г., спущен на воду в 1996 г., ввод в строй намечен на 1998 г.



1 — шестиступенчатые 20-мм артиллерийские орудия «Вулкан-Фаланкс», 2 — вертолет «Линкс», 3 — вертолет «Си Кинг», 4 — ходовая рубка, 5 — пост управления полетами, 6, 7 — штабные помещения, 8 — центральный пост управления кораблем, 9 — вертолетодемпинг, 10 — автомобильная палуба, 11 — рампа для колесной техники, 12 — помещения для десантников, 13 — люк рампы для колесной техники, 14 — откидные аппарели для погрузки и выгрузки техники, 15 — спаренные 30-мм артиллерийские орудия, 16 — десантный катер LCVP Mk-V, 17 — дизельная установка левого вала, 18 — рефрижераторная установка, 19 — успокоитель качки, 20 — дизель-генераторы, 21 — дизельная установка правого вала, 22 — вертолетный ангар, 23 — установка для запуска ракет с противорадиолокационными отражателями, 24 — спасательные плоты.

МОДЕЛИСТ-97¹² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
В.Кудрин. СНЕГОКАРТ ДЛЯ СПОРТА И ОТДЫХА.....	2
В.Дрогин. ДИСКИ ИЗ... СТЕКЛОПЛАСТИКА.....	5
Р.Сингатулин. В ГОРКУ С ВЕТЕРКОМ.....	5
Малая механизация	
Ю.Медведев. РОК В ОГОРОДЕ.....	8
Мебель — своими руками	
ДОМАШНЯЯ ПАРТА: ВОЗМОЖНЫ ВАРИАНТЫ.....	11
Фирма «Я сам»	
В.Барбашин. СТАНЕТ В ДОМЕ ТЕПЛЕЕ.....	13
Автомотосервис	
В.Вишняков. ВОРОТА — ВВЕРХ!.....	14
Сам себе электрик	
В.Зеленов. РОЗЕТКА В ПАТРОНЕ.....	16
Советы со всего света.....	17
Приборы-помощники	
В.Ефремов. СПИКЕРФОН — ЭТО УДОБНО.....	18
В мире моделей	
В.Шумеев. «СХЕМАТИЧКА» КЛАССА В1.....	22
Палубная авиация США	
А.Чечин. ПОСЛЕДНИЙ ИЗ ПОРШНЕВЫХ.....	25
Морская коллекция	
С.Балакин. ПАСЫНКИ СТАНОВЯТСЯ ФАВОРИТАМИ.....	28
Автосалон	
А.Краснов. ВЕЗДЕСУЩИЙ УНИМОГ.....	30
На земле, в небесах и на море	
А.Широкопад. МИНОМЕТ ПОД ИМЕНЕМ «ТЮЛЬПАН»....	35

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Оформление Б.Каплуненко; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Автосалон. Рис. А.Краснова; 4-я стр. — Палубная авиация США. Рис.Н.Фарины.

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

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

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редакционный совет:

заместитель главного редактора И.А.ЕВСТРАТОВ, ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» А.Н.ТИМЧЕНКО, редакторы отделов: В.С.ЗАХАРОВ, Н.П.КОЧЕТОВ, В.Р.КУДРИН, Т.В.ЦЫКУНОВА, главный художник В.П.ЛОБАЧЕВ, научный редактор к.т.н. А.Е.УЗДИН, ответственные редакторы приложений: С.А.БАЛАКИН («Морская коллекция»), М.Б.БАРЯТИНСКИЙ («Бронеколлекция»), Б.В.РЕВСКИЙ («Мастер на все руки»).

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА
Литературное редактирование Л.А.СТОРЧЕВОЙ
Оформление В.П.ЛОБАЧЕВА, Т.В.ЦЫКУНОВОЙ
Компьютерная верстка В.К.БАДАЛОВА

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Закончился еще один год нашей дружбы. Надеемся, что он принес вам немало приятных минут при знакомстве с вышедшими номерами «Моделиста-конструктора». Хотелось бы верить в это. Ведь, подбирая материалы для публикаций, редакция стремилась максимально учесть ваши запросы и пожелания.

Пользуясь случаем — выходом в свет декабрьского номера журнала, поздравляем с наступающим Новым годом! Желаем вам и вашим близким здоровья, благополучия и творческих успехов.

Если вы не успели подписаться на журнал, то сделать это не поздно и сейчас. Кроме того, приобрести «Моделист-конструктор», «Морскую коллекцию», «Бронеколлекцию» и «Мастер на все руки» можно будет в киосках Роспечати и книжных магазинах многих городов.

До встречи в 1998 году!

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В иллюстрировании номера принимали участие: В.К.Бадалов, С.Ф.Завалов, Г.Л.Заславская, Н.А.Кирсанов, Г.Б.Линде, Е.П.Подразский.

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества, электрорадиотехники — 285-80-44, истории техники — 285-80-44, 285-80-84, моделизма — 285-17-04, иллюстративно-художественный — 285-80-13.

Подп. к печ. 25.11.97. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 1823.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142300, Московская обл., г.Чехов, ул.Полиграфистов, 1. ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1997, № 12, 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».



В зимнее время года для любителей мотоспорта наступает период относительного затишья. Причиной тому — плохие условия, в которые попадает водитель, выехав на заснеженную, местами обледенелую дорогу на своем двухколесном друге. А по бездорожью можно проехать только на специально подготовленном (с шипованными колесами) мотоцикле.

Используя идею, предложенную Ю. Бауковым из Саратова, вы приобретете машину, отлично приспособленную для различных зимних видов спорта и отдыха. Она заменит и традиционный карт в кольцевых гонках на ровных площадках, и кроссовый мотоцикл в состязаниях по пересеченной местности, так как обладает завидной устойчивостью и проходимостью. При собственной массе около 70 кг снегокарт легко развивает скорость до 50 км/ч. Его можно эксплуатировать и летом, поставив вместо лыж колеса.

СНЕГОКАРТ ДЛЯ СПОРТА И ОТДЫХА

Снегокарт — трехопорное колесно-лыжное транспортное средство с двигателем Т-200 от мотороллера «Турист». Это один из самых надежных отечественных двухтактных моторов, оборудованный принудительным воздушным охлаждением, мощным стартером и генератором.

Пространственная сварная рама вездехода выполнена из стальных труб диаметром 32 мм и состоит из поперечной балки, на которой расположены корпус колонок передних опор и руля, двух лонжеронов и подрамника сиденья, соединенных между собой парой стоек и подкосов. Кроме того, она усилена несколькими поперечинами и косынками, а также защищена от лобового удара дугой, одновременно служащей для установки щитка-обтекателя. Боковые щитки, частично закрывающие колесо, предназначены для исключения попадания в цепь или под колесо одежды водителя и укрепления консольной части подрамника сиденья.

Чтобы упростить процесс сборки рамы и обеспечить большую точность его выполнения, лучше всего использовать простейший стапель, на котором жестко закрепляются все элементы рамы в соответствии с рабочим чертежом.

Точные корпуса колонок приваривают к поперечной балке под углом 67° к плоскости, в которой расположены лонжероны. Крепление средне-

го корпуса для большей жесткости усилено охватывающей косынкой.

Вал рулевой колонки вращается в двух подшипниках. Верхняя его часть вытаскивается по внутреннему диаметру рулевой стойки и фиксируется в ней двумя штифтами. К этой же его части приваривается и ось рулевого механизма. При повороте руля в ту или иную сторону она через планку разворачивает одновременно оба поводка передних опор. Поводки, укрепленные на рулевых валах опор с помощью шпонок, обеспечивают соответствующий угол разворота водил и лыж. В колонках опор вместо подшипников применены бронзовые втулки (можно установить капроновые или фторопластовые). Вал опоры имеет проушину, служащую для навески амортизатора и водила. Последние насажены на общую ось также через бронзовые втулки и шайбы. В качестве амортизаторов передних опор использованы стандартные мопедовские.

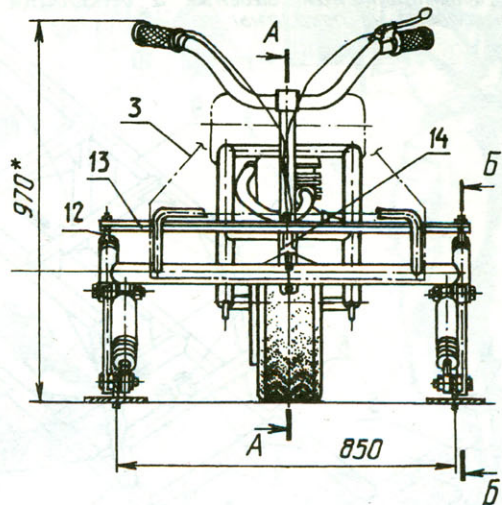
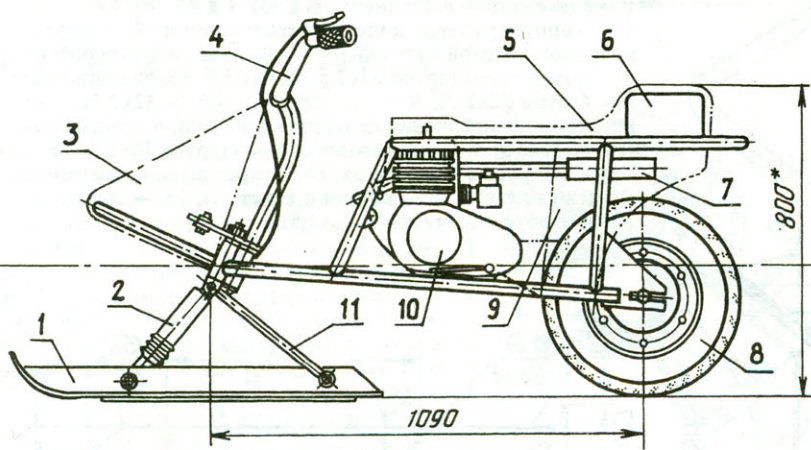
Ведущее колесо устанавливается в специальные кронштейны из листовой стали, помещенные в прорези лонжеронов и затем приваренные к ним и стойкам рамы. Колесо взято от мотоцикла СЗД, но с уширенным ободом. Каким образом он уширяется, в наших публикациях уже рассказывалось. Если коротко, то здесь пользуются тем, что конструкция обода разборная и, при необхо-

димости, между его половинами дополнительно устанавливаются прокладки или проставки. На этот же обод ставятся тормозной барабан и ведомая звездочка. Последняя может быть как штатной от мотороллера «Турист», так и самодельной — все зависит от того, с какой максимальной скоростью вы собираетесь передвигаться на своем снегокарте.

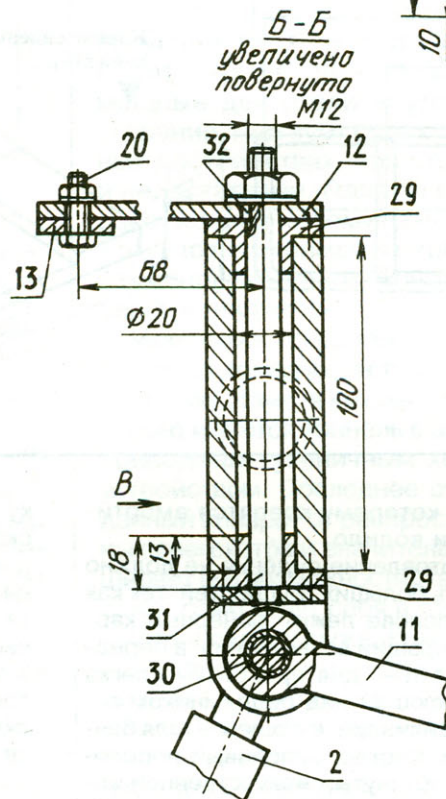
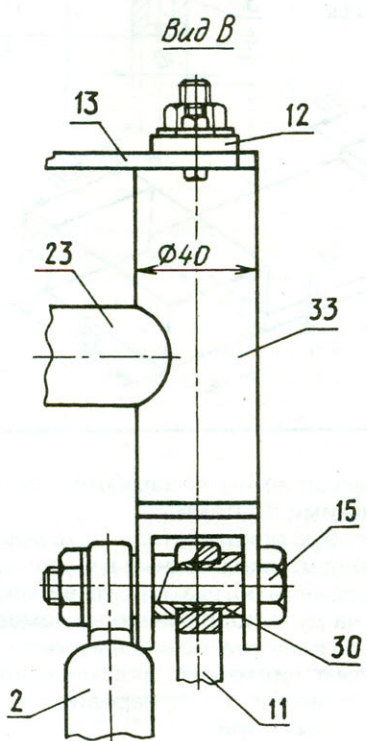
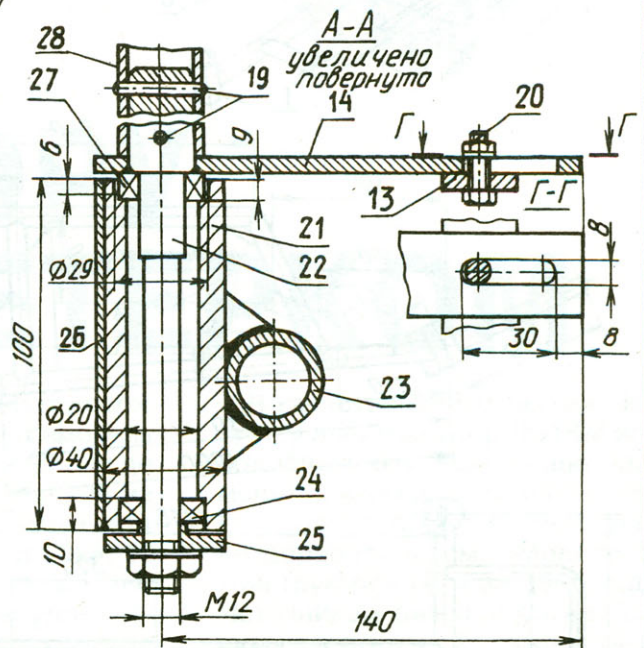
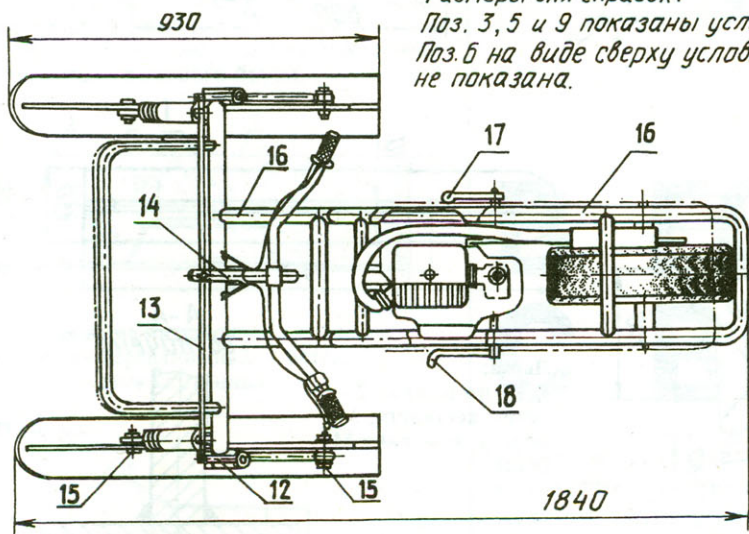
Двигатель крепится на раме за штатные передний и нижний узлы. Для этого на соответствующих поперечинах рамы привариваются ответные кронштейны. Чтобы обеспечить точность монтажа этих деталей, и предварительно закрепляют на моторе, который потом ставят на раму, и прихватывают кронштейны сваркой. После чего проверяют правильность их установки (ведущая и ведомая звездочки должны находиться в одной плоскости), снимают мотор с рамы и окончательно проваривают крепежные детали.

Выхлопная труба и глушитель выводят под сиденье. Там достаточно пространства для их размещения, и они оказываются в малодоступном и безопасном месте для водителя. Закрепляются они хомутами и бугелями.

Лыжа снегокарта состоит из подошвы, ребра жесткости и подреза. Первые две детали вырезают из дюралюминиевого листа и сваривают между собой в среде аргона, желательно, чтобы третья была



* Размеры для справок.
Поз. 3, 5 и 9 показаны условно.
Поз. б на виде сверху условно
не показана.



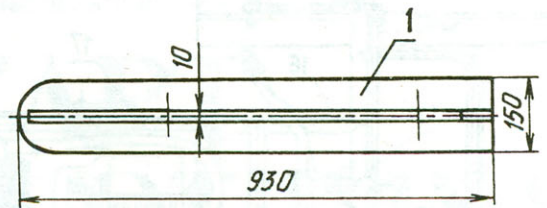
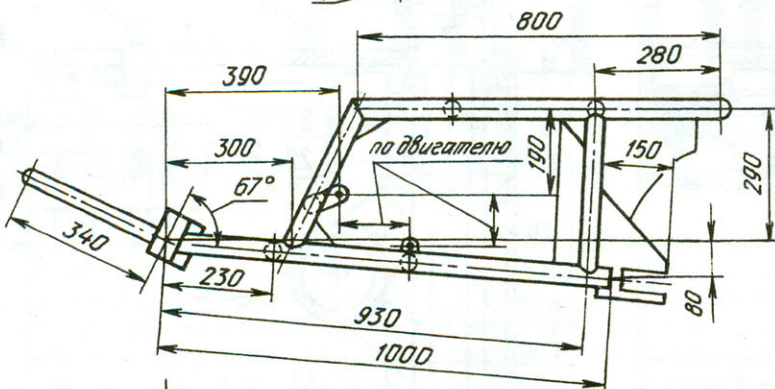
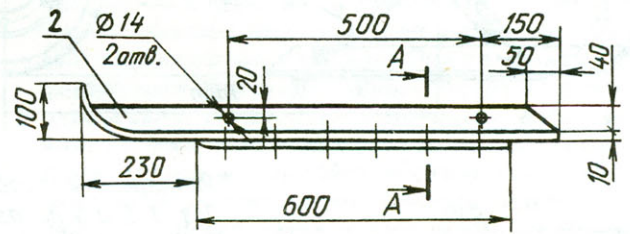
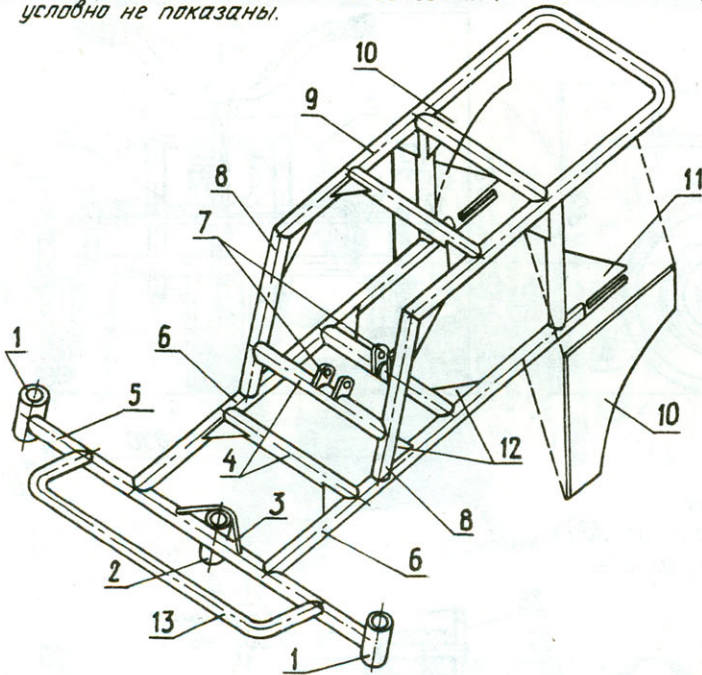
Компоновка снегокарта:

1 — лыжа, 2 — амортизатор, 3 — щиток-обтекатель, 4 — руль (от велосипеда типа «Салют»), 5 — сиденье, 6 — бензобак, 7 — глушитель, 8 — колесо (5x10"), 9 — щиток боковой, 10 — двигатель Т-200, 11 — водило, 12 — поводок рулевой системы (сталь 45, лист s5, 2 шт.), 13 — планка рулевая (сталь 45, лист s5), 14 — сошка (сталь 45, лист s5), 15 — ось (болт М12, 4 шт.), 16 — рама, 17 — педаль тормоза, 18 — педаль переключения передач, 19 — штифты (сталь 45, пруток Ø5), 20 — болты ступенчатые М6, 21 — корпус рулевой колонки основной (Ст3), 22 — вал рулевой (сталь 45), 23 — балка рамы поперечная, 24 — подшипник 101, 25 — крышка (Ст3), 26 — косынка (Ст3, лист s2), 27 — подшипник 8102, 28 — стойка руля, 29 — втулки опорные (бронза), 30 — втулки крепления водила (бронза), 31 — вал опоры рулевой (Ст3), 32 — шпонка, 33 — корпус рулевой колонки передней опоры (Ст3).

Узлы крепления сиденья и бензобака условно не показаны.

◀ Рама (все детали выполнены из Ст3):

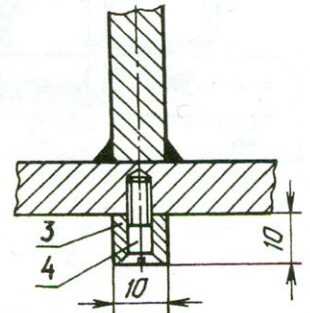
1 — корпуса рулевых колонок передних опор, 2 — корпус основной рулевой колонки, 3 — косынка охватывающая, 4 — поперечины (труба 32x2,5, 5 шт.), 5 — балка поперечная (труба 32x2,5), 6 — лонжероны (труба 32x2,5), 7 — кронштейны крепления двигателя (лист s5), 8 — подкосы (труба 32x2,5), 9 — подрамник сиденья (труба 32x2,5), 10 — щитки боковые (лист s1,5), 11 — кронштейн крепления колеса (лист s5), 12 — косынки (лист s2), 13 — дуга-подрамник обтекателя (труба 21x1,5).



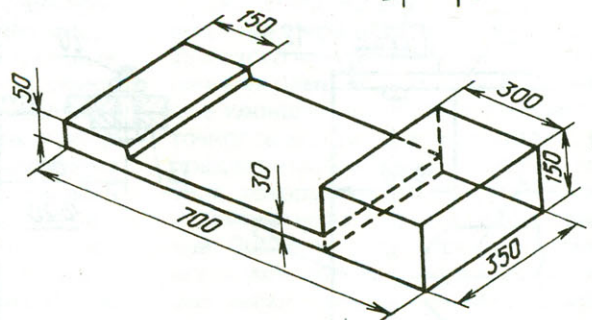
А-А
увеличено

Лыжа:

1 — подошва, 2 — ребро жесткости, 3 — подрез, 4 — винт М5 (6 шт.).



Каркас сиденья (фанера s10).



съемная. Это необходимо потому, что подрез довольно быстро изнашивается и его нужно периодически заменять или подтачивать. Кроме того, такая конструкция позволяет применять подрезы различной высоты — в зависимости от толщины снежного покрова и его состояния (свежевыпавший или плотный снег, наст или даже лед). Что касается ребра жесткости, то оно одновременно является и кронштей-

ном, к которому крепятся амортизатор и водило.

Изготовление сиденья не должно вызвать больших трудностей, так как в его основе лежит фанерный каркас, имеющий возвышения: в передней части — для прикрытия слегка выступающей над подрамником головки цилиндра, в задней — для бензобака. Каркас, оклеенный поролоном и обтянутый искусственной кожей, надежно крепится к подрамни-

ку легко съемными замками или несколькими болтами.

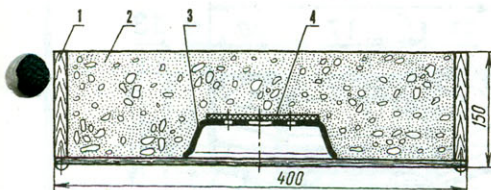
Особую привлекательность машине придаст окрашенный в яркие цвета передний обтекатель, установленный на дуге-подрамнике на саморезах. Его лучше всего выкроить из тонкого листового дюралюминия, аккуратно согнуть по передней кромке, а швы сварить.

В.КУДРИН

ДИСКИ ИЗ... СТЕКЛОПЛАСТИКА

Диски автомобильных колес изготавливают в основном из стали. В результате ряда экспериментов мы разработали свой способ изготовления — выклейку дисков из стеклоткани с помощью матрицы и пуансона. Матрицу отлили из бетона. В форму (деревянный ящик размером 400x400x150 мм) уложили модель — диск колеса заводского изготовления. На его стыковой поверхности с отверстиями зафиксировали клеем ПВА картонный кружок диаметром 100 и толщиной 0,5 мм, чтобы бетон не «уходил». Смазали модель и внутренность ящика паркетной мастикой и залили бетон, составленный из цемента, песка и мелкого щебня в пропорции 1:4:6, воды. Через неделю он схватился окончательно, и матрица была готова.

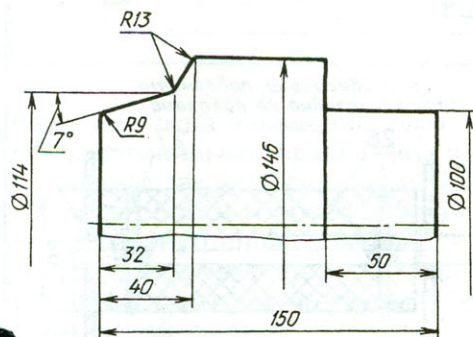
Пуансон выточили из сухого и прямо-слойного березового бруса.



Изготовление матрицы:

1 — ящик деревянный, 2 — бетон, 3 — модель, 4 — диск картонный.

Пуансон.



На матрицу и пуансон нанесли паркетную мастику и приступили к выклейке. На один диск затратили 10 лоскутов стеклоткани размером 250x250 мм. Каждый лоскут тщательно пропитали эпоксидной смолой, разровняли на стекле и уложили в матрицу. Затем сверху поставили пуансон и груз массой 50 кг.

Эпоксидную смолу ЭД-5 брали в пропорции с отвердителем 1:8. Расход ее на один диск составил примерно 300 г.

Через 12 часов, когда смола полимеризовалась, отформованный диск извлекли из матрицы. Излишки стеклоткани удалили пилой по металлу и напильником; просверлили центральное и крепежные отверстия.

Таким образом изготовили все диски для своего автомобиля. Пластиковые, как показала эксплуатация, несколько не уступают стальным по прочности и надежности.

В.ДРОГИН,
Киевская обл.



В ГОРУ С ВЕТЕРКОМ

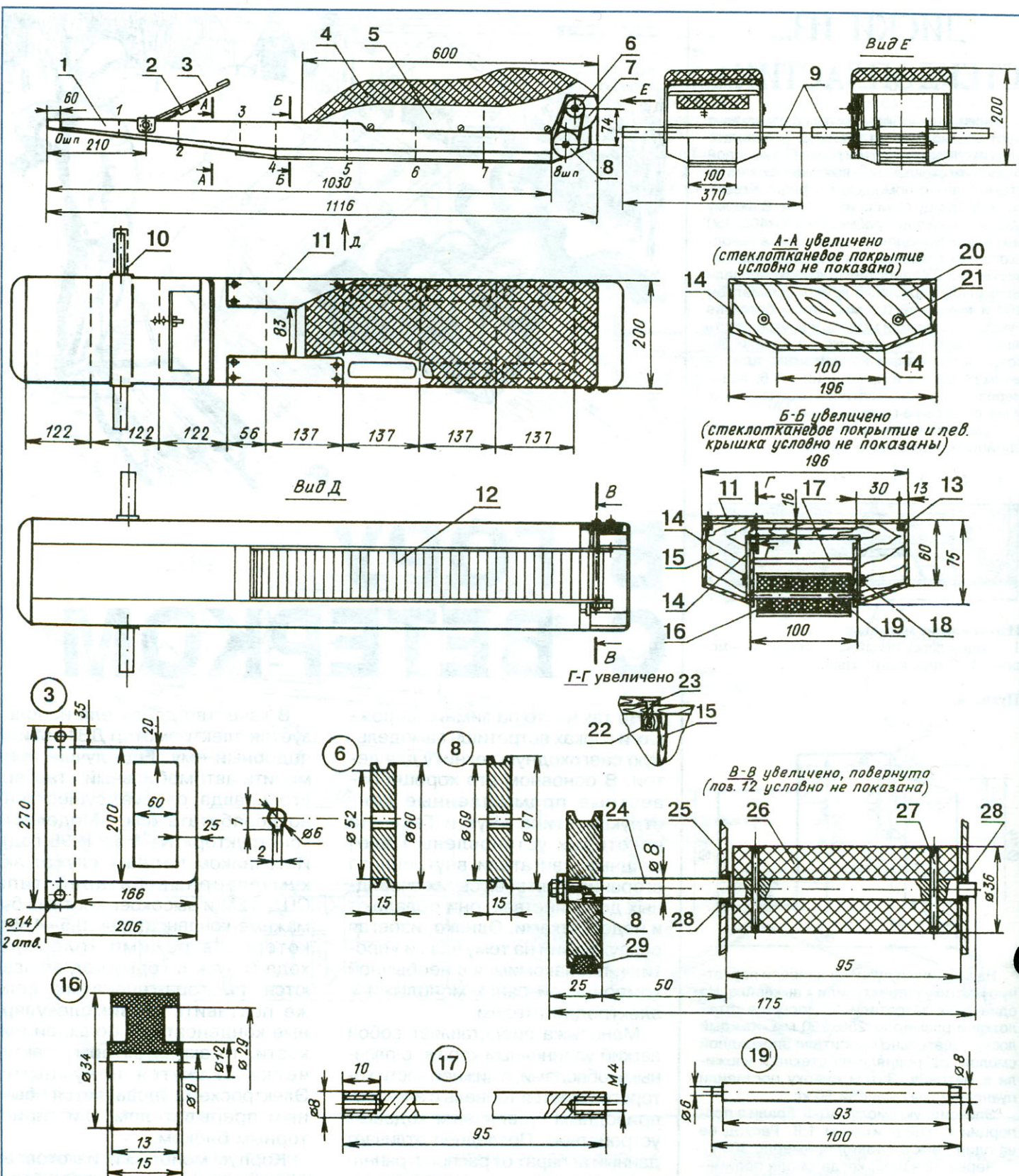
Не так часто на зимних дорожках и горках встретишь самодельную снегоходную технику для детей. В основном это хорошо известные промышленные конструкции типа «Чук и Гек». На некоторых установлены мало мощные двигатели внутреннего сгорания. При всех своих очевидных достоинствах, они обладают и недостатками. Однако, избегая рассуждений на тему «за» и «против», познакомимся с необычной компоновкой санок-монольжи с электродвигателем.

Монольжа представляет собой легкий удлиненный корпус с плавными обводами, в нижней части которого имеется тоннель с электроприводным гусеничным ходовым устройством. Последнее отличает данный аппарат от распространенных снегокатов и значительно расширяет его возможности. Так, наши санки сами везут себя в гору.

Управляется лыжа изменением положения центра тяжести водителя. Торможение — ногами. При этом в работу включаются многие группы мышц, что позволяет причислить машину к разряду спортивных тренажеров.

В качестве двигателя используется электромотор ДВ1КМ или подобный ему. Еще лучше применить автомобильный стартер. Его, правда, следует существенно доработать (см. «Моделист-конструктор» № 4 за 1996 год). Источником питания служат аккумуляторные батареи типа СЦД-12М и высокоемкостные бумажные конденсаторы (0,5—4 Ф), которые в режиме холостого хода (спуск с горы) подпитываются от мотора-генератора. Если же поставить квазимолекулярные конденсаторы большой емкости, то аккумуляторы практически окажутся ненужными. Электросхема управляется обычным прерывателем или тиристорным блоком.

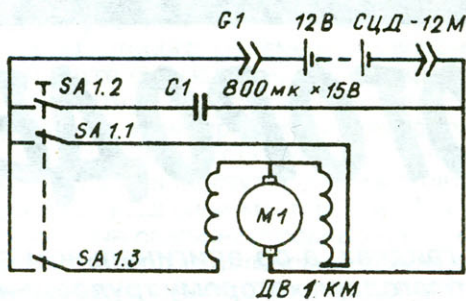
Корпус монольжи изготовлен традиционным «судомодельным» способом на стапеле. Шпангоуты, до третьего включительно, выполнены цельными, а последующие — с вырезом для тоннеля. Обшивка «палубы» имеет технологические окна, предназначенные для доступа внутрь корпуса при монтаже ходовой части. Чтобы исключить попадание снега,



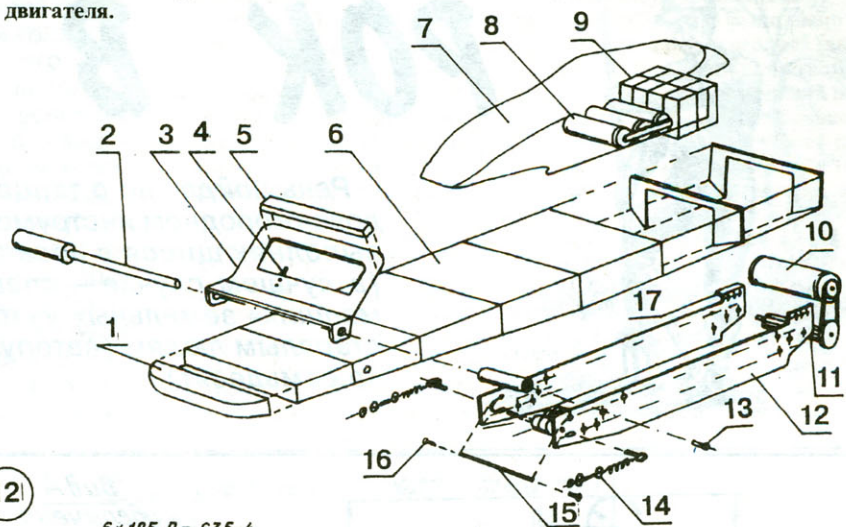
Монолыжа:

1 — корпус, 2 — переключатель режимов работы электродвигателя кнопочный трехпозиционный, 3 — ручка (АЛЗ, лист s2,5), 4 — обивка сиденья (поролон, дерматин), 5 — корпус сиденья (фанера s3), 6 — шкив ведущий (Д16), 7 — электродвигатель ДВ1КМ, 8 — шкив ведомый (Д16), 9 — оболочка подножки (капрон), 10 — подножка (Д16, труба 14x2), 11 — крышка (фанера s3), 12 — гусеница (резиноткань), 13 — стрингер (сосна, рейка 10x10), 14 — элементы обшивки корпуса (фанера s3), 15 — шпан-

гоут задней части (фанера s3), 16 — катки опорные (капрон), 17 — распорка (Д16, пруток Ø8), 18 — болт М5 крепления ходовой части к корпусу (14 шт.), 19 — вал опорных катков (Ст3, пруток Ø8), 20 — шпангоут 3 (фанера s3), 21 — узел крепления натяжителя гусеницы (гайка М5, шайба), 22 — балка поперечная (сосна, рейка 10x10), 23 — шуруп, 24 — вал ведущего ролика (Ст3), 25 — боковина ходовой части, 26 — ролик ведущий (капрон, пруток Ø36), 27 — штифт (Ст3, пруток Ø3), 28 — втулки (латунь), 29 — ремень приводной (520x10x6).

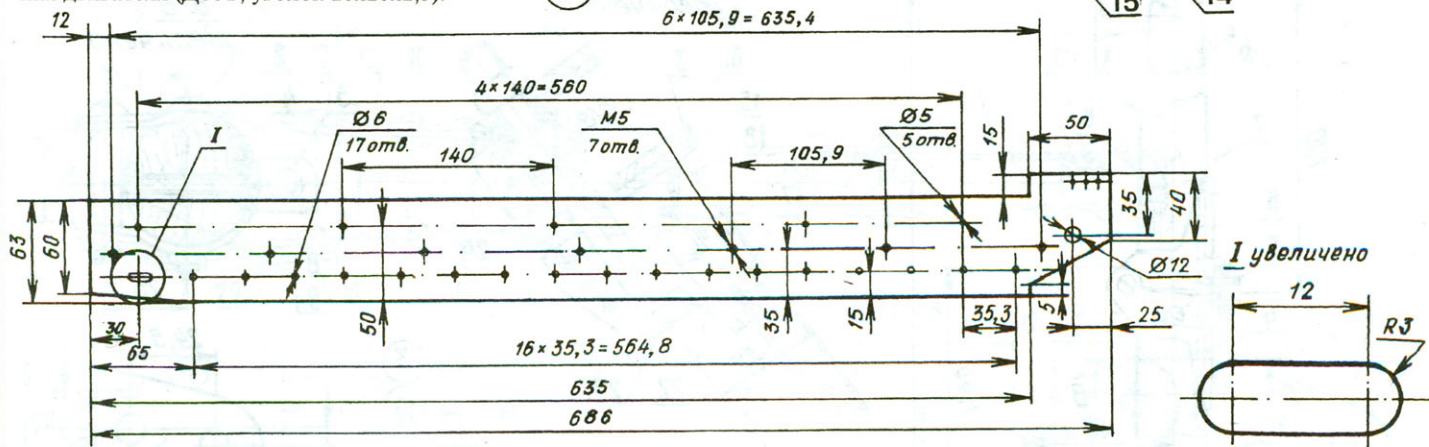


◀ Принципиальная электрическая схема подключения двигателя.



Привод и ходовая часть монольжи (гусеница условно не показана):

1 — бампер (резина), 2 — подножка, 3 — ручка, 4 — переключатель, 5 — накладка (дипа, рейка 25x10, L190), 6 — корпус, 7 — сиденье, 8 — конденсаторы, 9 — батарея аккумуляторная, 10 — электродвигатель, 11 — каток ведущий, 12 — боковина (Д16Т, лист s2,5), 13 — болт М5, 14 — натяжитель гусеницы, 15 — распорка, 16 — винт М4, 17 — кронштейн крепления двигателя (Д16Т, уголок 20x20x2,5).



передние окна защищены плотно подогнанными крышками, а остальные закрыты сиденьем.

После сборки корпуса его наружные и внутренние поверхности покрыты двумя-тремя слоями тонкой стеклоткани, пропитанной эпоксидной смолой. В боковых стенках тоннеля проделаны отверстия, соответствующие отверстиям на боковинах ходовой части (средний ряд).

Ручка управления (если ее можно так назвать) сделана из мягкого листового алюминия и закреплена на корпусе с помощью подножки-трубы, на концы которой надета оболочка (трубка от пластмассового обруча).

Сиденье изготовлено из поролона и дерматина и установлено на крышке батарейно-аккумуляторного отсека.

Ходовая часть состоит из электродвигателя, установленного на двух металлических боковинах, ведущего ролика, опорных катков и гусеницы. Боковины име-

ют три ряда отверстий: под валы опорных катков (нижний ряд), под болты М5 крепления ходовой части к корпусу (средний ряд) и под винты распорок (верхний ряд). Кроме того, в задней части боковин находятся установочные отверстия ведущего ролика, двигателя и кронштейн для его крепления.

Гусеница и ее грунтозацепы изготовлены из резиноткани от байдарки. В качестве катков использованы резиновые ролики от бытового тренажера для мышц спины и ног, но можно сделать их из дерева.

Сборку ходовой части лучше начинать с установки ведущего ролика с валом между боковин и крепления на них двигателя. После чего боковины фиксируются распорками (но не до конца), вставляются валы с опорными катками и только затем окончательно затягиваются винты распорок. Когда конструкция приобрела жесткость, на катки

надевается гусеница, а на шкивы натягивается ремень. Концы гусеницы склеиваются и для надежности пробиваются металлическими скрепками. В таком виде ходовая часть вводится в тоннель корпуса и крепится болтами М5. Гусеница натягивается с помощью пружинного приспособления на третьем шпангоуте за счет смещения переднего опорного катка.

После подключения двигателя к схеме питания все электрические соединения тщательно изолируются и покрываются влагозащитным лаком.

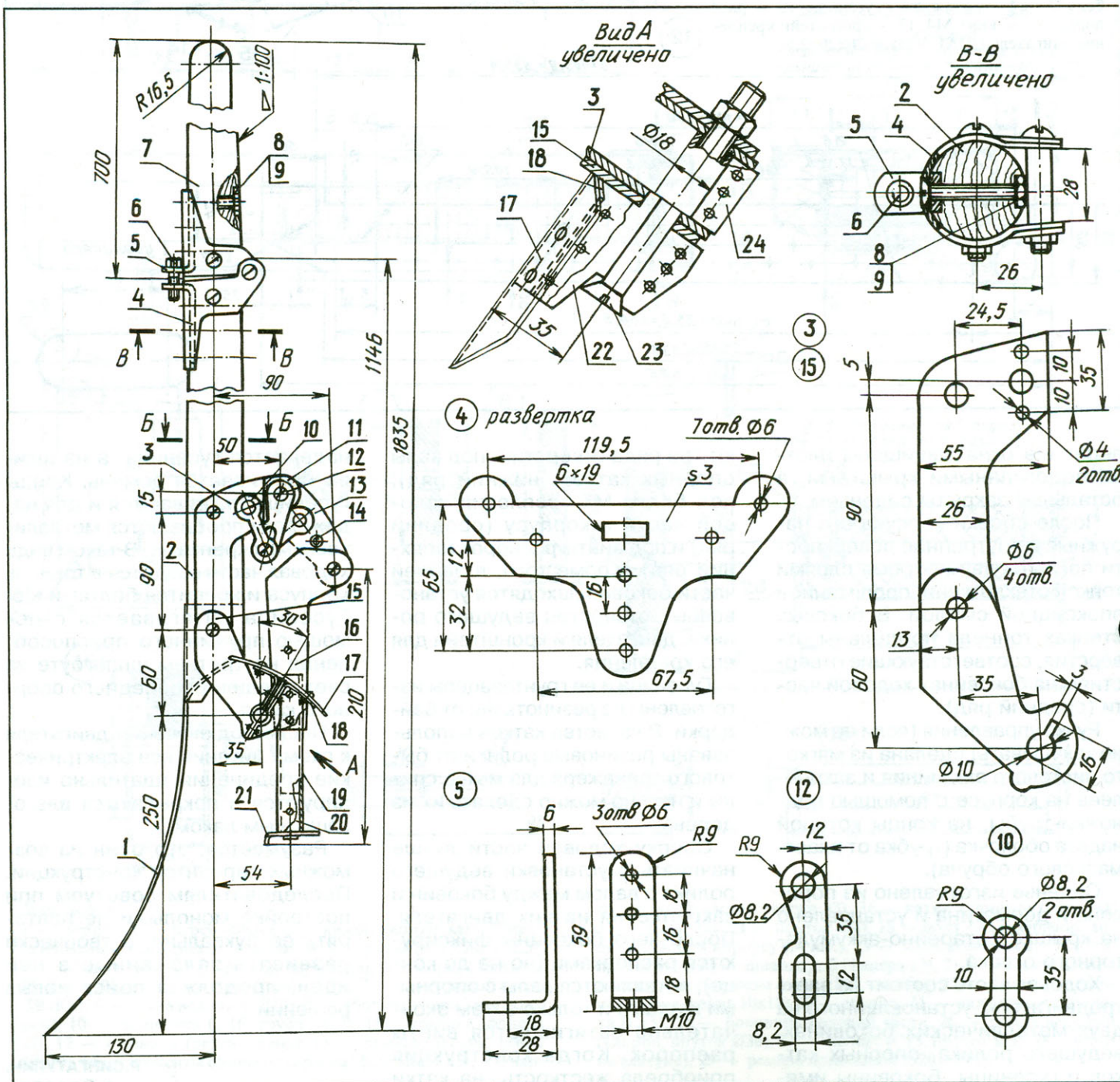
Разумеется, это один из возможных вариантов конструкции. Последователям советуем при постройке монольжи не повторять ее буквально, а творчески развивать заложенные в ней идеи, продолжая поиск новых решений.

Р.СИНГАТУЛИН,
г. Саратов



РОК В ОГОРОДЕ

Речь пойдет не о танцах на грядках, а об оригинальном садово-огородном инструменте, благодаря которому трудоемкие, выполняющиеся с незапамятных времен штыковой лопатой (в лучшем случае — специальными вилами) работы на «домашних» земельных участках становятся под силу даже престарелым людям (автору и испытателю этой конструкции уже за семьдесят).



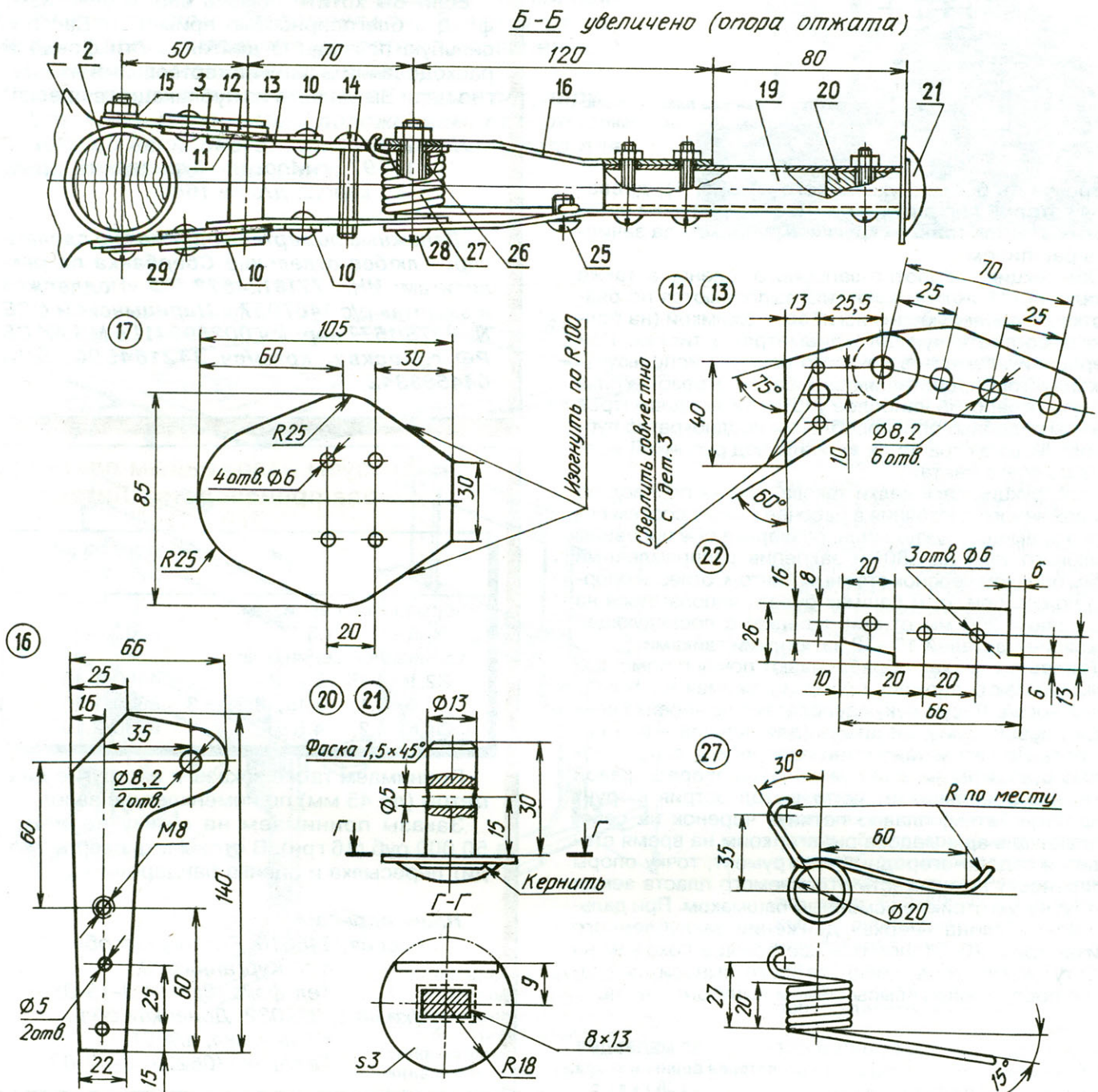
Несмотря на «вымученную» патентным ведомством «формулу изобретения» — «Устройство с рычагом, точка опоры которого, перемещаясь вперед и назад по короткой дуге окружности, в то же время — через опорно-поворотную стойку, не теряет постоянный контакт с грунтом на всем протяжении каждого рабочего цикла», — рычажный огородный копатель (РОК) довольно прост, надежен, доступен для изготовления в условиях скромной домашней мастерской. По сути, это — видоизмененные садово-огородные вилы, оснащенные поворотной-запорной стойкой, педалью да рычажно-шарнирным механизмом с опорно-поворотной стойкой.

Большинство деталей РОКа выполняется из листового жесткого дюралюминия толщиной 3 мм. Хотя можно использовать и стальной 1,5-мм лист, например, «нержавейку». Инструмент в таком случае будет потяжелее, массой до 3—3,5 кг, но долговечнее.

Для состоящего из двух частей черенка лучше всего подойдет ветла (отрезки прямых ветвей диа-

Рис. 1. Рычажный огородный копатель:

1 — штык (модернизированные садово-огородные вилы), 2 — секция черенка нижняя (высушенная ветла $\varnothing 40$, L875), 3 — основа (2 шт.), 4 — секция поворотной-запорной стойки (2 шт.), 5 — стяжка (СтЗ, 2 шт., у верхней вместо резьбы М10 выполнено отверстие $\varnothing 10,2$), 6 — винт М10, 7 — секция черенка верхняя (высушенная ветла $\varnothing 40$, L700), 8 — болт М6 с потайной шлицевой головкой (6 шт.), 9 — гайка М6 (11 шт.), 10 — серьга малая (4 шт.), 11 — пластина усиления верхняя (2 шт.), 12 — серьга большая (2 шт.), 13 — кронштейн поворотный (2 шт.), 14 — штифт-упор (раскерненный болт М8), 15 — пластина усиления нижняя (2 шт.), 16 — стойка поворотная (2 шт.), 17 — педаль, 18 — кронштейн профилированный (2 шт.), 19 — стойка опорная (дюралюминиевая или стальная труба $16 \times 2,5$), 20 — наконечник (дюралюминиевый или стальной прут $\varnothing 13$), 21 — башмак сменный, 22 — прокладка усиления, 23 — ось педали (болт М10 с гайкой), 24 — муфта-обжимка, 25 — упор пружины (винт М8), 26 — втулка (дюралюминиевая или стальная труба 12×2 , 2 шт.), 27 — пружина (стальная проволока $\varnothing 2,5$), 28 — болт М8 с гайкой (3 шт.), 29 — заклепка-полуось (4 шт.).
Материал для изготовления деталей 3, 4, 10—13, 15—18, 21, 22 и 24 — дюралюминий (лист s3) или «нержавейка» (лист s2).



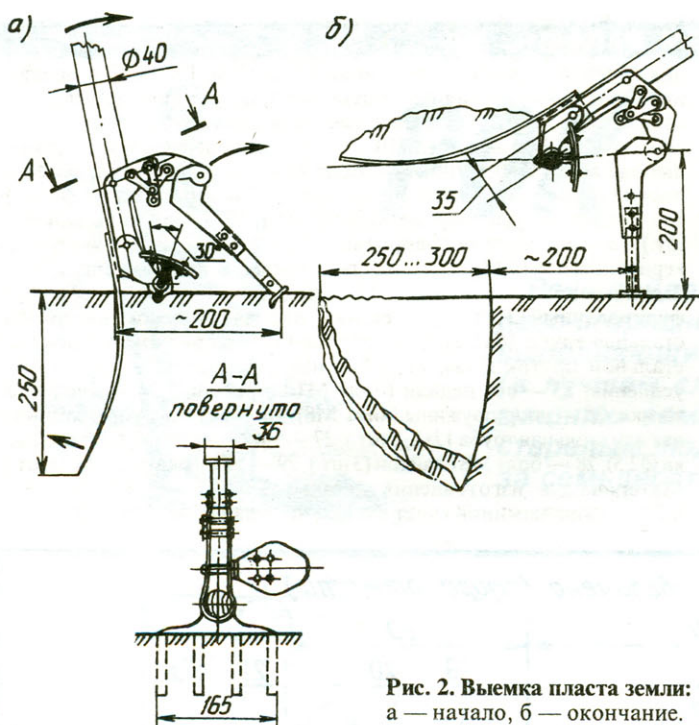


Рис. 2. Выемка пласта земли:
а — начало, б — окончание.

метром чуть больше указанного на рис. 1), древесина которой легка и упруга. После просушки заготовки остается только скруглить рубанком да зачистить рашпилем.

Обе секции поворотно-запорного колена, а также детали 17, 18 педального узла выполняются по разверткам с последующим изгибом, обжимкой (на болванках соответствующего диаметра) в тисках. При сверлении элементов круглого сечения используется кондуктор, представляющий собой отрезок уголка с рядом отверстий наиболее употребимых диаметров (эскизы подобных приспособлений неоднократно публиковались на страницах журнала под рубрикой «Советы со всего света»).

Конструкция самоделки такова, что на перевод ее из сложного состояния в рабочее уходит совсем немного времени. Нужно лишь, развернув обе половины замкового узла на 180° и закрепив распрямленный таким образом черенок стяжным винтом, отвести опорную ножку (при этом башмак будет располагаться на расстоянии 200 мм от оси черенка) с последующей фиксацией деталей 10–13 затяжными гайками.

Теперь о том, как обрабатывают почву с помощью РОКа. Копают, держась прямо и нажимая на педаль левой ногой. Левую руку располагают на черенке впереди правой, ближе к штыку (для левшей — все наоборот). При этом поворотно-запорное колено механизма отводится на длину вытянутой вперед правой руки, что обеспечивает легкий вход острия в грунт (рис. 2а). Затем, плавно потянув черенок на себя, создают для архимедова рычага, коим на время становится садово-огородный инструмент, точку опоры и переносят всю тяжесть отделяемого пласта земли на трубчатую стойку со сменным башмаком. При дальнейшем наклоне «верха» движение заглубленного «низа» (рис. 2б) становится все больше похожим на работу экскаватора, ковш которого выносится вперед с последующим высыпанием вынутого грунта.

Ю.МЕДВЕДЕВ,
ветеран войны и труда,
г. Аткарск,
Саратовская обл.

Дорогие друзья!

В Москве начал свою работу Благотворительный фонд «Поддержка и защита».

Деятельность фонда направлена на оказание помощи незащищенным слоям населения (инвалидам, пенсионерам, многодетным семьям, детям-сиротам), реализацию образовательных и других благотворительных программ.

В настоящее время фондом организуются служба трудоустройства, юридическое бюро для несовершеннолетних и инвалидов, детский шахматный клуб и компьютерный класс.

Если Вы нуждаетесь в какой-либо помощи, пришлите нам письмо, вложив конверт с надписанным обратным адресом.

Если Вы хотите помочь своим участием, фонд с благодарностью примет от Вас посильную помощь. О деятельности фонда и расходовании Ваших пожертвований на благие цели Вы узнаете из публикаций в прессе.

Наш адрес:

115597, г.Москва, Гурьевский пр-д,
д.21, корп.2, д/с № 1680

Денежные пожертвования можно сделать через любое отделение Сбербанка по реквизитам: ИНН 7718124573 БФ «Поддержка и защита» р/с 1467057 в Царицынском ОСБ № 7978/1577 корр/сч 002890411 в МБ АК СБ РФ г.Москва, корр/сч 342164500, БИК 044583342

Реализуем наложенным платежом сверла производства Литвы:

	Цена за шт., руб/грн
нормальной серии, мм:	
Ø0,5–1,2 и 1,5	2200/0,70
удлиненной серии, мм:	
Ø2,1, 2,15, 2,2–2,9	4400/1,40
Ø3,0, 3,1, 3,15, 3,2, 3,3	5600/1,80
Ø4,0, 4,2, 4,5	6500/2,10

Принимаем также заказы и на другие диаметры (до 45 мм) по номенклатуре завода.

Заказы принимаем на сумму не менее 50 000 руб (16 грн). В стоимость сверла входит пересылка и оценка бандероли.

Наши адреса:

Россия, 346810, Ростовская обл.,
п.М-Курган, а/я 9.

Тел/факс (86341) 3-15-98.

Украина, 339032, Донецкая обл.,
г.Макеевка, а/я 21.

Тел/факс (06232) 6-67-03.

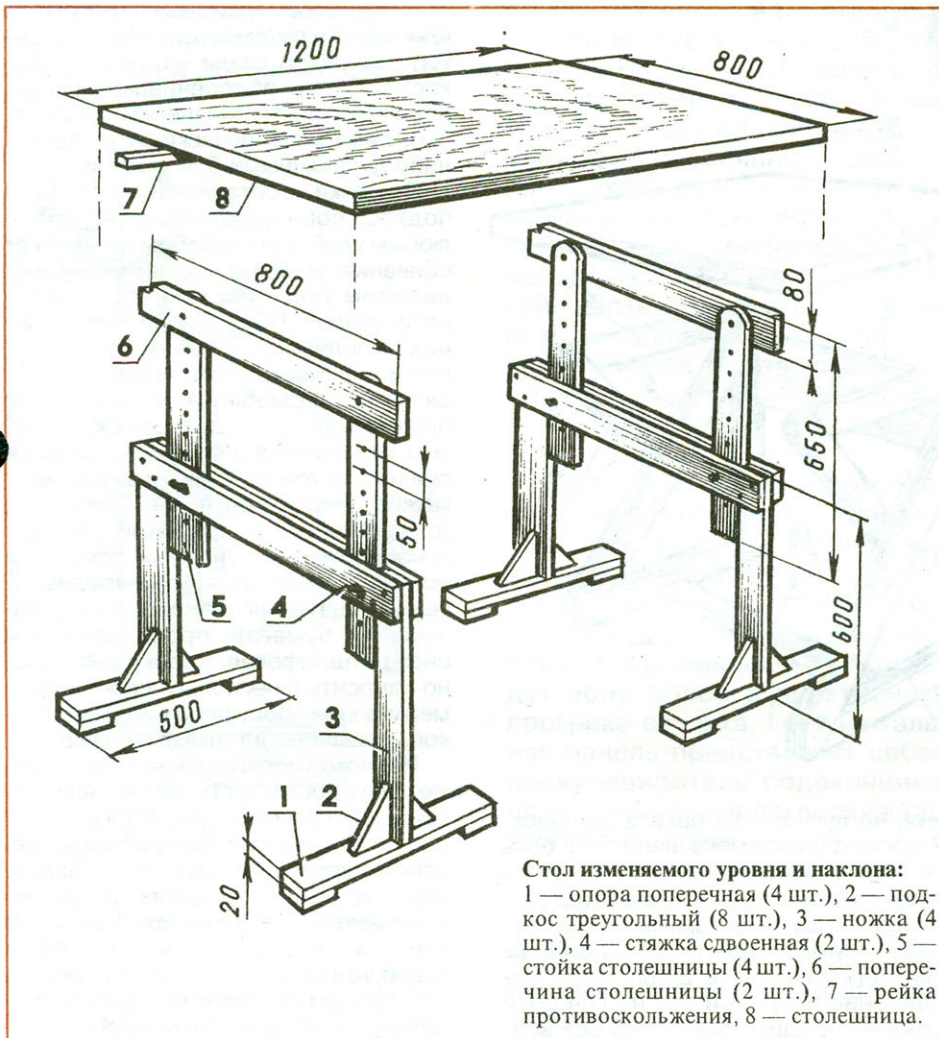
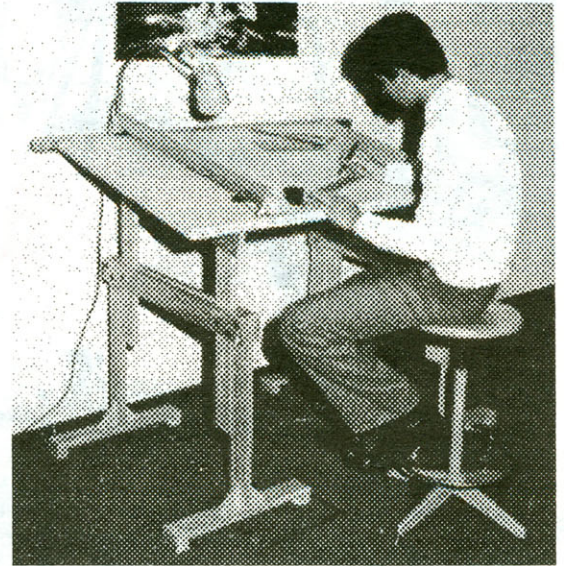


ДОМАШНЯЯ ПАРТА: ВОЗМОЖНЫ ВАРИАНТЫ

Случается, к сожалению, что у школьника дома нет своего стола, за которым он бы делал уроки, играл, мастерил.

Между тем конструкция такого стола может быть настолько простой, что изготовить ее под силу и домашним умельцам. Достаточно ознакомиться с публикуемыми здесь вариантами, предложенными венгерским журналом «Эзермештер». Это два стола, имеющих дополнительные удобства по сравнению с обычными письменными столами.

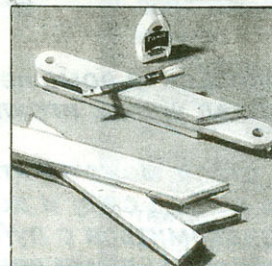
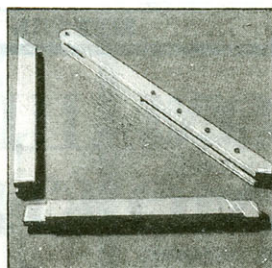
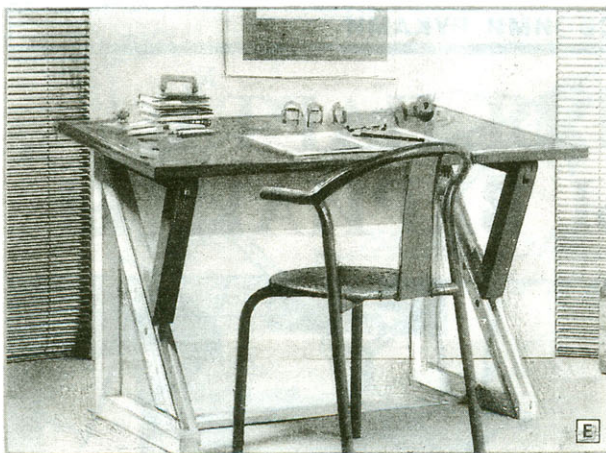
Прежде всего оба имеют столешницы с регулируемым, вернее, изменяемым положением: от горизонтального до наклонного, наиболее приемлемого для чтения, рисования, черчения.



Стол изменяемого уровня и наклона:
1 — опора поперечная (4 шт.), 2 — подкос треугольный (8 шт.), 3 — ножка (4 шт.), 4 — стяжка сдвоенная (2 шт.), 5 — стойка столешницы (4 шт.), 6 — поперечина столешницы (2 шт.), 7 — рейка противоскольжения, 8 — столешница.

Для их изготовления потребуются всего лишь мебельный щит на столешницу (ДСП или фанера толщиной 12 мм) да несколько дощечек. Однако у каждого варианта есть свои отличительные особенности.

У первого стола, как и положено, имеются четыре опорные ножки. Но соединяются они не со столешницей как с общей рамой, а попарно между собой. Ножки изготавливаются из одинарных дощечек 600x80x20 мм. Снизу они крепятся на опорные поперечины из таких же дощечек длиной 500 мм с бобышками-подпятниками и усиливающими треугольными подкосами с обеих сторон каждой ножки — для большей устойчивости. Сверху каждая пара соединяется сдвоенными горизонтальными стяжками, находясь между ними; весь узел фиксируется двумя мебельными винтами с барашковыми гайками. На таких же винтах крепятся стойки столешницы, также входящие между стяжками, вплотную к ножкам, благодаря чему обеспечивается необходимая жесткость и устойчивость конструкции. Размеры дощечек-стоек 650x80x20 мм. В каждой стойке просверлено по восемь отверстий под винты — это позволяет регулировать стол по высоте и наклону. Вверху стойки соединяются поперечинами, на которые укладывается столешница размерами 1200x800x20 мм, имеющая с одного края прикрепленную рейку противоскольжения, удерживающую щит на поперечинах в наклонном положе-



Подготовка деталей стола-парты к сборке.

Таблица деталей стола-парты

Номер позиции	Количество (шт.)	Размеры, мм
1	1	1200x800x20
2	1	900x200x20
3	1	900x60x20
4	2	600x60x20
5	4	930x60x20
6	2	370x60x20
7	4	420x60x20
8	2	490x60x20
9	4	690x60x20
10	2	600x60x20
11	4	510x60x20
12	2	600x60x20

(Номера позиций приведены по рисунку)

кого выпиливания или выдалбливания. Благодаря этому образуются шип и проушина в стыке горизонтальной и вертикальной частей опоры, и шипы на их концах — под стык с наклонной частью. У последней, в свою очередь, тем же способом образованы проушины на концах и пазы в нижней половине. То же можно сказать и про подкос: выдвинув среднюю дощечку относительно наружных, получаем с одной стороны шип, с другой — шарнир-проушину. Своим шипом подкос передвигается по щели наклонной части опоры и фиксируется в одном из ее отверстий, задавая требуемый наклон столешнице.

Между собой треугольные опоры соединяются в двух местах: снизу — планкой-подножкой, сзади — панелью жесткости. Стыки обеспечиваются либо вставными круглыми шипами (нагельми), либо металлическими уголками, либо деревянными брусочками.

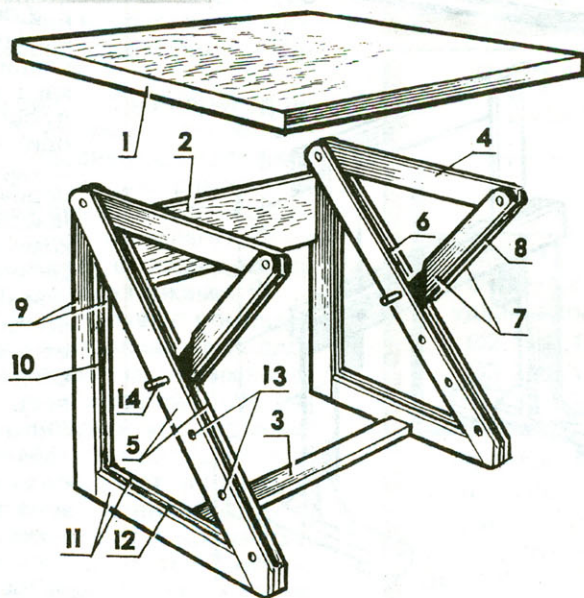
Дощечки, составляющие опору и подкос, соединяются между собой любым удобным способом, начиная от сбивания гвоздями и заканчивая склеиванием под прессом (столярный клей, казеин, ПВА). После изготовления выполняется их обработка шкуркой и полировка (если предполагается покрытие мебельным лаком) или шпаклевка с последующей окраской. Это же касается и столешницы. Если она из толстой фанеры, то вполне возможно покрыть ее лаком, поскольку древесина имеет красивый рисунок. А наборную из отдельных досок или из ДСП лучше окрасить, предварительно тщательно отшлифовав ее наждачной бумагой, прошпаклевав и снова отшлифовав. Краску желательно наносить в несколько слоев с промежуточной просушкой в течение сроков, указанных на этикетке банки.

Неплохой эстетический эффект может быть достигнут применением разноцветных эмалей. Так, если столешницу и ее опорную поперечину с подкосом окрасить в один цвет (например, сиреневый), а треугольные опоры вместе с панелью жесткости и нижней планкой в другой, скажем, фиолетовый, то в сочетании с оригинальностью конструкции это сразу превратит самодельную мебель в «фирменную».



Стол-парта:

1 — столешница, 2 — панель жесткости, 3 — планка-подножка, 4 — поперечина столешницы опорная, 5 — доски внешние наклонных частей опор, 6 — вставка наклонных частей опор, 7 — доски подкосов внешние, 8 — вставка подкосов, 9 — доски внешние вертикальных частей опор, 10 — вставка вертикальных частей опор, 11 — доски внешние горизонтальных частей опор, 12 — вставка горизонтальных частей опор, 13 — отверстия для регулировки наклона столешницы, 14 — фиксаторы подкосов штыревые (нагели).



нии. Для этого в поперечинах выпилены уступы под рейку.

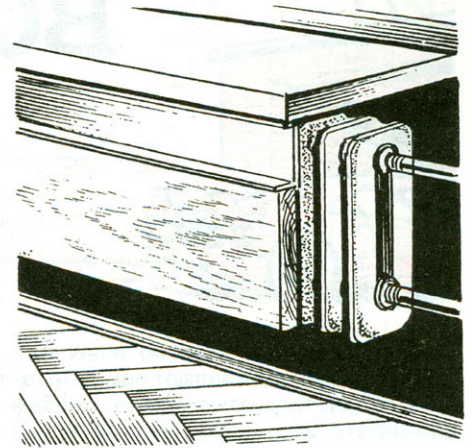
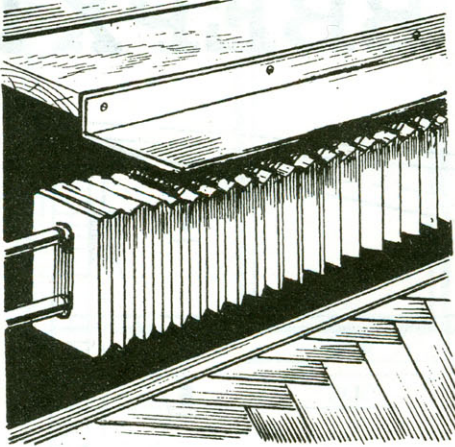
Второй стол-парта отличается прежде всего иным решением опорной части: ножек, как таковых, у него нет. Их роль выполняют два прямоугольных треугольника.

Они могут быть изготовлены из деревянного бруса подходящего сече-

ния, но лучше — из пакета дощечек. У рассматриваемого варианта есть неоспоримые преимущества. И не только в большей доступности материала. Главной в том, что, манипулируя тремя дощечками разной длины, легко получить шарнирное соединение и нужный паз на концах и даже в середине заготовки без вся-



СТАНЕТ В ДОМЕ ТЕПЛЕЕ



Готовясь к зимним дням, вы старательно утеплили окна, форточки, входные, а также балконные двери, но с наступлением холодов почувствовали, что все-таки тепла не хватает... Совсем не обязательно обращаться в ЖЭК или к слесарям с просьбой нарастить батареи центрального отопления. Увеличить их тепловую отдачу вполне возможно своими силами и довольно простым способом.

Как видно из приводимых рисунков, нужно установить у батареи несложные экраны из листов жести или фанеры, которые замедлят циркуляцию воздуха в районе обогревательной «гармошки», давая ему возможность сильнее прогреться.

Если в ваших комнатах установлены современные стальные пластинчатые конвекторы, экран к ним может быть выполнен из жести в виде горизонтальной панели. Она подвешивается к съемному деревянному брусу, пристыкованному к нижней части рамы окна (см. рис.1). Кроме того, если конвектор имеет заводскую окраску «серебряной», есть смысл его перекрасить, используя белила, так как алюминиевая пудра, входящая в состав «серебрянки», значительно уменьшает теплоотдачу конвектора.

Для батарей парового отопления старого образца — из чугунных секций — экран лучше сделать комбинированным, состоящим не только из горизонтальной, но и вертикальной панелей, причем деревянных — они создадут зону более эффективного прогрева воздуха. Горизонтальная панель представляет собой доску-уширитель подоконника, подогнанную под раму окна так, чтобы она надежно держалась и не требовала дополнительного закрепления. К ней на металлических уголковых кронштейнах будет подвешена вертикальная панель, служащая продольным экраном.

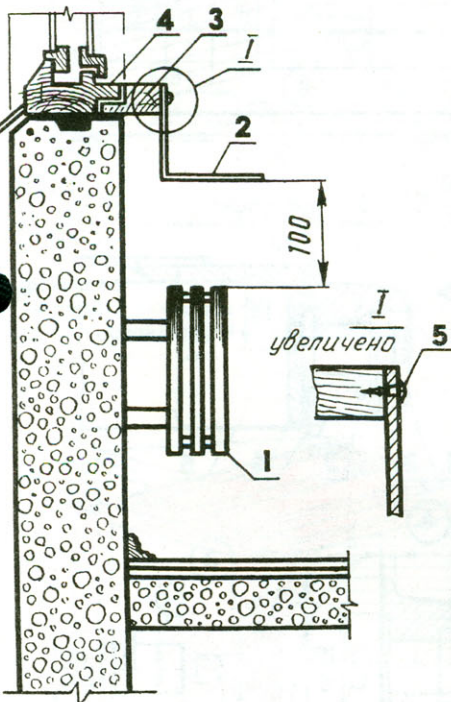


Рис.1. Тепловой экран к стальному конвектору:
1 — конвектор, 2 — экран горизонтальный (жест), 3 — кронштейн (деревянный брусок), 4 — коробка оконной рамы, 5 — шуруп.

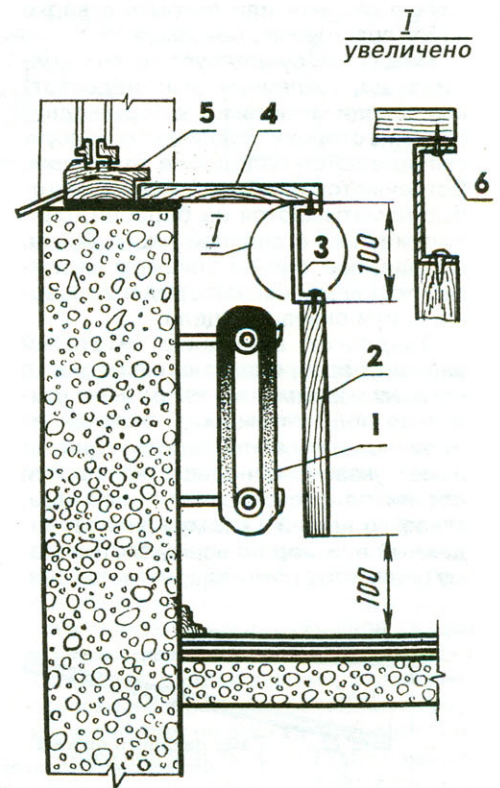


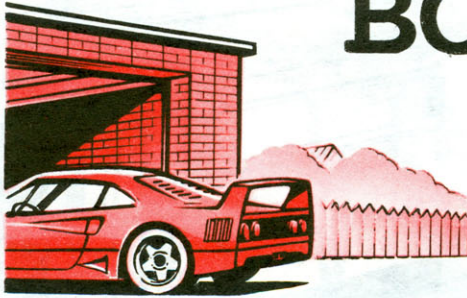
Рис.2. Вариант экрана к чугунной батарее:
1 — секция батареи, 2 — экран вертикальный (продольный), 3 — скоба-кронштейн экрана, 4 — экран горизонтальный, 5 — коробка оконной рамы, 6 — шуруп.

Практика показала, что благодаря такому дооборудованию батарей отопления их теплоотдачу удастся увеличить примерно на 20%. Надеюсь, что в вашем доме станет теплее и уютнее.

В.БАРБАШИН,
г. Екатеринбург



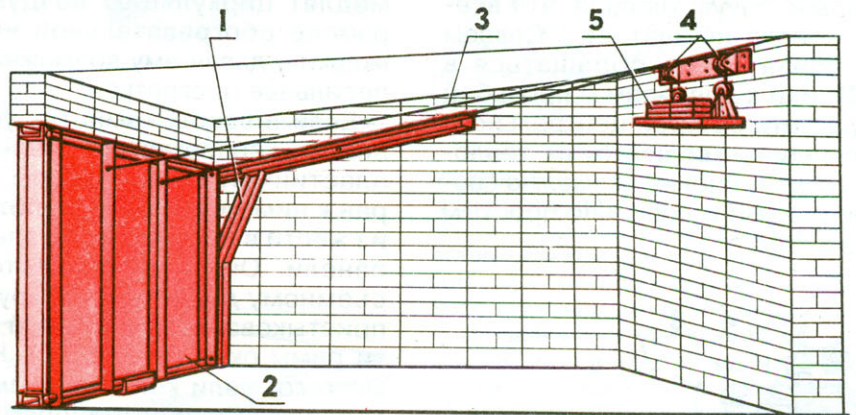
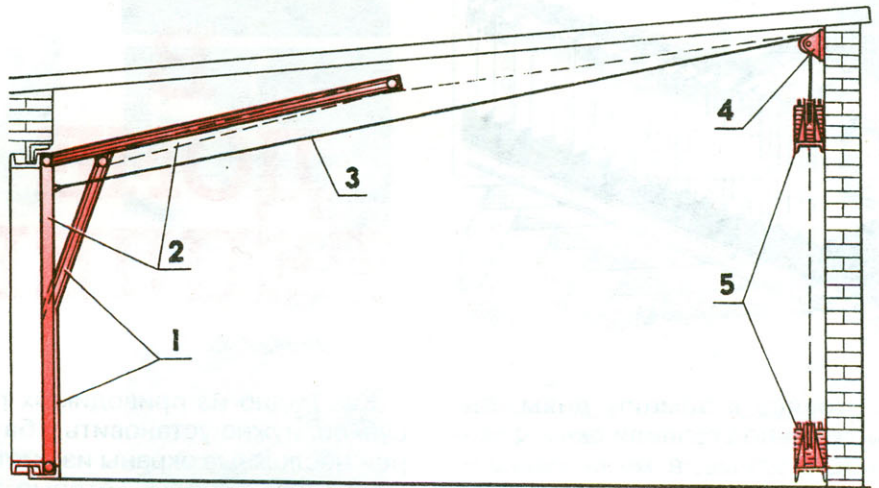
ВОРОТА — ВВЕРХ!



Автолюбителям хорошо известно, сколько хлопот доставляют обычные гаражные двустворчатые ворота. Особые сложности возникают зимой, когда приходится чуть ли не ежедневно убирать снег перед гаражом, в противном случае открыть или закрыть створки ворот практически невозможно.

Между тем существует немало конструкций, лишенных этих недостатков. Среди них и такие, которые сдвигаются в сторону, поднимаются вверх, складываются наподобие гармошки. Встречаются и гибкие «двери», которые наматываются на барабан, расположенный в верхней части бокса. Правда, все они не слишком надежны, поскольку имеют открытые шарниры или сквозные щели.

Предлагаю вниманию читателей вариант ворот, единственная створка которых поднимается вверх и укладывается под потолком. В отличие от перечисленных эта конструкция не имеет указанных недостатков: в ней нет ни одного открытого шарнира, сквозных щелей и к тому же имеет надежный притвор по всему внутреннему периметру рамы дверного проема.



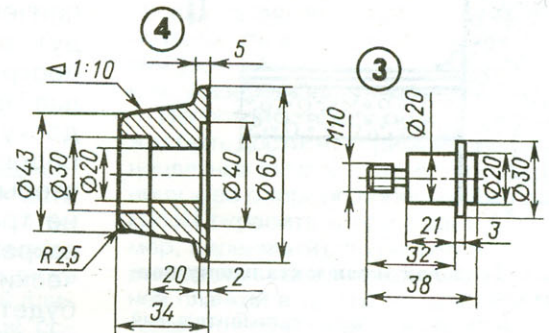
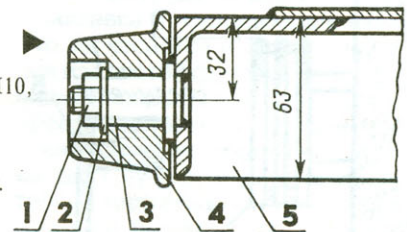
Одностворчатые гаражные ворота:

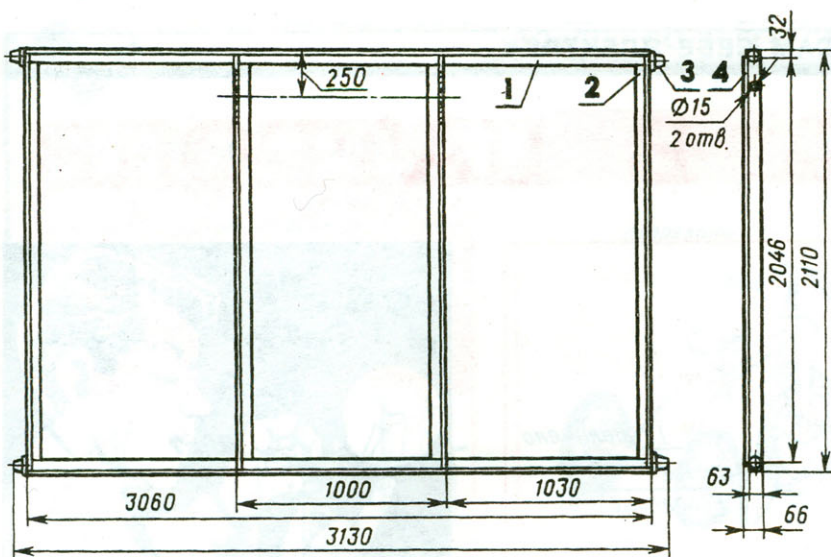
1 — направляющие, 2 — створка, 3 — трос, 4 — блок, 5 — противовес.



Установка ролика:

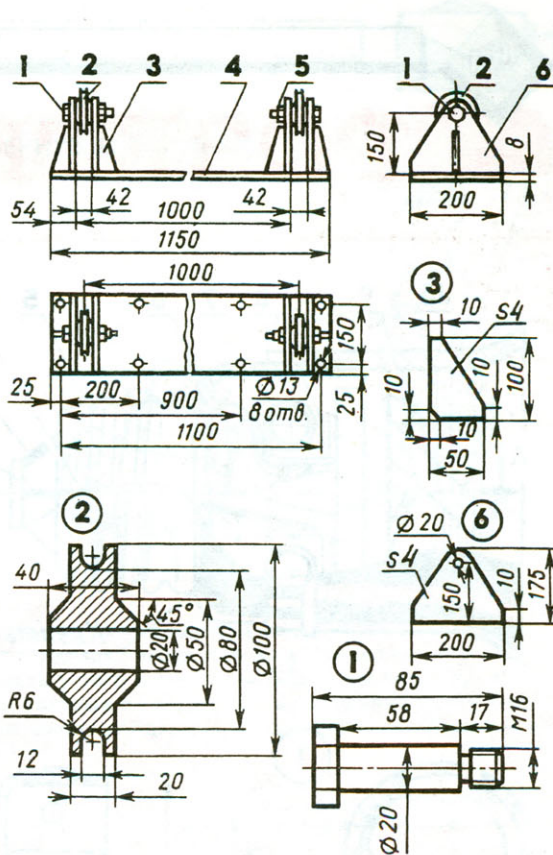
1 — гайка M10, 2 — шаба, 3 — ось, 4 — ролик, 5 — створка.





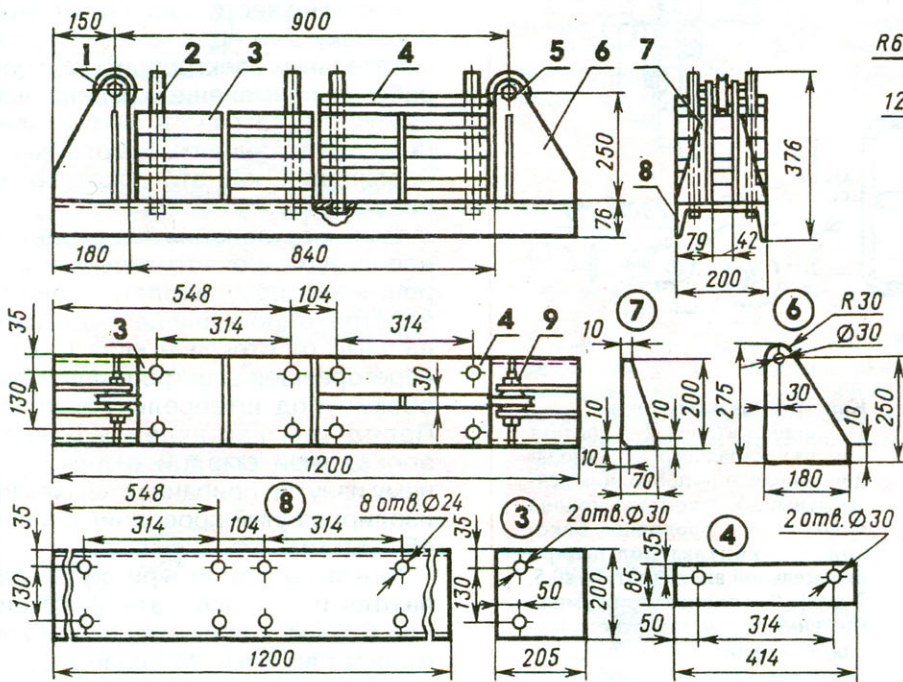
Створка ворот:

1 — поперечник (уголок 63х63х6, 2 шт.), 2 — стойка (уголок 63х63х6, 4 шт.), 3 — ролик (4 шт.), 4 — обшивка (лист s3).



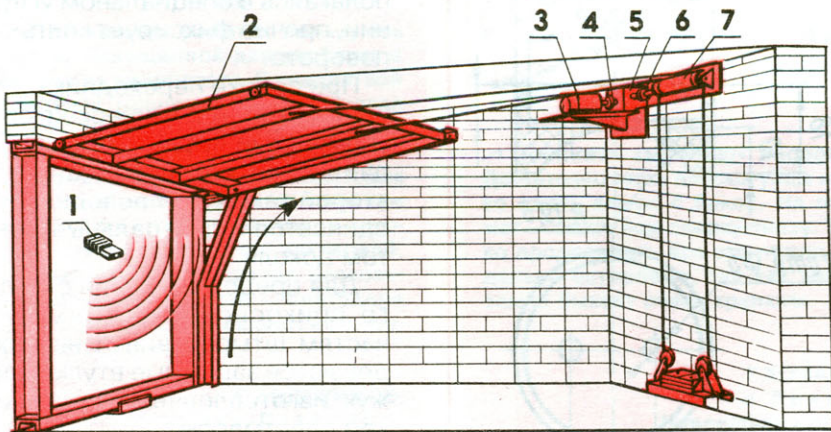
Установка блоков:

1 — ось блока, 2 — блок, 3 — косынка, 4 — плита, 5 — гайка М16 с шайбой, 6 — стойка.



Противовес:

1 — блок, 2 — стойка, 3 — груз, 4 — прижим, 5 — ось блока, 6 — кронштейн, 7 — косынка, 8 — основание, 9 — гайка М16 с шайбой.



Вариант гаражных ворот с дистанционным управлением:

1 — передатчик, 2 — створка, 3 — электродвигатель, 4 — муфта соединительная, 5 — редуктор, 6 — муфта электромагнитная, 7 — барабан.

Створка легко открывается, поднимаясь противовесом, висящим на тросе на внутренней стенке гаража. Правильно подобранный груз позволяет делать это без особых усилий.

Нижняя часть створки в опущенном положении закреплена в швеллере или держателях, приваренных к раме дверного проема, к ней же приварены расположенные на боковых стенках гаража направляющие из швеллера. По два ролика с каждой стороны, перемещающиеся в направляющих, позволяют створке выдерживать большие нагрузки, что делает ее достаточно надежной.

Верхняя часть ворот запирается двумя щечками и, соответственно, двумя замками. Для фиксации створки в открытом положении установлен стопор.

Часть тросов, расположенных между концами направляющих и блоками, а также зона перемещения противовеса закрыты защитными кожухами.

Для ворот такой конструкции не сложно приспособить электропривод с обычным или даже дистанционным радио- или ИК-управлением. Блок, на котором висит противовес, следует заменить на барабан, приводимый в движение электродвигателем через редуктор, а барабан и редуктор соединить электромагнитной муфтой — на случай отсутствия электропитания.

В.ВИШНЯКОВ,
г.Нижний Новгород

РОЗЕТКА В ПАТРОНЕ



Чтобы не вести дополнительную проводку для подключения вспомогательных электроприборов при работе с применением переносной лампы, достаточно в патрон «переноски» установить самодельный переходник, как это показано на рисунке.

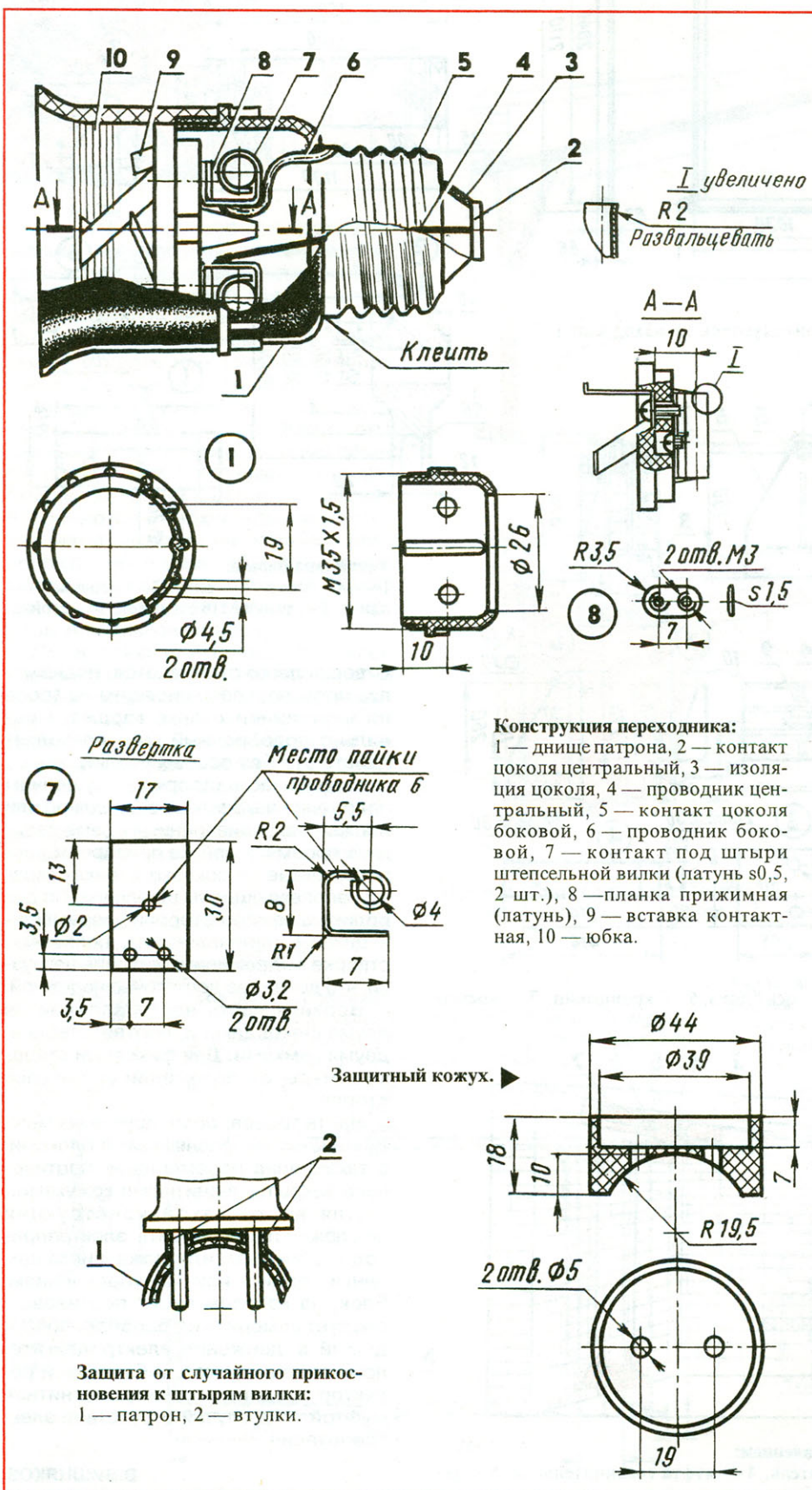
Для изготовления переходника используется осветительный патрон, в котором сверлятся три отверстия: одно в днище — под очищенный от стекла и клея цоколь перегоревшей электролампы и два сбоку — под штепсельную вилку. Перед тем как вклеить цоколь эпоксидной смолой в днище, к нему изнутри припаивается гибкий изолированный проводник длиной 45 — 50 мм.

Контакты под штыри вилки делаются из полосы латуни толщиной 0,5 мм и прижимной планкой и двумя винтами МЗ разной длины крепятся к керамической опоре с контактами под лампу. При этом головка короткого винта, располагаясь в специальном углублении, прочно фиксирует контакты от поворота.

При сборке переходника (перед установкой керамической опоры) упомянутый выше проводник припаивается к одному контакту, а второй таким же проводником соединяется с центральным контактом цоколя.

Для предотвращения случайного прикосновения к оголенным частям штырей вилки на них надеваются защитные втулки или кожух, изготовленные из термостойкой пластмассы.

В.ЗЕЛЕНОВ,
г. Воронеж



Конструкция переходника:

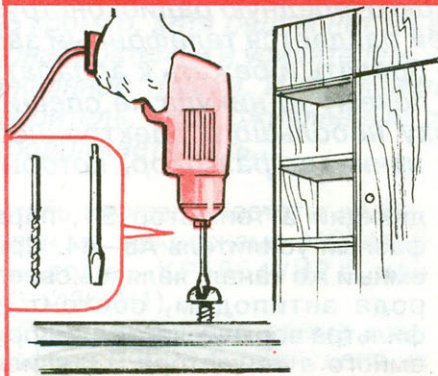
1 — днище патрона, 2 — контакт цоколя центральный, 3 — изоляция цоколя, 4 — проводник центральный, 5 — контакт цоколя боковой, 6 — проводник боковой, 7 — контакт под штыри штепсельной вилки (латунь s0,5, 2 шт.), 8 — планка прижимная (латунь), 9 — вставка контактная, 10 — юбка.

Защита от случайного прикосновения к штырям вилки:
1 — патрон, 2 — втулки.



ЗАВИНТИЛИ... ДРЕЛЬЮ

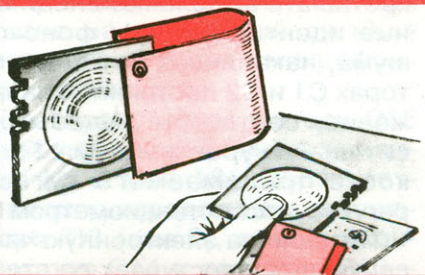
Когда мы с папой собирали шкаф, нужно было завинтить большое количество шурупов. Мы вспомнили опубликованный как-то в «Моделисте-конструкторе» совет — использовать в такой операции коловорот. Но у нас была дрель. Что,



если попробовать ее? Взяли отвертку из набора новосела, закрепили в патроне дрели — и очень быстро и легко вкрутили все шурупы в подготовленные заранее отверстия.

Е. ЛАТЫПОВ,
г. Борзя,
Читинская обл.

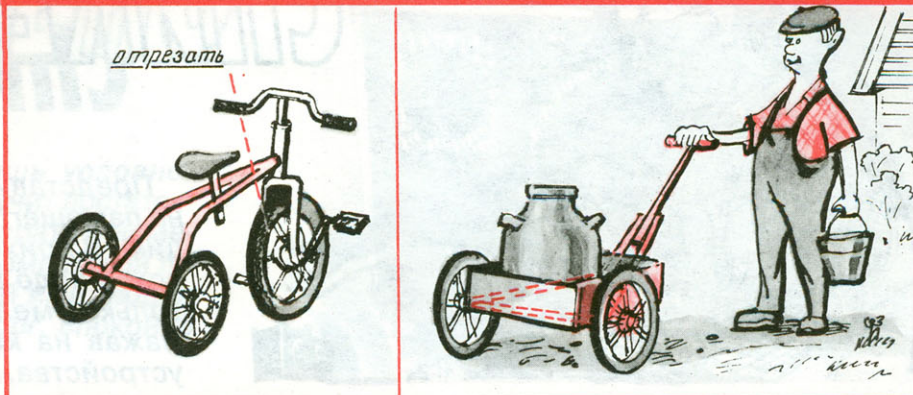
ЧЕХОЛ ДЛЯ ЛИНЗЫ



При мелких работах пользуюсь лупой, помещенной для удобства в оправу из винипласта. В квадратной пластине толщиной 4 мм вырезал круглое окно с внутренним углублением (канавкой), в котором линза держится достаточно надежно. А для предохранения стекла от царапин свернул из кожи чехольчик, в котором пластину закрепил заклепкой. В самой пластине сделал несколько пропилов-зацепов — благодаря им линза легко извлекается из этого мягкого футляра.

О.ЕВДОКИМОВ,
г. Санкт-Петербург

ПЕРЕВЕРНУВ ВЕЛОСИПЕД

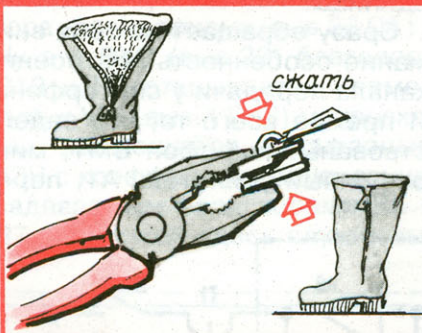


В течение нескольких лет использую для перевозки воды на даче небольшую удобную тележку, сделанную из поломавшегося детского трехколесного велосипеда. Переднюю (рулевую) часть у него отрезал, оставшуюся перевернул, а седло снял. Между отрезанными ветвями рамы на болтах закрепил ручку Т-образного черенка лопаты. Затем установил подходящий ящик, а в него бидон — и водовозка готова.

О.ЕВДОКИМОВ,
г. Санкт-Петербург

И ЗАМОК КАК НОВЫЙ

Бывает, что застежка-«молния» на куртках, сапогах, брюках или юбках через какое-то время начинает плохо держаться. Если все зубцы ее в порядке, то дело в замке-ползуне — ослаб его жим.



Починить «молнию» несложно. Достаточно взять плоскогубцы и легко сжать замок с боков. Не поможет — сжать еще сверху-снизу. Только продельвать все это нужно предельно осторожно, так как металл замка бывает очень хрупким.

Г.КОМАРОВ,
п. Линево,
Новосибирская обл.



ВМЕСТО КИСТОЧКИ — СКРЕПКА

Многие знают, насколько неудобно пользоваться канцелярским клеем из современных пузырьков, у которых вместо кисточки — пластмассовый носик лопаточкой. Содержание из него то выдавливается лужицей, то вообще не идет.

Между тем поможет делу простая канцелярская скрепка. Вставьте ее наполовину или чуть больше в щель носика пузырька — и клей станет ложиться на бумагу ровной дорожкой.

М. МАТРОСОВ,
г. Усть-Лабинск,
Краснодарский край

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

СПИКЕРФОН



Представим себе самодеятельщика, увлеченно паяющего свою очередную радиоконструкцию. В прихожей раздается телефонный звонок — надо все бросать и бежать к аппарату. Только умелец почему-то никуда не спешит. Нажав на кнопку небольшого электронного устройства, он начинает разговор, который

Такую возможность имели до сих пор только владельцы японских аппаратов фирмы PANASONIC, оснащенных громкоговорящим устройством «спикерфон». Отдельно же спикерфоны нигде в мире не выпускаются. Значит, остается одно: мастерить такую приставку к телефону самостоятельно.

Поначалу нелишне разобраться в сути конструкции, уяснить особенности ее функционирования и настройки. При пользовании телефонным аппаратом абоненты могут разговаривать одновременно — прием и передача информации происходят в обоих направлениях без малейших задержек. Но для этого нужны и трубки. Чтобы не быть «привязанными» к ним, необходимо повысить чувствительность микрофонного канала и сделать громкоговорящий прием. Однако при всей кажущейся простоте реализовать такой режим работы сложно из-

за электрической и особенно акустической — между динамиком и микрофоном — обратных связей (подробно об этом рассказывалось в «Моделисте-конструкторе» № 7 за 1996 год). Как правило, самовозбуждение возникает даже при незначительной громкости.

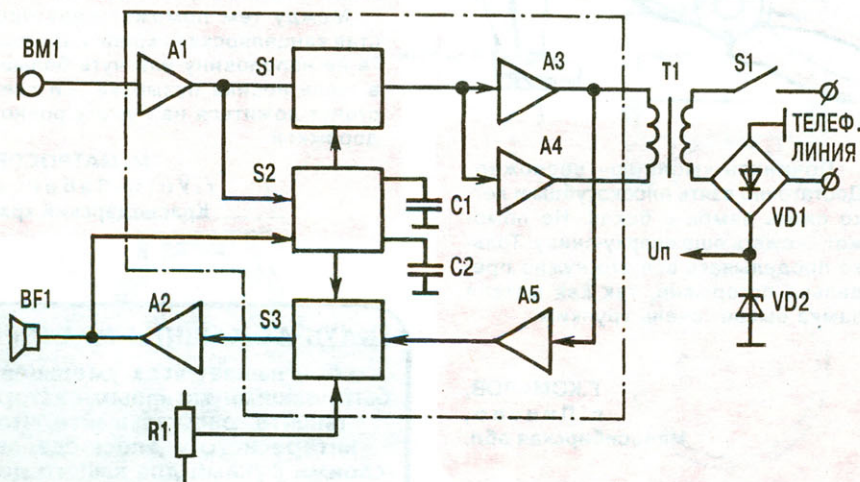
В спикерфоне избежать его удастся с помощью особых технических ухищрений. В частности, тем, что во время голосового сообщения одного абонента при включении одного канала (передающего или принимающего) незамедлительно выключается другой. В таком режиме работы уровень усиления в петле обратной связи поддерживается меньше единицы.

Сразу обращает на себя внимание особенность построения канала передачи у спикерфона. И прежде всего то, что задействованы микрофон BM1, микрофонный усилитель A1, пере-

дающий аттенюатор S1, парафазный усилитель A3—A4. Приемный же канал, являясь своего рода антиподом, состоит из фильтра верхних частот A5, приемного аттенюатора S3, усилителя звуковой частоты A2 и громкоговорителя BF1. Определяет же говорящего абонента, включает соответствующий канал и выключает другой специальный блок управления аттенюаторами S2, реализуя таким образом в спикерфоне командные функции голоса. Он отличает сигналы речи, содержащие характерные всплески, от фонового шума, который имеет примерно постоянный уровень. Конкретно это выполняют специальные идентификаторы фонового шума, накапливая на конденсаторах C1 и C2 постоянное напряжение, соответствующее относительным уровням шума. Громкость принимаемого сигнала регулируется потенциометром R1.

Питание на электронную часть спикерфона поступает со стабилизатора VD2, на который через обмотку трансформатора T1 приходит выпрямленное диодным мостом VD1 напряжение телефонной линии.

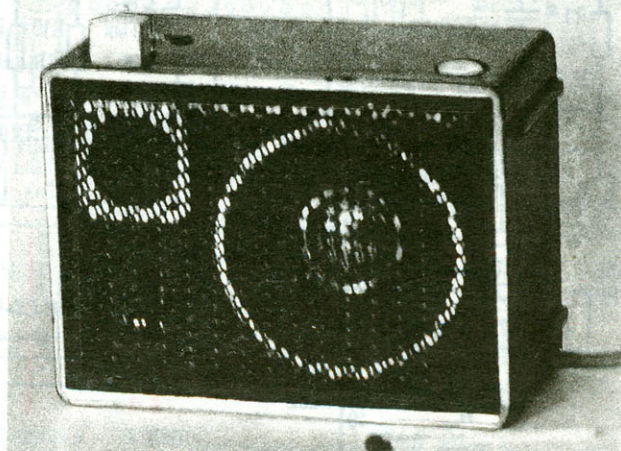
Все названные функциональные узлы спикерфона, за исключением усилителя A2, содержит специальная микросхема, выпускаемая для громкоговорящего телефонного аппарата типа MC34118 фирмы MOTOROLA. Полными аналогами этой микросхемы являются отечественные КР1064ХА1 (АО «СВЕТЛАНА», г. Санкт-Петербург) и ЭКР1436ХА2 (НПО «ИНТЕГРАЛ», г. Минск). Уси-



Упрощенная функциональная схема спикерфона.

ЭТО УДОБНО

телефонным назвать можно лишь условно. Голос невидимого собеседника звучит достаточно громко, хотя рядом нет ни аппарата с номеронабирателем и усилителем, ни компактной телефонной трубки. И не скованный ими радиолюбитель, ведя оживленный диалог, спокойно продолжает паять...



литер звуковой частоты реализован на микросхеме МС34119 (аналоги КР1064УН2 или ЭКР1436УН1).

Принципиальная схема спикерфона СФ-96-Б приведена на с. 20. Вверху здесь — тракт передачи. Звуковой сигнал с ВМ1 поступает на микрофонный усилитель МС1 (выв.11 DA1), входное сопротивление которого составляет 10 кОм. О ряде особенностей его работы уже упоминалось при рассмотрении упрощенной функциональной схемы. Сейчас же отметим: коэффициент усиления данного устройства определяется соотношением резисторов R8 и R5, а управление — состоянием входа MUT (выв.12). При подаче на последний сигнала «высокого» уровня «микрофонник» отключается.

Благодаря конденсатору С15 сигнал от микрофонного усилителя МС0 (выв.10) направляется на вход передающего аттенюатора TX1 (выв.9), а через конденсатор С14 и резистор R10 — на TL12 детектора уровня передачи (выв.17).

От передающего аттенюатора TX0 (выв.8) через резистор R13 и конденсатор С18 сигнал устремляется к НТ1 (выв.7). Будучи усиленным «парафазниками», он благодаря Т1, подключенному к выходам НТО+ и НТО- (выв.5 и 6), трансформируется в телефонную линию. Причем коэффициент усиления у первого из «парафазников» определяется резисторами R13 и R15, у второго равен минус единице. Выходное сопротивление парафазных усилителей не более 10 Ом. Резисторы R18, R19

и конденсатор С26 представляют собой балластную цепь для согласования с импедансом телефонной линии.

Рассмотрим теперь тракт приема. Со вторичной обмотки трансформатора Т1 сигнал попадает на F1 (выв.2 микросхемы DA1) фильтра высокой частоты. Элементы последнего (R17, R21 и С24, С25) подобраны таким образом, чтобы эффективнее срезать 50-герцевые сетевые помехи, которые зачастую довольно интенсивно наводятся в телефонной линии.

После фильтрации сигнал с F0 (выв.1) через конденсатор С16 поступает на приемный аттенюатор RX1 (выв.21); R16 и С17 обеспечивают проход на RL11 детектора уровня приема (выв.26 DA1). Ну а с RX0 (выв.22) благодаря С13 и R9 открывается прямой путь к VIN (выв.4 DA2) микросхемы, являющейся парафазным УЗЧ с коэффициентом усиления, задаваемым резисторами R6 и R7. Нагрузкой здесь служит вы-

сокоомный громкоговоритель BF1. Причем часть сигнала звуковой частоты через R7 и С12 попадает на вход детектора уровня приема RL12 (выв.20 DA1).

Вообще-то у рассматриваемого спикерфона четыре детектора уровня (по два в приемном и передающем трактах), обеспечивающих на своих выходах постоянное напряжение, пропорциональное $U_{вх}$. Образуется оно на конденсаторах С7 (TLO2), С8 (RLO2), С20 (TLO1) и С21 (RLO1), особенность включения которых в схему такова, что время заряда их намного больше времени разряда, задаваемого внутренним источником тока.

Компараторы, входящие в состав микросхемы МС34118, сравнивают уровни сигналов приема и передачи с выходов детекторов уровня. А уже блок управления аттенюаторами открывает (в зависимости от получающегося результата) соответствующий канал.

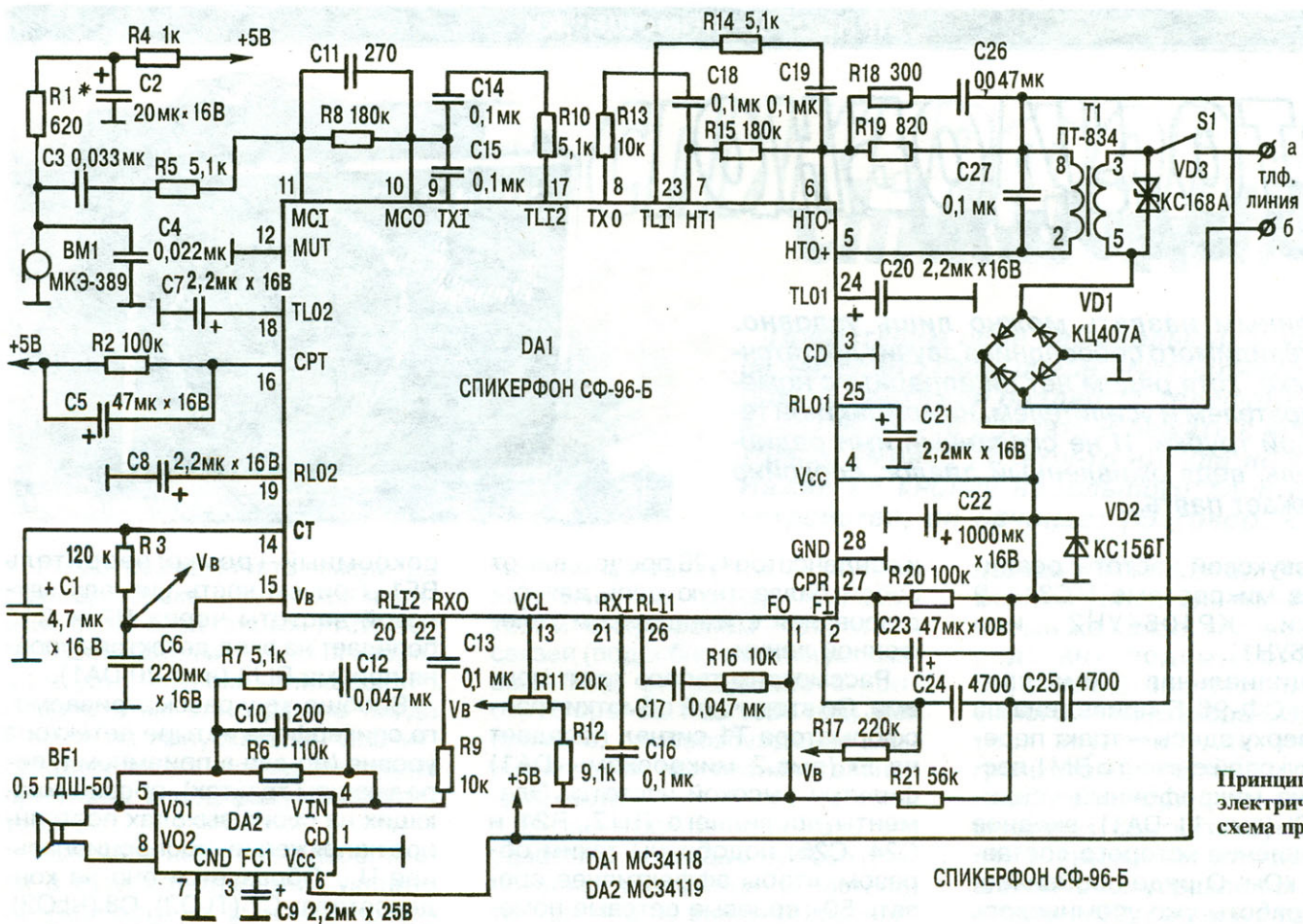
Передающий и приемный аттенюаторы работают в дополняю-

ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор»

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 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 11 12
«Морская коллекция»	1 3	4 5 6	1 2 3 4 5 6
«Бронекolleкция»	- - - - -	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
«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

Кроме того, имеются отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6), за 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) →



Принципиальная электрическая схема прибора.

щем режиме, то есть когда один имеет максимальное усиление (+6 дБ), у другого — предельное ослабление (-46 дБ) и наоборот. Но в любом случае сумма коэффициентов передачи у них остается постоянной (-40 дБ).

Резистор R3 и конденсатор C1 на входе СТ (выв.14) задают время переключения аттенюаторов. Напряжение (+240 мВ относительно U_B) на входе СТ (выв.14) открывает приемный аттенюатор и закрывает переда-

ющий. А вот -240 мВ переводит микросхему в режим передачи. Типовое значение времени переключения 20 мс.

Напряжение на входе СТ, равное U_B , переводит микросхему в режим ожидания. При этом коэффициент передачи каждого аттенюатора составляет -20 дБ.

Резисторы R2, R20 и конденсаторы C5, C23 задают требуемое временное соотношение на входах СРТ (выв.16) и СРР (выв.27) идентификаторов, от-

личающих сигнал речи (по характерным всплескам) от фонового шума. Выход идентификаторов соединен со схемой управления аттенюаторами.

Более подробное описание микросхемы MC34118 и рекомендации по ее применению можно найти в справочнике «Микросхемы для телефонии»/Выпуск 1. — М.: ДОДЭКА, 1994, с.173 — 194.

Что касается усилителя мощности звуковой частоты, то он собран на микросхеме DA2 типа MC34119, специально разработанной для применения в громкоговорящих телефонных аппаратах. У нее имеется дифференциальный выход (выв.5 и 8), способный при низком $U_{пит}$ (до 2 В) обеспечить максимальный размах выходного напряжения на нагрузке. Потребляемый микросхемой ток в состоянии покоя не превышает 2,7 мА, а выходная мощность может достигать 250 мВт (при использовании 32-омного динамика).

Конденсатор C9, подсоединенный к FC1 (выв.3 DA2), позволяет получить коэффициент подавления нестабильности источника

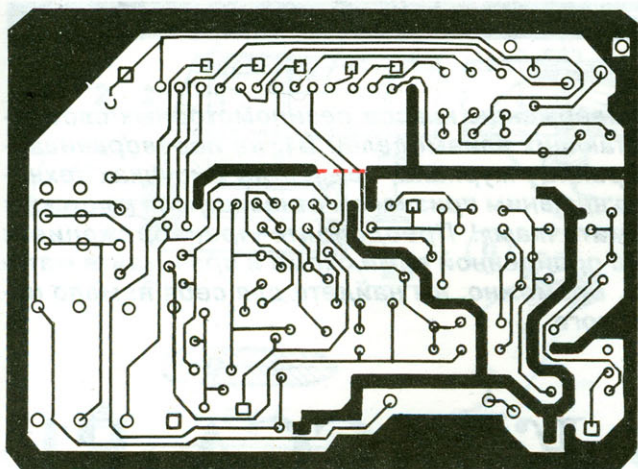
Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

.....
(почтовый индекс, город, обл., р-н)

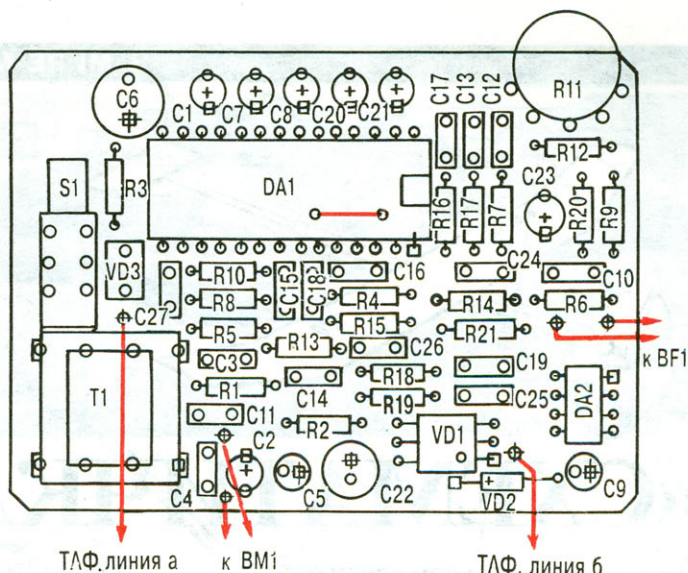
.....
(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

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



Печатная плата с элементами монтажа.



Основные характеристики спикерфона

Входное сопротивление по постоянному току, Ом.....	600 — 1000
Полоса воспроизводимых частот, Гц.....	300 — 3400
Выходная мощность максимальная, мВт.....	200
Чувствительность микрофонного входа (не менее), мВ.....	1
Потребляемый ток от телефонной линии, мА:	
при выключенном состоянии.....	0
в режиме передачи.....	7
в режиме приема (не более).....	30
Габариты, мм.....	87x62x40
Масса, г.....	150

питания 52 дБ. Этот же конденсатор влияет и на время включения микросхемы.

Вход СД (выв.1) заземлен, что соответствует постоянному режиму работы микросхемы.

Почти все элементы спикерфона смонтированы на печатной плате из односторонне фольгированного стеклотекстолита толщиной 0,8 мм. Исключение составляют лишь микрофон ВМ1 (МКЭ-389), громкоговоритель ВФ1 (0,5ГДШ-50), кнопка ПКн61 да трансформатор Т1 (ПТ-834).

Набор пакета у последнего — УШ4х10. Обе обмотки содержат по 1000 витков ПЭЛ-0,1. А вот сопротивление постоянному току у них разное. Большее значение (109 Ом вместо соответствующих 89) имеет вторичная обмотка, витки которой «длиннее» первичных. Можно, разумеется, применить и другой трансформатор со схожими данными и полосой пропускания от 300 до 3400 Гц.

Все постоянные резисторы типа МЛТ-0,12; конденсаторы — К10-176 (за исключением «электролитов» типа К50-35). Причем С7, С8, С20, С21 должны иметь емкость с допустимой погрешностью $\pm 10\%$.

Корпус для спикерфона лучше взять готовым. Например, от пассивной акустической системы недорогих плееров производства КНР. На верхней крышке размещаются кнопка S1 включения, регулятор громкости R11 и микрофон ВМ1. А вот находящийся в корпусе 8-омный громкоговоритель следует заменить высокоомным (в частности, подойдет упомянутый ранее 0,5ГДШ-50).

При безошибочно выполненном монтаже устройство начинает исправно работать сразу же, без каких-либо специальных настроек. В противном случае его подвергают тестированию. Причем без подсоединения к телефонной линии, но с подачей на вход V_{cc} (выв.4 микросхемы DA1) электропитания 4,5–6 В (трех-, че-

тырехпальчиковых гальванических элементов типа 316, соединенных последовательно).

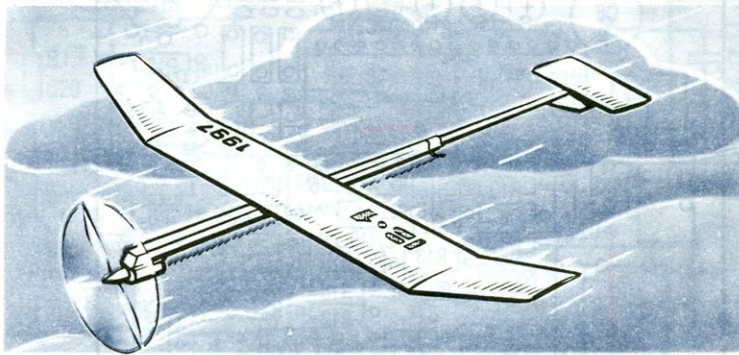
Передающий тракт проверяют, нагрузив вход телефонной линии 600-омным резистором. Когда все исправно, на такой нагрузке (при разговоре с обычной громкостью) появляется напряжение до 500 мВ. Если же данный тракт испытывают специальным генератором (чтобы снять, например, частотную характеристику), микросхему DA1 переводят в требуемый режим, устанавливая между ее выводами 14 и 28 резистор номиналом 5,1 к.

Тракт приема проверяют, подавая на вход телефонной линии (через 600-омный резистор) напряжение 50 мВ в полосе частот 300 — 3400 Гц и помня, что напряжение срабатывания при включении приемного аттенюатора составляет около 30 мВ.

Чтобы собранный электронный прибор служил как можно дольше, его следует включать только в паузах между звонками. Впрочем, надежную защиту спикерфону от сигнала вызова можно обеспечить, установив дополнительный стабилитрон типа КС168А между выводами 3 и 5 трансформатора Т1.

И последнее. Пользоваться аппаратом, у которого всего одна кнопка включения и регулятор громкости, не составляет никакого труда.

В.ЕФРЕМОВ



Приверженцы класса резиномоторных свободнолетающих авиамodelей В1, не переворачивайте страницу журнала, увидев на рисунках технику, по внешним признакам относящуюся к детским «схематичкам»! Преодолейте пренебрежение к давно пройденной вами схеме и прочитайте материал. Возможно, вы найдете для себя немало интересного.

«СХЕМАТИЧКА» КЛАССА В1

Итак, что за машину предлагается обсудить? Эта резиномоторка соответствует современным представлениям о чемпионатных моделях, но ряд ее узлов отличается от привычных. Главное нововведение — простейший фюзеляж из рейки взамен привычного трубчатого. Таким образом, жгут резиномотора оказывается снаружи, как на «схематичках» для младших школьников.

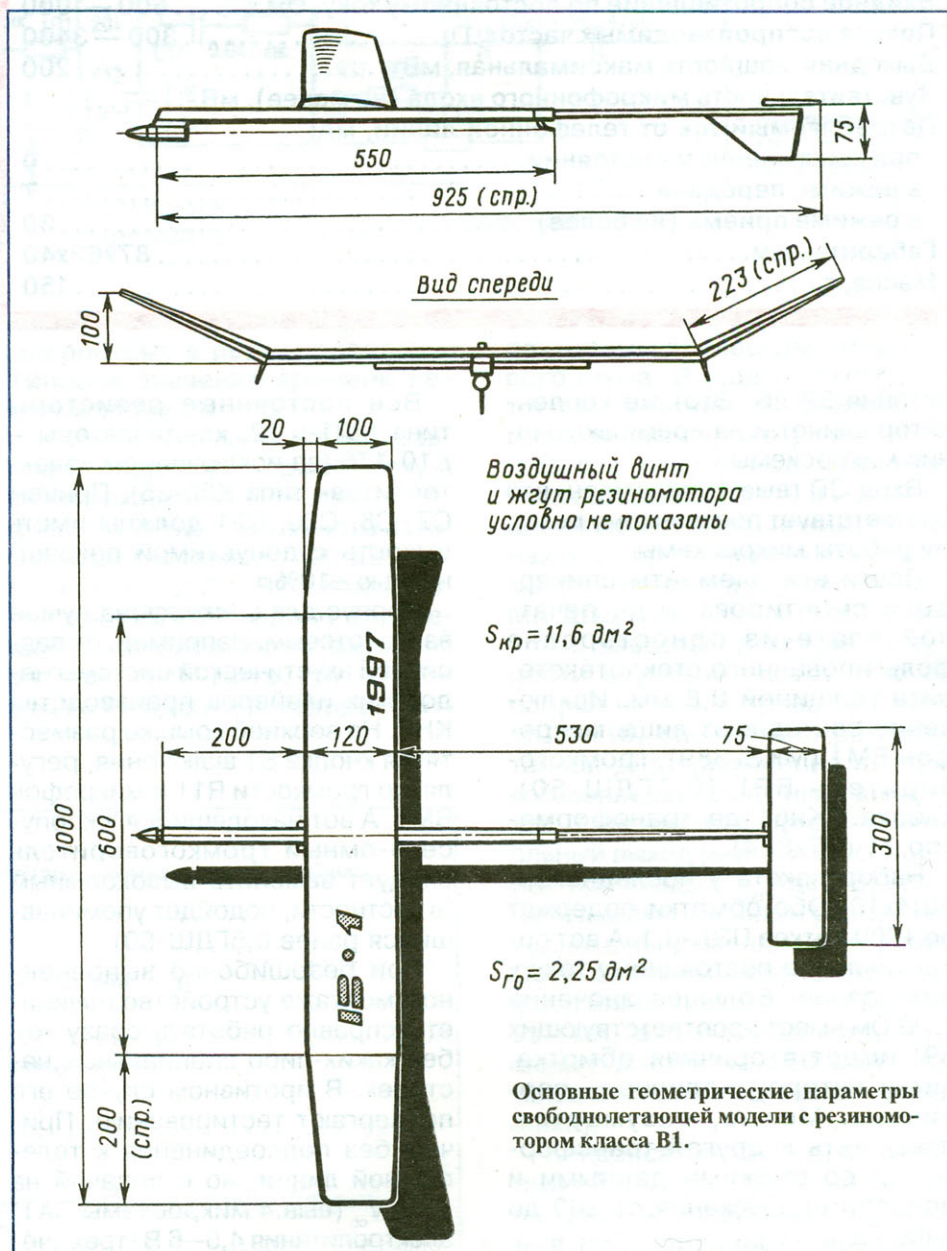
Не спешите осуждать подобное решение. Попробуйте сначала, следуя за нашими рассуждениями, взвесить все «за» и «против». К положительному здесь можно отнести чрезвычайную простоту изготовления реечного фюзеляжа, его малую массу и достаточную надежность. Если говорить об отрицательном, то, кроме незащищенности жгута резиномотора от грязи, ничего более существенного привести не удастся... Суждение о внешней неприглядности «схематического» решения серьезным признать нельзя.

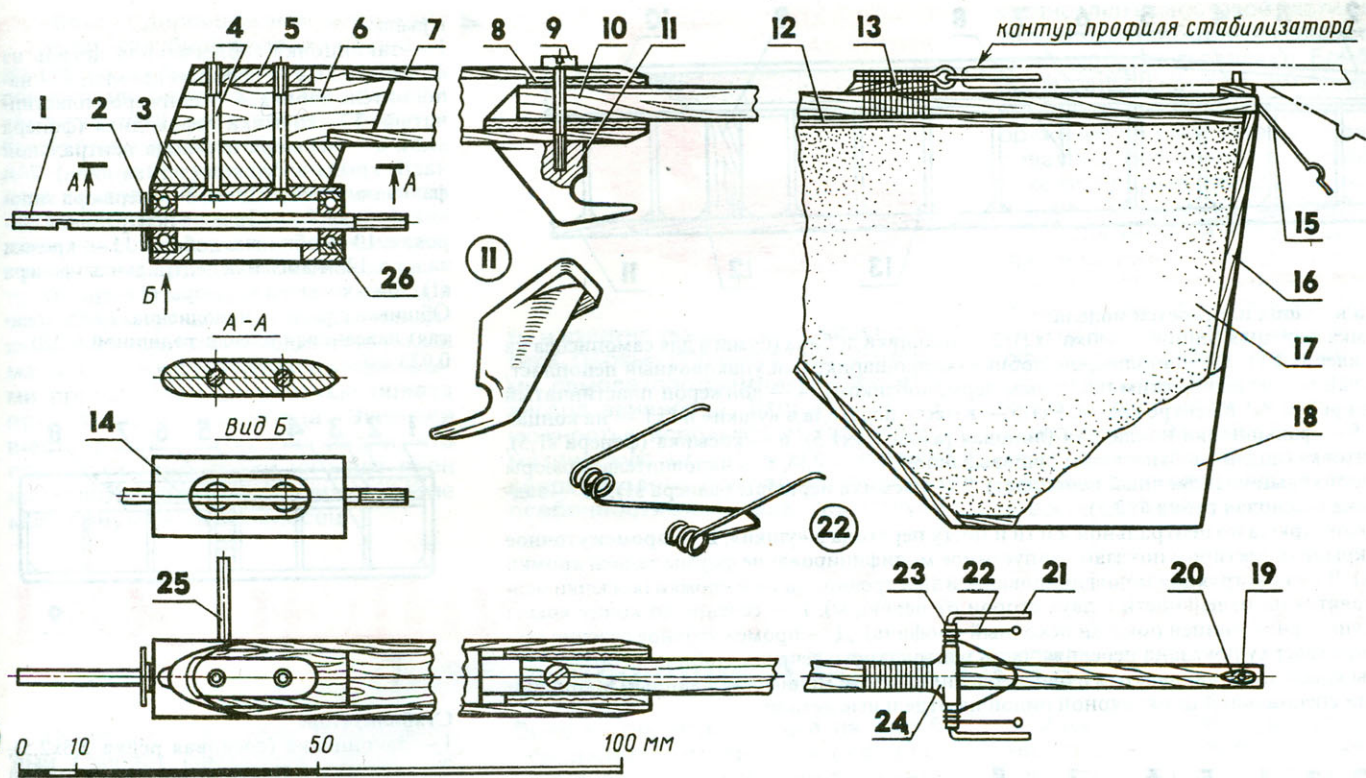
А вот аргументы, которые могут перетянуть чашу весов в пользу фюзеляжа-рейки. Попробуем хотя бы в первом приближении определить, что лучше, а что хуже с точки зрения аэродинамики. Не думайте, что можно вынести мгновенный и однозначный приговор рейке. Важнейшим критерием тут является величина общей внешней, так называемой смачиваемой поверхности. У трубчатого фюзеляжа периметр при диаметре 28 мм составляет приблизительно 88 мм. А у «схематической» конструкции — всего 48 мм. Резиновый жгут, расположенный снаружи, добавит к этой величине еще примерно 25 мм. В итоге общий периметр (а значит, и смачиваемая поверхность) силовой части фюзеляжа во втором случае выигрывает. Что касается кажущейся неудобообтекаемости скрученного жгута резины, то нужно учесть, что весь резиномотор прячется в аэродинамической тени бобышки воздушного винта со всеми узлами крепления его складывающихся лопастей на концах угловатой ступицы. Кстати, то же можно сказать и о режиме планирования, когда лопасти винта уже сложены вдоль фюзеляжа.

Да, по поводу незащищенности жгута не поспоришь. А вот о том, насколько страшно потенциальное загрязне-

ние, можно судить хотя бы по опыту эксплуатации «чистокровных схематичек». Много ли разрывов резиномоторов на них вам приходилось наблюдать? Действительно, таковых практически нет. Другое дело — эксплуатация

моделей класса В1. Разрывов, вызванных случайным касанием закрученного и растянутого пучка резины с передним обрезом фюзеляжной трубы, сколько угодно. Кроме того, при «взрывном» порыве всего резиномо-





Фюзеляж:

1 — вал воздушного винта (проволока «серебрянка» Ø3), 2 — шайба упорная (для передачи осевых усилий через ступицу винта на передний шарикоподшипник), 3 — пилон бобышки (дюралюминий), 4 — винт стяжной М2,5 (2 шт.), 5 — накладка (сталь, полоса s3), 6 — бобышка рейки фюзеляжа (граб или другая твердая древесина), 7 — балка фюзеляжа носовая (сборка из четырех сосновых реек 10,5x1,5 на эпоксидной смоле), 8 — пенал хвостовой балки (отдельные элементы — фанера s1,5; клеить перед окончатальной сборкой рейки фюзеляжа), 9 — винт М3 с увеличенной головкой, 10 — балка фюзеляжа хвостовая (сосновая или, что лучше, еловая рейка 6x6; к хвосту сечение плавно уменьшить до 4x4), 11 — крюк навески резиномотора (дюралюминий), 12 — окантовка киля верхняя (сосновая рейка 2,5x1,5; необходима для надежной приклейки киля к фюзеляжу), 13 — прокладка (липа), 14 — корпус ша-

рикоподшипников (дюралюминий), 15 — крючок фитильного ограничителя времени полета модели (проволока ОВС Ø0,8), 16 — окантовка киля основная (липовая рейка 2,5x2,5 по всем внешним кромкам), 17 — наполнитель киля (мелкошариковый упаковочный пенопласт, нарезанный на пластины s2,5), 18 — обшивка киля (бумага тонкая кабельная или бумага для самописцев на жидком клее ПВА), 19 — фиксатор стабилизатора штыревой задней, 20 — подкладка регулировочная, 21 — ус вилки навески откидного стабилизатора (проволока ОВС Ø1,2 — 1,4), 22 — пружина принудительного поднятия стабилизатора (проволока ОВС Ø0,7), 23 — подшипник трубчатый (отрезок медицинской иглы), 24 — хомут (латунь или жель, лист s0,5; после формовки и обжатия пята совместно с деталью 23; жестко крепить на хвостовой балке нитяной обмоткой и проклейкой шва эпоксидной смолой), 25 — стопор воздушного винта штыревой, 26 — шарикоподшипник.

тора, как правило, уничтожается и сама трубчатая часть фюзеляжа (исходя из того, что класс В1 предназначен прежде всего для школьников, кевларово-угольные «трубы» во внимание не принимаем). Что же касается преимуществ в массе, достаточно упомянуть, что заготовка пустотелого профиля длиной 550 мм, склеенного эпоксидкой из четырех сосновых реек сечением 10x2 мм (это дает сечение фюзеляжа 12x12 мм), весит всего лишь 20 гс. Мы же на деле используем сборку из реек сечением 10,5x1,5 мм.

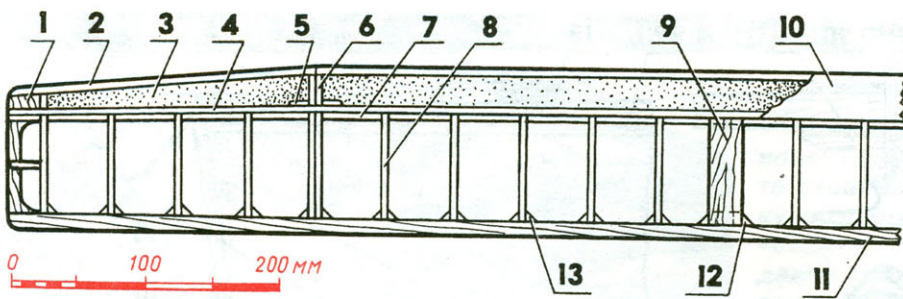
Если удалось убедить вас в необходимости экспериментов со «схематичками» класса В1, думается, будет не безынтересно разобратся и в других нововведениях, кажущихся излишне простыми. Прежде всего это касается лонжеронной схемы крыла. Классический двухполочный лонжерон здесь заменен сосновой пластиной — она идеально стыкуется с пенопластовым лобиком крыла. Есть и более существенные доводы в ее пользу. Судите сами. При расчете двухполочного лонжерона сечение верхней полки неизбежно приходится увеличивать в связи с тем, что

она работает на сжатие. А именно при таком виде нагрузок большинство сортов древесины имеет прочность, практически в два раза меньшую по сравнению с прочностью при растяжении. Кроме того, для достижения необходимой жесткости крыла на изгиб приходится вводить еще и стенку лонжерона, к которой, в свою очередь, предъявляются достаточно высокие требования. А это и лишний труд, и лишняя масса детали. Другое дело — пластинчатый лонжерон. Благодаря перераспределению нагрузок по слоям древесины предел прочности, учитываемый в расчетах лонжеронных деталей, практически равен полусумме пределов «на растяжение» и «на сжатие». То есть даже без учета выигрыша на упразднении стенки — пластинчатый лучше! Добавьте то, что двухполочный лонжерон при изготовлении школьниками неизбежно будет иметь неточности сборки, непрочные швы и стыков либо окажется перетяжеленным из-за избыточного клея — и выводы будут бесспорными.

Некоторые конструктивные сложности возникают при прорисовке силовой схемы крыла с пенопластовым

лобиком и нервюрами, окантованными рейками или шпоном. Кажется, нам удалось найти неплохое решение данной проблемы. Оно заключается в приклейке к задней стенке пластинчатого лонжерона двух фальшполок для увеличения надежности склейки нервюр и лонжерона. При этом, конечно, вспомогательные полки ставятся ниже уровня контура профиля на величину, равную толщине окантовки сэндвичевых нервюр. К тому же фальшполки весьма упрощают конструктивную привязку косынок в местах перехода центральной части крыла в «ушки», а также в центральной секции. Для сведения: масса двух сосновых реек сечением 1,5x1,5 мм длиной 1000 мм равна всего 2 г.

Что еще добавить к сказанному? Наверное, стоит вспомнить и об упрощенной профилировке стабилизатора. Конечно, и здесь окончательное решение о целесообразности такого подхода к конструированию выносить вам. Но при этом полезно вспомнить, что профиль в виде плоской пластины с успехом применялся ведущими немецкими спортсменами на горизонтальных



Профили несущих плоскостей модели:

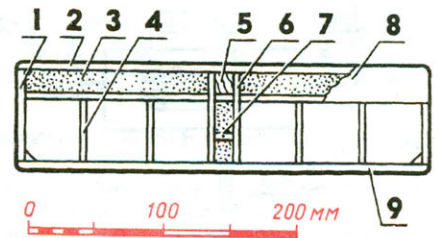
1 — кромка передняя (липовая рейка 3x2), 2 — обшивка лобика (бумага для самописцев на жидком клее ПВА), 3 — наполнитель лобика (мелкошариковый упаковочный пенопласт, нарезанный по металлическим шаблонам термолобзиком), 4 — лонжерон пластинчатый (сосновая рейка 9x1 в центре крыла, 9x1,5 — в месте перехода в «ушки» и 8x1 — на концах крыла), 5 — фальшполка накладная (липовая рейка 1,5x1,5), 6 — косынка (фанера s1,5), 7 — окантовка сэндвичевой нервюры (липовый шпон s0,7 — 0,8), 8 — наполнитель нервюры (мелкошариковый упаковочный пенопласт), 9 — косынка нервюры (фанера s1), 10 — задняя кромка (сосновая рейка 6x2,5).

А — сечение крыла по центральной части и месту перехода в «ушки», Б — промежуточное сечение крыла (пунктиром показано допустимое модифицирование формы задней кромки профиля), В — конструкция модифицированной заостренной задней кромки (косынки нервюры ставятся по отдельности с двух сторон от нервюры), Г — сечение по концу крыла (штрихпунктирной линией показан исходный профиль), Д — промежуточное сечение стабилизатора (вверху показана передняя часть центрального сечения стабилизатора).

Нервюры крыла изготавливаются в блоке, распиливаемом модифицированным вибролобзиком или специальной циркулярной пилой на отдельные детали.

Крыло:

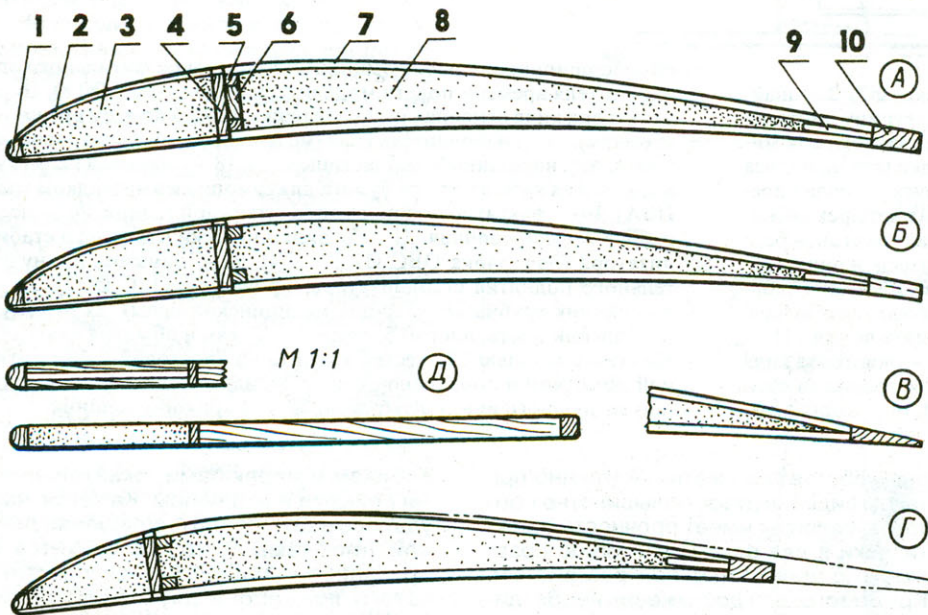
1 — законцовка (облегченная деталь из фанеры s1,5), 2 — передняя кромка, 3 — наполнитель лобика, 4 — лонжерон пластинчатый, 5 — косынка переходная (фанера s1,5), 6 — нервюра перехода центральной части крыла в «ушко» (легкая липа), 7 — фальшполка накладная, 8 — нервюра типовая сборная, 9 — нервюра центральная широкая, 10 — обшивка лобика, 11 — кромка задняя, 12 — косынка центральная (фанера s1), 13 — косынка нервюры (фанера s1). Обшивка крыла — наполненная (шероховатая) лавсановая пленка толщиной 0,020 — 0,023 мм.



Стабилизатор:

1 — законцовка (сосновая рейка 2,5x2,5), 2 — кромка передняя (липовая рейка 2,5x2,5), 3 — наполнитель (мелкошариковый упаковочный пенопласт, пластины s2,5), 4 — нервюра (сосновая рейка 2,5x1), 5 — усиление (фанера s1, 2 шт.), 6 — нервюра центральная (сосновая рейка 2,5x1,5), 7 — бобышка под штыревой фиксатор (липа), 8 — обшивка жестких панелей стабилизатора (бумага для самописцев на жидком клее ПВА; заготовки вырезать с учетом оклейки и центральной хвостовой зоны), 9 — кромка задняя (сосновая рейка 2,5x2,5).

Обшивка стабилизатора — наполненная (шероховатая) лавсановая пленка толщиной 0,015 мм.



оперениях «крутых» чемпионатных планеров. Нужно лишь учитывать при переходе от обычной профилировки стабилизатора к плоской, что установочные углы последнего должны быть примерно на 2° больше (если профилированный ставится, например, под углом -2°, то пластинчатый потребует нулевого угла установки).

Отсутствие выраженной пилонной стойки крыла на данной модели легко компенсируется монтажом детали любой нравящейся вам формы. Профилировка крыла, похоже, не вызовет возражений ни у кого. Расположение кия под фюзеляжем выбрано из соображений сохранения крайней легкой стабилизатора при посадках модели на высокую жесткую траву. Длинная носовая часть фюзеляжа получена из-за применения резинового жгута малого сече-

ния, рассчитанного на длительную раскрутку узколопастного винта увеличенного диаметра. Здесь также возможны произвольные модификации, так как спорить на тему оптимизации параметров винтомоторной группы мы попросту не рискуем. В данном варианте благодаря длинной носовой части фюзеляжа и большой величине расстояния между осями качания складывающихся лопастей они ни в коем случае не ложатся после отработки мотора на крыло. Поэтому допустим переход на простейшую систему стопорения, при которой одна из складывающихся лопастей упирается в стопорный штифт, после чего вращение прекращается с четкой фиксацией положения винта. Заметьте, что это одна из редчайших схем, где остановка винта связана исключительно с потерей его тяги, а не с

уменьшением продольного натяжения жгута резиномотора, его вращающего момента или чего-то еще, что по сути является лишь неточным косвенным признаком потери именно тяги.

Предложенная модель класса В1 снабжена резиномотором подобранной длины, обеспечивающей незначительное натяжение жгута после его раскрутки с остатком нескольких витков. Конечно, вполне допустимы любые известные методы подтяжки жгутов, по длине значительно превышающих расстояние между точками подвеса их на модели. Закрутка резиномотора производится при снятии его оконцовки с заднего крюка фюзеляжа. При этом полезно использовать простейший стопор-чеку вращения вала воздушного винта, который «срывается» при запуске модели. Кстати, определенная перетяженность самого вала и всего узла вращения вала воздушного винта, который «срывается» при запуске модели. Кстати, определенная перетяженность самого вала и всего узла вращения вала воздушного винта, который «срывается» при запуске модели. Кстати, определенная перетяженность самого вала и всего узла вращения вала воздушного винта, который «срывается» при запуске модели.

В. ШУМЕЕВ,
инженер,
руководитель кружка

С бомбардировщиками американской палубной авиации не везло: до 1945 года флот не имел самолета, равного или близкого по техническим характеристикам к таким средним бомбардировщикам ВВС, как «Инвейдер», «Митчел» или «Мародер». Когда в начале войны американцы в ответ на нападение на Пирл-Харбор решили нанести удары по японским промышленным и административным центрам, им пришлось воспользоваться сугубо сухопутными бомбардировщиками В-25 «Митчел» — единственными машинами того времени, обладавшими приемлемой дальностью полета при взлете с авианосца. Экипажи шестнадцати «митчелов» знали, что после бомбардировки их ждет плен или смерть, так как В-25 физически не мог вернуться на авианосец.



ПАЛУБНАЯ
АВИАЦИЯ
США

ты и взлетно-посадочные характеристики. Первые определялись размерами самолетоподъемника и высотой ангара авианосца. Вторые — невозможностью использовать гидropневматическую катапульту при взлете сверхтяжелого бомбардировщика и особенностями посадки на палубу.

ПОСЛЕДНИЙ ИЗ ПОРШНЕВЫХ (Бомбардировщик AJ-2 SAVAGE)

18 апреля 1942 года перегруженный самолет командира группы подполковника Джеймса Дулиттла с трудом оторвался от палубы авианосца «Хорнет», находящегося в 1300 км от цели, а за ним в воздух поднялась вся группа. По плану полета предусматривалась посадка бомбардировщиков в Китае, но большинство машин пропало в пути. Только несколько человек, в том числе и сам Дулиттл, смогли вернуться в США.

После войны проблемы с нанесением ударов по удаленным целям встали более остро. Начался кризисный период в развитии морской авиации США. Благодаря усилиям не очень дальновидных политиков ставилась под сомнение сама необходимость существования палубной авиации. Считалось, что решение всех боевых задач может взять на себя ВВС. Для флота стало жизненно необходимым иметь свой собственный средний бомбардировщик с большой дальностью полета и с возможностью доставки ядерного оружия.

В 1946 году на фирме «Норт Америкен» началось проектирование нового, не совсем обычного палубного самолета. Разработка осуществлялась на основе требований военно-морского флота к тяжелому штурмовику и пикирующему бомбардировщику. Взлетный вес самолета не должен был превышать 25 000 кг — цифра по тем временам просто огромная. Для достижения необходимой дальности полета на машину планировалось установить более экономичные поршневые двигатели R2800 фирмы «Пратт энд Уитни» с максимальной мощностью 2200 л.с., которые прекрасно зарекомендовали себя на таких машинах, как «Мародер», «Инвейдер» и «Хэллдайвер».

В ходе разработки проекта конструкторы оказались в жестких рамках различного рода ограничений. Основными из них считались габари-

Дело в том, что посадка на палубу поршневых самолетов проходила с выключенным по команде с авианосца двигателем. Так как поршневые моторы при закрытии дросселя сразу теряют тягу до нуля, траектория посадки получается крутой. Для истребителей и других самолетов с небольшим взлетным весом это не имеет большого значения, а для бомбардировщика с посадочным весом около 20 тс крутая траектория снижения может привести к поломке шасси. Еще один важный фактор, который нельзя было не учитывать, — это скорость полета истребителей противника, превышавшая 800 км/ч.

Конструкторы фирмы «Норт Америкен» приняли простое и довольно типовое до конца 40-х годов решение — оборудовать самолет комбинированной силовой установкой, состоящей из двух поршневых и одного турбореактивного двигателя. ТРД мог включаться на взлете, сокращая разбег, и на посадке, делая траекторию более полой. В бою его можно использовать как ускоритель, уходя от истребителей противника или пролетая над районом с сильной ПВО. Единственным недостатком такого симбиоза можно считать проблемы с размещением ТРД и воздухозаборника. Флот одобрил общую концепцию, тем более что на его авиационных базах уже испытывались самолеты с комбинированной силовой установкой: XF15C — фирмы «Кертисс» и XFK-1 фирмы «Райан». Последний в небольшом количестве даже приняли на вооружение под громким названием «Файербол» («Огненный шар»).

Окончательный проект бомбардировщика фирма представила флоту в 1947 году. Экипаж машины состоял из трех человек. Поршневые двигатели находились в обтекаемых гондолах на высокорасположенном крыле. Турбореактивный J33 фирмы «Аллисон» был

установлен в хвостовой части самолета, воздухозаборник — вынесен на верхнюю часть фюзеляжа. Бомбы располагались в просторном бомбоотсеке. Оборонительного стрелкового вооружения на самолете не предусматривалось. В носовой части фюзеляжа находились две неподвижные 20-мм пушки — по замыслу конструкторов, они должны были использоваться во время штурмовых ударов.

В 1948 году закончилась постройка первого опытного образца самолета, ему присвоили обозначение XAJ-1 и официальное название «Сэвидж» («Дикарь»). Первый полет бомбардировщика состоялся 3 июля 1948 года с заводского аэродрома фирмы «Норт Америкен». До начала 1949 года испытания машины шли гладко, а дальше для «Сэвиджа» наступила полоса неудач.

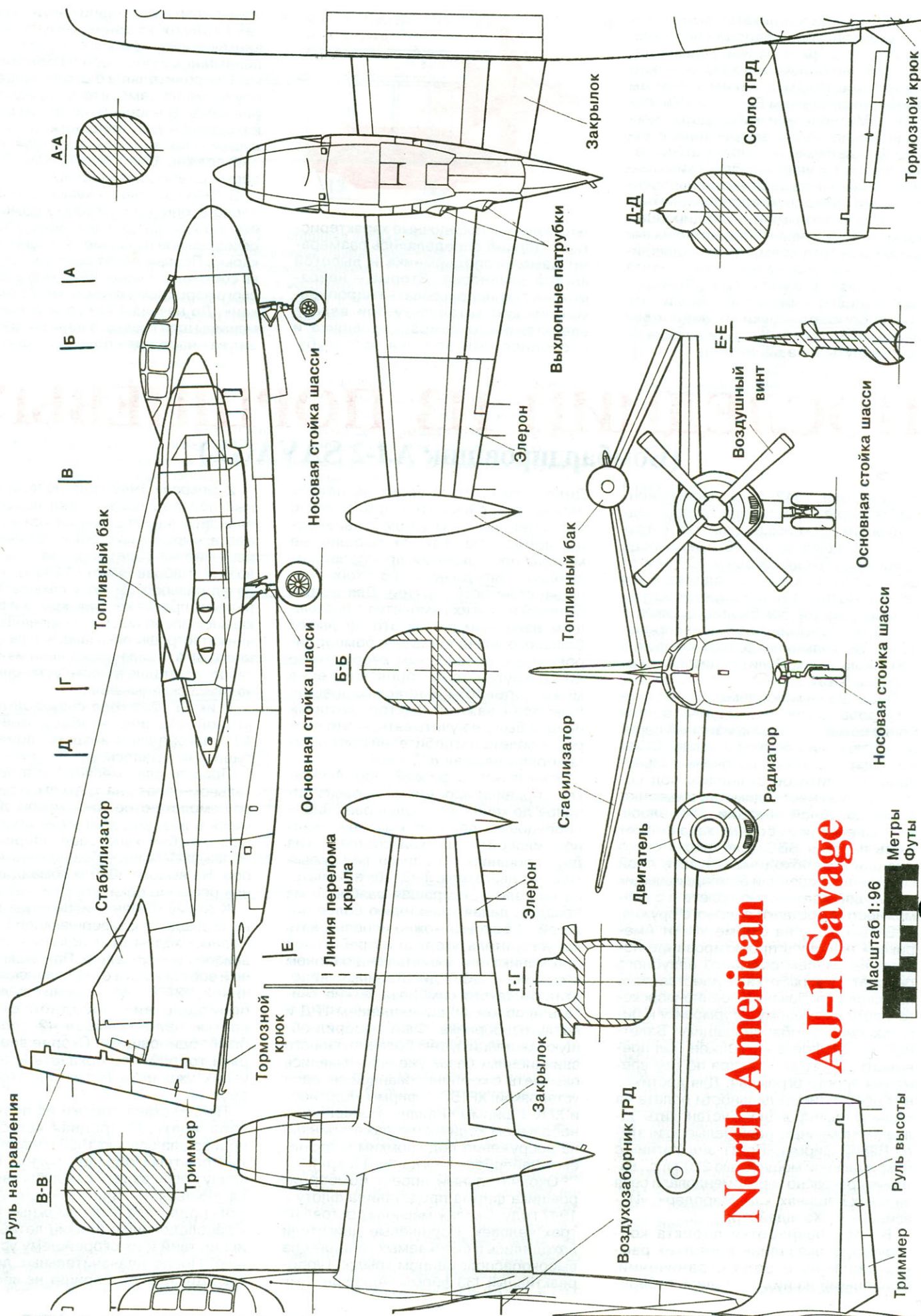
2 февраля 1949 года первый опытный образец должен был совершить плановый полет. Экипаж занял свои места, вырулил на старт и, получив разрешение на взлет, поднял машину в воздух. Набрав высоту 1200 м, летчик начал разворот, и тут у самолета оторвались правая консоль крыла и вертикальное оперение. Расследование причин катастрофы показало, что разрушение крыла и киля произошло из-за усталости металла в месте установки механизма складывания.

В июне 1950 года фирма потеряла второй образец бомбардировщика: AJ-1 загорелся в воздухе, пожар потушить не удалось.

Прошло два месяца, и в испытательном полете на третьем экземпляре самолета оторвался мотор. Кувыряясь в воздухе, двигатель пропеллером отрубил хвостовое оперение, и «Сэвидж» вошел в безнадежный штопор. На высоте 3000 м командир принял решение покинуть самолет.

К этому моменту испытания машины подходили к завершающей стадии. Полным ходом шли полеты с палубы авианосца «Рузвельт». При этом взлетный вес самолета ограничивался величиной 22 700 кгс. Посчитав летные происшествия досадной случайностью, флот заказал 42 серийных бомбардировщика. Скорее всего моряки торопились показать всем, что у них уже есть носитель атомного оружия.

Последствия спешки не заставили себя ждать. Очередная катастрофа произошла осенью 1950 года. Четвертый опытный образец рухнул в воду сразу после взлета с палубы авианосца «Рузвельт». Фирма «Норт Америкен» прилагала всевозможные усилия к расследованию причин летных происшествий и их скорейшему устранению. После незначительных доработок «Дикарь» был принят на вооруже-



North American
AJ-1 Savage

Масштаб 1:96
 Метры
 Футы

ние. Первые самолеты поступают в эскадрильи VC-5 и VC-6.

Для своего времени «Сэвидж» показывал неплохие характеристики. Максимальная скорость с тремя работающими двигателями превышала 800 км/ч. Для сравнения можно указать, что лучший реактивный бомбардировщик ВВС США В-45 «Торнадо» летал с максимальной скоростью 880 км/ч. Конечно, AJ-1 отставал в скорости от основных истребителей, но при соотвествующем истребительном прикрытии вполне мог выполнять боевые задачи. Серийное производство только начиналось, а фирма уже построила новую модификацию «Сэвиджа» — AJ-2 с новыми двигателями «Турбо Циклон 18» фирмы «Райт». Всего построили 82 самолета. На базе второй модификации «Норт Америкен» выпустила 18 тяжелых самолетов-разведчиков AJ-2P, у которых в задней части бомбоотсека и в носовой части

имелось фотооборудование. Разведчики летали с авианосцев «Мидуэй» и «Форрестол». Интересно отметить, что случай с отрывом двигателя повторился 10 ноября 1953 года, но уже с AJ-2. Авария произошла на палубе авианосца «Эссекс» в момент зацепления троса аэрофинишера. Лопаста пропеллера ударила по обшивке фюзеляжа в районе кресла пилота. К счастью, летчик остался жив.

До 1957 года «сэвиджи» безраздельно господствовали на палубах американских авианосцев разных классов. После ввода в строй реактивного «Скайуорриора» «дикарей» стали списывать на береговые базы.

Не желая расставаться с еще вполне пригодными к эксплуатации машинами, командование приняло решение переделать часть бомбардировщиков в самолеты-заправщики. Из них составили две отдельные палубные эскад-

рильи VAH-15 и VAH-16. Формирование первой из них закончилось в начале 1958 года. AJ-2 прекрасно справлялись с новой ролью, правда, заправлять самолеты они могли только по одному. Экипажу «Сэвиджа» из эскадрильи VAH-16 (заводской номер 134042, хвостовой код ZH) удалось установить своеобразный рекорд — 104 заправки в день!

До весны 1960 года большинство «дикарей» оказались на базе складирования авиационной техники Литчфилд Парк и в дальнейшем были отправлены на слом.

В 1962 году оставшиеся в составе береговых подразделений самолеты получили новое обозначение: AJ-2 — A-2B; AJ-2P — RA-2B.

В боевых действиях AJ участия не принимали. В Корею их не послали по причине малочисленности, да и возможные востречи с МиГ-15 ничего хорошего не предвещали.

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Тяжелый штурмовик — пикирующий бомбардировщик «Сэвидж» — это моноплан с прямым высокорасположенным крылом и однокилевым хвостовым оперением. Фюзеляж конструктивно делится на три отсека.

В переднем располагается герметичная кабина экипажа, закрытая каплевидным фонарем. В носовой части с радиопрозрачным обтекателем находится прицельная РЛС, обеспечивающая всепогодное применение самолета. В верхней части обтекателя предусмотрено прямоугольное отверстие — воздухозаборник системы охлаждения радиоэлектронной аппаратуры. В нижней части установлен каплевидный обтекатель антенны радиоконюаса. Вход в кабину — через прямоугольную дверь с правого борта носовой части фюзеляжа. У разведчиков AJ-2P прицельную РЛС заменили на более компактную — метеорологическую, а в освободившееся место поставили фотоаппарат. Объектив этой камеры «смотрел» прямо вперед и позволял фотографировать самолеты в воздухе.

Средняя часть фюзеляжа занята бомбоотсеком, в который можно попасть из кабины через герметично закрывающийся люк. Это сделано для осмотра и подготовки к сбросу ядерной бомбы. Бомбоотсек закрывается двумя двухсекционными створками. На заправочной модификации самолета AJ-2 топливо для заправляемых самолетов находится в дополнительном баке, подвешенном в бомбоотсеке. Створки последнего имеют отверстие, в которое выходит шланг с конусом. У разведчика AJ-2P бомбоотсек разделен на две части. В передней подвешивалось вооружение, а в задней устанавливались шесть различных фотоаппаратов.

В хвостовой части фюзеляжа реданной схемы был размещен турбореактивный двигатель. Над соплом его располагались два небольших треугольных отсека реак-

тивной струи, предохранявшие рули высоты от повреждения горячими газами. Сразу за срезом сопла находится тормозной крюк.

Шасси всех модификаций «Сэвиджа» трехстоечное с носовым колесом. Носовая стойка управляемая. Основные стойки имеют по два колеса и убираются в задние части мотогондол.

Крыло самолета трапециевидное, складывающееся. Под крылом подвешены обтекаемые гондолы с поршневыми двигателями, аналогичные по своей конструкции гондолам бомбардировщика «Мародер». На концах крыла возможна подвеска дополнительных топливных баков, снабженных вертикальными стабилизаторами. Механизация крыла представлена элеронами с триммерами и двухсекционными закрылками. На передней кромке правого крыла закреплена штанга приемника воздушного давления длиной 3,5 м. На бомбардировщиках первой модификации стабилизатор имел угол поперечного V в 3°, на машинах второй модификации — 0°. Киль самолета при размещении в ангаре авианосца складывался на правую сторону. «Сэвидж» стал первым самолетом палубной авиации со складным килем. Рули направления и высоты имеют триммеры.

Силовая установка самолета AJ-1 состоит из двух поршневых двигателей R2800-44W «Дабл Уосп» мощностью 2200 л.с. Первоначальным проектом предусматривалось использование двигателя R4360 «Уосп мейджер» фирмы «Пратт энд Уитни» от бомбардировщика В-29, но они имели большой расход топлива и от них в дальнейшем отказались. Двигатели приводят во вращение два четырехлопастных винта диаметром 4,47 м с изменяемым шагом фирмы «Гамильтон Стандарт». На бомбардировщиках AJ-2 устанавливались двигатели R3350 «Турбо Циклон 18» мощностью 3250 л.с. Турбореактивный двигатель J33-A-10 фирмы «Аллисон» работал на бензине и форсировался впрыском воды в компрессор. Максимальная тяга 2087 кг. Топливо для силовой установки размещалось в крыле и фюзеляжных топливных баках.

Вооружение бомбардировщика «Сэвидж» состоит из свободнопадающих бомб, торпед или морских мин общей массой до 2000 кг. В носовой части фюзеляжа неподвижно закреплены две 20-мм пушки с боезапасом по 180 снарядов на ствол. Самолет способен нести ядерное оружие.

СВЕДЕНИЯ О ФИРМЕ-РАЗРАБОТЧИКЕ

Фирма-разработчица — North American Aviation Inc. Функционирует с 1928 года. В сентябре 1967 года она объединилась с фирмой Rockwell-Standart Corp., образовав концерн North American Rockwell Corp. В настоящее время называется Rockwell International.

А.ЧЕЧИН

ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ AJ-2

Длина, м.	19,51
Высота, м.	5,76
Размах крыла, м.	21,64
Масса пустого, кг.	12 700
Взлетная масса, кг.	24 900
Максимальная взлетная масса, кг.	25 000
Мощность двигателя, л.с.	2400
Тяга двигателя J33, кгс.	2087
Максимальная скорость (2 двигателя), км/ч.	645
Максимальная скорость (3 двигателя), км/ч.	805
Крейсерская скорость (2 двигателя), км/ч.	483
Практический потолок, м.	12 000
Полезная нагрузка, кг.	2000
Дальность полета, км.	4830

Метаморфозы, которые претерпел класс десантных судов за свою не очень долгую историю, поистине удивительны. Еще накануне второй мировой войны редкие специально построенные для высадки войск баржи и плашкоуты в глазах адмиралов не представляли никакой ценности — это вам не линкоры, крейсера или эсминцы! Зато сейчас десантные доки и вертолетоносцы в иерархии надводных кораблей прочно занимают вторую ступеньку после авианосцев. А в XXI веке, когда по прогнозам военных теоретиков основной стратегической зада-



На борту размещается постоянно действующий госпиталь на 24 места с четырьмя операционными, причем при необходимости число коек в нем может быть увеличено до ста. И самая важная особенность — новые корабли спроектированы из расчета 40-летней эксплуатации, в то время как раньше в американ-

LCVP на шлюпбалках. Любопытно, что им уже присвоили названия «Альбион» и «Булворк», которые раньше носили авианосцы, тем самым как бы повышая уровень новых кораблей до «авианосного» ранга.

Интересный проект появился недавно во Франции. Там разработан вариант многоцелевого авианесущего корабля VIP водоизмещением в 19 000 т. Внешне он практически неотличим от авианосца, но на самом деле приоритет отдан именно качествам десантного корабля: он оборудован доковой камерой для четырех катеров типа LCM или двух типа

ПАСЫНКИ СТАНОВЯТСЯ ФАВОРИТАМИ

чей ВМС станет участие в локальных конфликтах, роль амфибийных сил возрастет еще больше. Поэтому, завершая наш рассказ о десантных кораблях, нельзя обойти вниманием перспективы их развития.

Основные черты новейших десантных судов, проектирующихся и строящихся в настоящее время в разных странах, — их дальнейшая универсализация и усиление мощи устанавливаемого на них вооружения. Последнее, разумеется, относится не только к числу артиллерийских и ракетных установок, но и к электронным средствам обнаружения и управления огнем. Амфибийные корабли последнего поколения оснащены боевыми информационно-управляющими системами, разнообразными радарными и гидроакустическими станциями, средствами радиоэлектронной борьбы, многоцелевыми ракетными комплексами. Предусматривается возможность размещения на борту штурмовых вертолетов и самолетов вертикального взлета и посадки. Таким образом, десантные корабли из судов вспомогательных превращаются во все более и более боевые. Даже внешне они становятся похожи на крейсера или авианосцы — это видно, как говорит-ся, невооруженным глазом.

Классический пример, подтверждающий вышесказанное, — американские универсальные корабли-доки (LPD) типа «Сан-Антонио» (ранее, в стадии разработки, именовавшиеся LX). Согласно проекту каждый из них оснащается новейшими боевой информационно-управляющей и навигационно-управляющей системами, многофункциональными РЛС, аппаратурой спутниковой связи. Оборонительное вооружение включает в себя четыре установки вертикального пуска для зенитных ракет «Си Спэрроу» и перспективных RIM-116A, а также два шестиствольных артиллерийских комплекса «Вулкан-Фаланкс», три 25-мм автомата Мк-38 и четыре пулемета. Имеются установки для создания радиолокационных помех, буксируемая торпедная ловушка. С полетной палубы могут стартовать не только десантные вертолеты или самолеты «Оспрей», но и штурмовые вертолеты AH-1W «Супер-Кобра» с полным комплектом вооружения. В доковой камере находятся два десантных катера на воздушной подушке типа LCAC.

ском флоте срок службы определялся в 25, максимум в 30 лет.

Программа строительства 12 кораблей типа «Сан-Антонио» общей стоимостью 27 млрд. долларов (!) была принята министерством обороны США в 1993 году, однако по ряду причин закладка головного LPD-17 перенесена на апрель 1998-го. Завершить программу планируется в 2009 году. Как предполагают в Пентагоне, к тому времени новые корабли войдут по одному в состав 12 ударных амфибийных групп; последние вместе с вертолетоносцами типа «Тарава» и «Уосп» станут важнейшим элементом американской морской политики в первой половине будущего столетия, причем с 2011 года «таравы» начнут заменяться «большепалубными» (big-deck) вертолетоносцами следующего поколения.

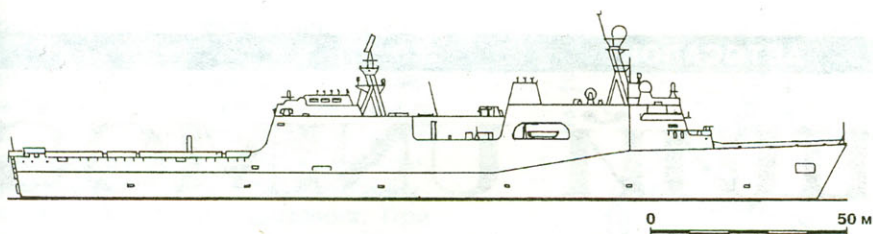
В планах развития британского флота амфибийные силы также являются несомненными фаворитами. Взять хотя бы такой факт: за последние 15 лет бывшая «владычица морей» не построила (да и не планирует построить) ни одного надводного корабля крупнее фрегата. Исключение сделали лишь для универсальных десантных кораблей. Вероятно, эту ситуацию можно назвать «фолклендским синдромом». В настоящее время в Англии завершается строительство десантного вертолетоносца «Оушн» — крупнейшей боевой единицы Ройял Нэйви. Основное его назначение — переброска в любую точку Мирового океана 480 морских пехотинцев с вооружением и боевой техникой. Но вертолетоносец может выполнять и ряд других функций. Так, установленная на нем система автоматической обработки тактической информации сопряжена с аналогичными системами других кораблей, что позволяет использовать «Оушн» в качестве флага соединения. А возможность брать на борт самолеты вертикального взлета и посадки «Харриер» превращает его в многоцелевой авианосец.

Планируют англичане заменить и свои уже устаревшие корабли-доки типа «Фирлесс». Ожидается, что заказ на два новых универсальных десантных корабля водоизмещением по 14 300 т будет выдан в ближайшее время. Они должны иметь доковую камеру, просторную вертолетную палубу и по четыре катера типа

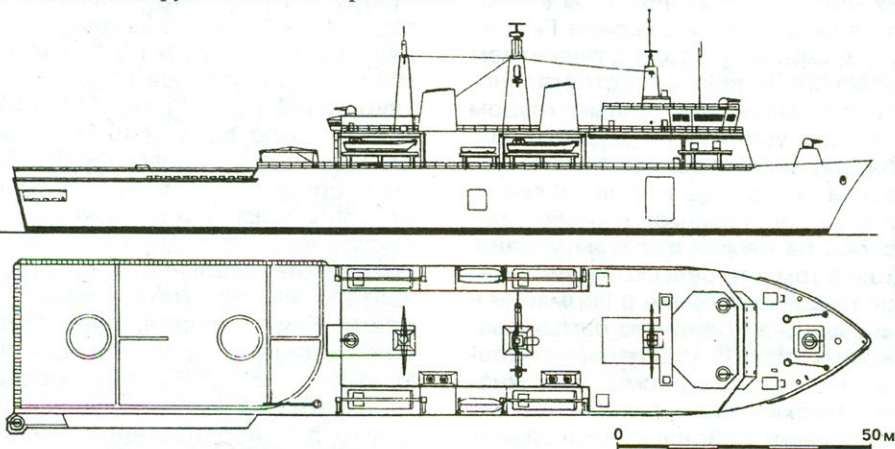
LCAC, вместительными ангарами для техники, откидными аппаратами и кубриками на 500 морских пехотинцев. Скорость хода ограничена 21 узлом. Вооружение — самое что ни на есть боевое: зенитные ракеты «Астер-15», многоствольные артустановки, 12 самолетов «Харриер» (или столько же вертолетов), полный набор ультрасовременной электроники. Словом, это будет по-настоящему универсальный боевой корабль XXI века, если, конечно, проект будет реализован.

В Италии в связи с предстоящим списанием крейсера-вертолетоносца «Витторио Венето» продолжатся дебаты по поводу его замены. Первоначально предлагалось построить авианосец водоизмещением в 22 000 т, но позднее все же остановились на универсальном десантном корабле (опять-таки отметим произошедшую переоценку ценностей: десантный корабль заменяет крейсер!). Проект его разработала фирма «Финкантиери». Он представляет собой примерно вдвое увеличенный «Сан-Джорджо» и имеет все отличительные черты многоцелевого авианесущего корабля: сплошную полетную палубу, надстройку «остров», доковую камеру, откидные бортовые аппарели и три катера типа LCVP на шлюпбалках. Водоизмещение корабля составит около 12 000 т.

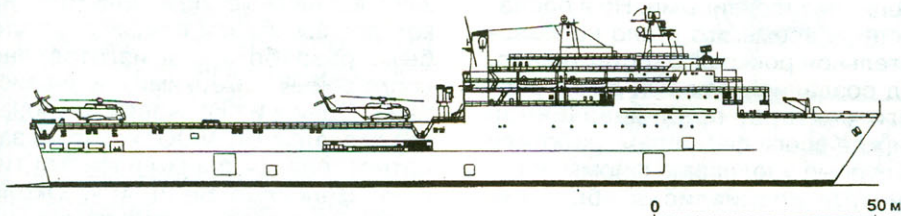
Дань моде, а также стремление утвердить себя в роли ведущих мировых держав заставили приступить к проектированию аналогичных кораблей Германию и Японию — страны, во флотах которых на протяжении последних 50 лет не было боевых единиц крупнее эсминца. Немцы, впервые участвовавшие в заморской военной операции в Сомали (кстати, закончившейся провалом), пришли к выводу, что в составе их ВМС необходимо иметь многоцелевой десантный вертолетоносец с дальностью плавания 10 000 миль. Такой проект, получивший обозначение MZW, был разработан в 1995 году. Корабль может брать на борт 700 солдат с вооружением, два катера типа LCVP и восемь тяжелых вертолетов. В мирное время он может использоваться как транспорт или плавучий госпиталь на 105 коек. Предполагалось ввести MZW в строй уже в 2000 году, но, судя по всему, его строительство пока отложено на неопределенный срок.



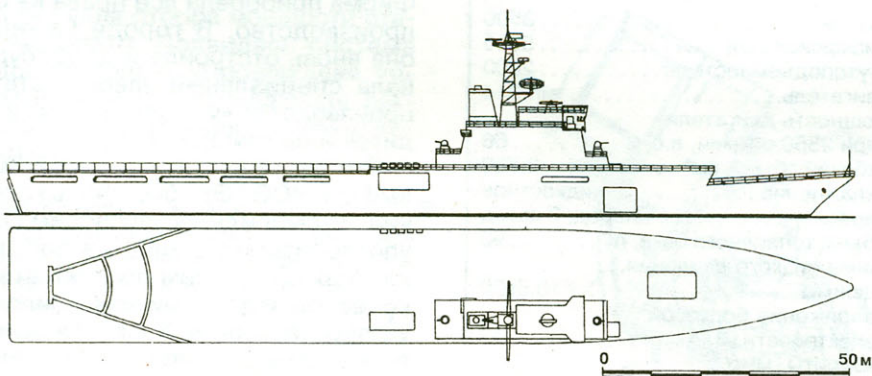
70. Десантно-вертолетный корабль-док LPD-17 «Сан-Антонио», США, 2002 г.
 Водоизмещение полное 25 300 т, длина 208,4 м, ширина 31,9 м, осадка 7 м. Двухвальная дизельная установка мощностью 40 000 л.с., скорость 22 узла. Вооружение: две пусковые установки ЗУР «Си Спэрроу» (по восемь ракет), две пусковые установки вертикального старта RIM-116A (64 ракеты), две 20-мм артиллерийские установки «Вулкан-Фаланкс» и три 25-мм автомата Mk-38. Вместимость: 750 десантников, 15 бронемашин, два десантных катера на воздушной подушке LCAC, два самолета MV-22 «Оспрей» и два тяжелых вертолета CH-53E «Супер Стэллен». Закладка головного корабля ожидается в апреле 1998 г., всю серию из 12 единиц планируется ввести в строй в 2002 — 2009 гг.



71. Десантный вертолетоносец-док «Альбион», Англия, 2002 г.
 Водоизмещение полное 14 300 т, длина 168 м, ширина 26,5 м, осадка 6,5 м. Двухвальная дизельная установка, скорость 17 узлов. Вооружение: две 30-мм артиллерийские установки «Голкипер», два спаренных 30-мм автомата. Вместимость: 300 десантников, два больших десантных катера, четыре катера LCVP, четыре вертолета. Всего планируется построить два корабля: «Альбион» и «Булворк».



72. Универсальный десантный корабль MZW, Германия (проект).
 Водоизмещение полное 18 000 т. Двухвальная дизельная установка, скорость 20 узлов. Вооружение: одна пусковая установка ЗУР RAM, четыре 20-мм автомата. Вместимость: 700 десантников, два катера LCVP, восемь вертолетов. Планируется строительство одного корабля.



73. Универсальный десантный вертолетоносец LS, Япония (проект).
 Водоизмещение стандартное 8900 т, длина 170 м, ширина 23 м, осадка 7,5 м. Дизельная установка, скорость 22 узла. Вооружение: две 20-мм артиллерийские установки «Вулкан-Фаланкс». Вместимость: 1000 десантников, десять бронемашин, два катера на воздушной подушке типа LCAC, вертолеты. Планируется строительство одного корабля.

Японский проект, предложенный фирмой «Мицуи», выглядит более агрессивным, по архитектуре сильно смахивая на наш недавно списанный крейсер-вертолетоносец «Москва». Он сможет брать до 800 человек десанта. Его вертолетная палуба внушительного размера (130x23 м) позволит одновременно взлетать шести вертолетам. Официально сообщенное японцами водоизмещение корабля в 8900 т представляется явно заниженным, думается, реально в полном грузу оно составит не менее 11—12 тыс. т. Правда, все эти характеристики весьма приблизительны, так как проект еще не утвержден, а заказ на строительство не выдан.

Любопытно, что в 80-е годы разработка многоцелевого десантного вертолетоносца велась и в нашей стране. По указанию главкома ВМФ С.Г.Горшкова ленинградское Невское ПКБ подготовило проект 11780, близкий по характеристикам к американским кораблям типа «Тарава». Однако стремление сделать его сверхуниверсальным (заказчики постоянно дополняли свои требования, желая видеть на этом корабле и мощное вооружение, и самолеты, и средства обнаружения подводных лодок) в конце концов настолько утяжелило проект, что от его воплощения благоразумно отказались. К тому же ударный амфибийный корабль не вписывался в военную доктрину тогдашнего СССР — считалось, что десантные операции третьей мировой войны лучше всего обеспечат суда на воздушной подушке и экранопланы.

Каковы же перспективы развития военно-морских флотов мира в грядущем тысячелетии? Вряд ли кто сможет ответить на этот вопрос абсолютно точно. Но две тенденции в эволюции современных надводных кораблей очевидны. С одной стороны, происходит универсализация боевых единиц при сокращении их численности — фактически несколько кораблей заменяются одним, более крупным и несущим разнообразное вооружение. Отсюда нетрудно спрогнозировать появление в недалеком будущем «ударного авианесущего десантного крейсера», еще более многоцелевого, чем проекты последнего поколения. С другой стороны, в США полным ходом идет создание так называемого корабля-арсенала (arsenal ship) — огромной высокоавтоматизированной плавучей платформы, способной нести до 1000 управляемых ракет различного назначения и интегрированную систему управления огнем. Основная его задача — создание подавляющего огневого перевеса и завоевание господства в зоне локального вооруженного конфликта. По сути, корабль-арсенал становится идеологическим преемником линкоров, и ему предрекают славу «дредноута XXI века»: с его вводом в строй все существующие надводные корабли должны разом устареть. Однако если вдуматься, то обе тенденции не противоречат, а скорее дополняют друг друга. Боевое соединение из одного-двух амфибийных авианесущих универсалов и одного арсенала по боевой мощи будет эквивалентно целому флоту и сможет решать любые задачи, какие только могут возникнуть в ходе боевых действий в какой-либо точке земного шара.

С.БАЛАКИН

ВЕЗДЕСУЩИЙ UNIMOG



Название этого автомобиля родилось из сокращения трех немецких слов (UNiversal—MOTOR—Gerat), в переводе означающих «универсальное моторное средство». Следует отметить в этом случае глубину немецкого языка, так как точное значение слова GERAT — агрегат, прибор. И создатели «Унимога» автомобилем его не считали. Им он стал гораздо позже.

Сегодня UNIMOG — это почти символ многогранности применения одного колесного транспортного средства в самых различных областях народного хозяйства. Целый ряд фирм занял только разработкой новейшего навесного оборудования к нему. Адаптированный к любым дорожным и климатическим условиям, он с одинаковым успехом служит на севере и в пустыне, в сельском хозяйстве и в муниципальных службах крупных городов, на аэродромах, в лесах и даже на железных дорогах в качестве «локомотива».

Ему посвящены книги, в том числе огромный фолиант «История UNIMOGa». Выходит периодическое издание «UNIMOG + MB trac», где освещаются все новинки оборудования, предназначенного для MOTOGERATa, рассказывается об отдельных машинах-долгожителях и о многом-многом другом. И возникает иногда вопрос: что чего украшает — трехлучевая звезда концерна «Даймлер-Бенц АГ» UNIMOG или наоборот?

История создания этого инженерного чуда началась после второй мировой войны в Германии. Тяжелая промышленность и машиностроение страны были практически разрушены, к тому же в Восточном секторе остались крупнейшие заводы: BUSSING, BMW, OPEL, VOMAG и

некоторые другие. Причем уцелевших станков и оборудования было демонтировано и вывезено из поверженного рейха на сумму 110 млн. DM. Так как поднять в короткие сроки промышленность не представлялось возможным без помощи третьих сил, в те годы многие политики и экономисты всерьез связывали возрождение Германии в первую очередь с поднятием сельского хозяйства. Естественно, все понимали, что ручным трудом больших успехов не достигнешь, поэтому любое предложение по механизации труда воспринималось с большим энтузиазмом и рассматривалось на самом высоком уровне. Дело в том, что сельскохозяйственное машиностроение в Германии и раньше было одним из самых развитых в мире. В этой отрасли работали как крупные фирмы, так и многие десятки мелких, даже семейных. Основными районами земледелия являлись юго-западные — Бавария и земли вокруг Штутгарта. Здесь и возникали машиностроительные предприятия, выпускавшие сельскохозяйственную технику. Большинство предприятий были узкоспециализированными. Но в послевоенное время это стало непозволительной роскошью. Естественно, над созданием техники для аграрного сектора, предназначенной прежде всего фермерам, работали и крупные уцелевшие фирмы, и отдельные специалисты «бывших» фирм.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА «УНИМОГА» МОДЕЛИ U66/403

Масса, кг:	
сухая.....	3500
максимальная.....	5800
Грузоподъемность, кг.....	2000
Двигатель.....	тип 314
Мощность двигателя при 2550 об/мин, л.с.	66
Рабочий объем, см ³	3,782
Охлаждение.....	жидкостное
Передачи.....	6 вперед, 2 назад
Объем топливного бака, л.....	90
Шины низкого давления, дюймы.....	10,5x20
Напряжение бортовой электросети, В.....	12
Габариты, мм:	
длина.....	4100
ширина.....	2000
высота.....	2300
База, мм.....	2380
Дорожный просвет, мм.....	415

Первым шагом в истории «Унимога» стал проект, которым руководил бывший глава конструкторского отдела авиационных двигателей фирмы «Даймлер-Бенц АГ» Альберт Фридрих. Его невестребованный до этого талант был полностью направлен на буквально земные нужды. В конце 1945 — начале 1946 года проектом очень заинтересовались американцы, и не без их помощи он воплотился в металл. На ювелирной (!) фабрике ERHARD & SOHNE было выпущено несколько опытных образцов нового транспортного средства, которые, с одной стороны, показали полную работоспособность, а с другой — доказали его универсальность, чего так не хватало многим механизмам в то время. Единственное, о чем следовало подумать, так это о новом месте выпуска UNIMOGa, ведь ювелирная фабрика — не самое лучшее место для изготовления тяжелой техники. И производство перевели на предприятие братьев Бохинг (Gebruder Boching).

Вторым и практически решающим событием в судьбе машины стала Франкфуртская сельскохозяйственная выставка 1948 года, на которой выставили то немногое, что было разработано и изготовлено после войны немецкими специалистами. Одним из ключевых экспонатов оказался UNIMOG, которым заинтересовался промышленный гигант «Даймлер-Бенц АГ». Около двух лет руководство концерна взвешивало «за» и «против», вело переговоры, и наконец в 1950 году на передок «Унимога» можно было повесить мерседесовскую звезду. Фирма приобрела все права на его производство. В городе Гаггенау она вновь отстроила и дооборудовала специальный завод (кстати, производство «унимогов» там находится и по сей день).

Что же представлял собой первый UNIMOG? Это был очень короткий автомобильчик (позволим себе употребить это слово) на больших колесах с глубоким протектором и колесной формулой 4x4. Силовая установка состояла из дизельного двигателя мощностью 25 л.с. и шестиступенчатой коробки передач (полностью синхронизированной), а ходовая часть — из двух ведущих мостов с блокируемыми межосевыми и межколесными дифференциала-

ми. Подвеска — пружинная, а не на рессорах, как у большинства грузовиков того времени. Она позволила реально сократить общую длину до 3,5 м. Но самое главное — это наличие вала отбора мощности, приводившего в движение механизмы навесного оборудования. При наличии двухступенчатого делителя диапазон скоростей составлял 0,3 — 60 км/ч. Грузоподъемность — 1 т. В общем, для работников сельского хозяйства, фермеров он стал в едином лице и трактором, и сеялкой, и комбайном, и грузовиком. Практически в любое время года ему находилось дело. Возможность буксировки трех тонн груза позволяла машине перемещать по дорогам прицепы с сеном и картошкой, а по полям — поливальные установки шириной 50 м с запасом воды.

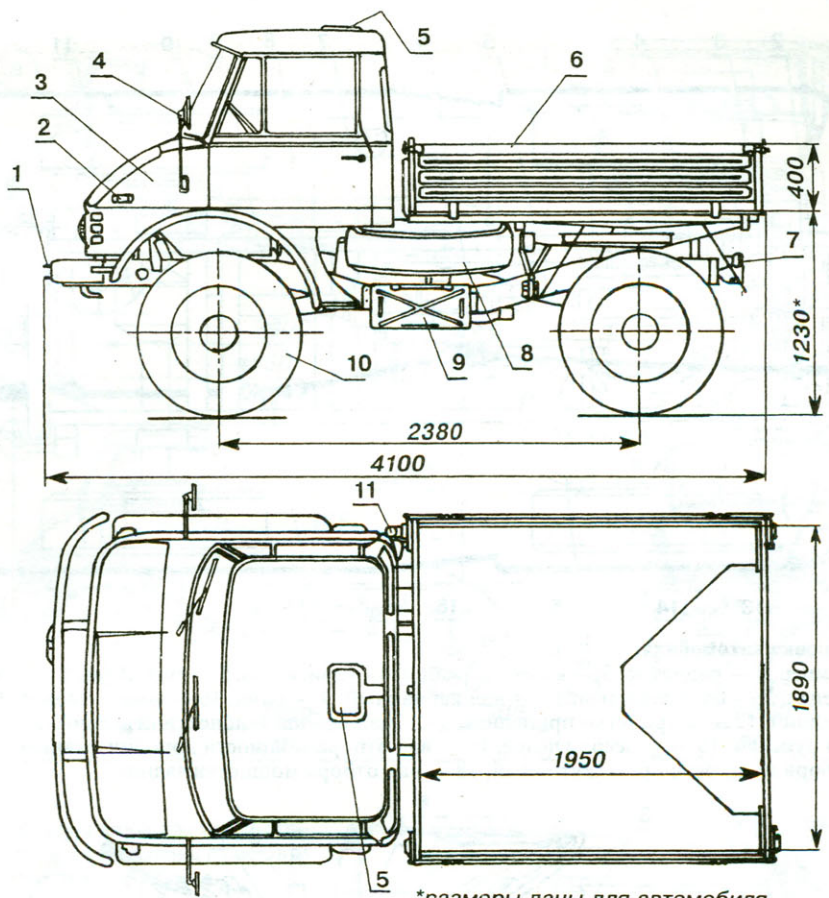
Первая версия «Унимога» имела индекс U25: U означает UNIMOG, а 25 — мощность двигателя в лошадиных силах. Кстати, подобная индексация сохранилась и до наших дней.

Несмотря на относительно малый объем выпуска U25, на новом предприятии, главным конструктором которого был А.Фридрих, велась постоянная модернизация. У машины, до этого имевшей только брезентовый верх, появилась закрытая кабина, которая несколько раз меняла свой внешний вид — над ней уже работали дизайнеры, а не просто конструкторы, ставились новые элементы ходовой части, появились более мощные двигатели, различные размеры рамы и колес.

Буквально за десять лет UNIMOG из «гадкого утенка» превратился если не в прекрасного лебедя, то в отличную современную машину. Это был уже не один тип вездехода, а целая гамма машин, из которой потребитель волен выбрать для себя необходимый вариант. С появлением большого количества навесного оборудования, разработанного для «Унимога», встал вопрос о приводе этих механизмов. Одного вала отбора мощности стало маловато. Появилась система гидроприводов, упрощающая управление и обеспечивающая легкость подсоединения и смены механизмов.

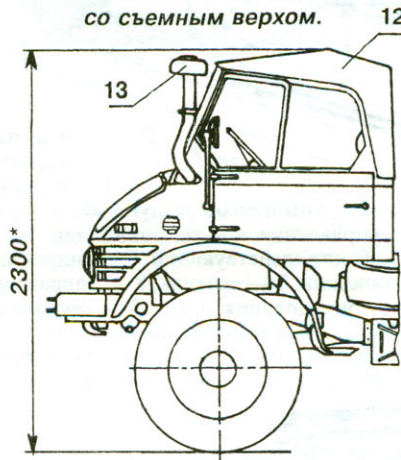
«Унимог» модели U66/403:

1 — проушина буксирная, 2 — указатель поворота, 3 — кабина, 4 — зеркала заднего вида, 5 — лючок вентиляционный, 6 — платформа грузовая, 7 — фонарь стоп-сигнала, 8 — колесо запасное, 9 — ящик инструментальный, 10 — колеса с шинами 10,5x20", 11 — горловина топливного бака, 12 — тент кабины, 13 — воздухозаборник, 14 — гидроподъемник кабины, 15 — двигатель, 16 — рычаги переключения передач, 17 — пневморесивер.

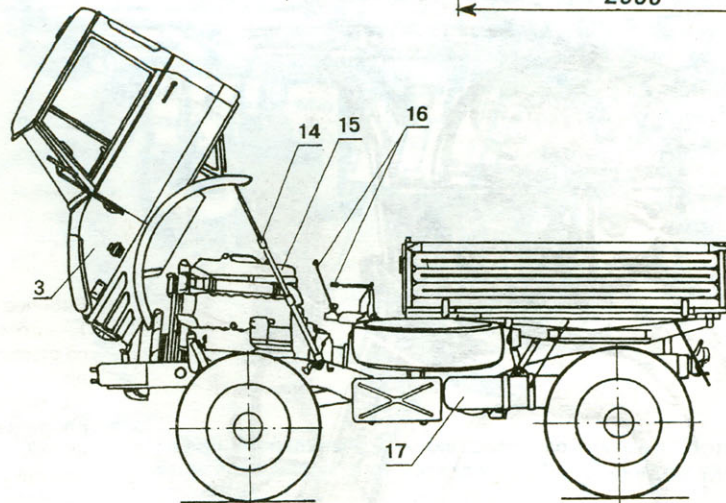
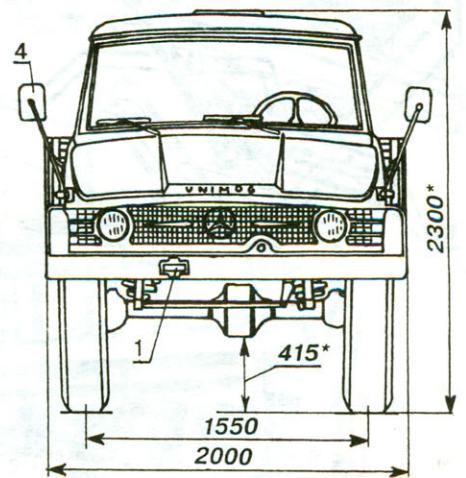


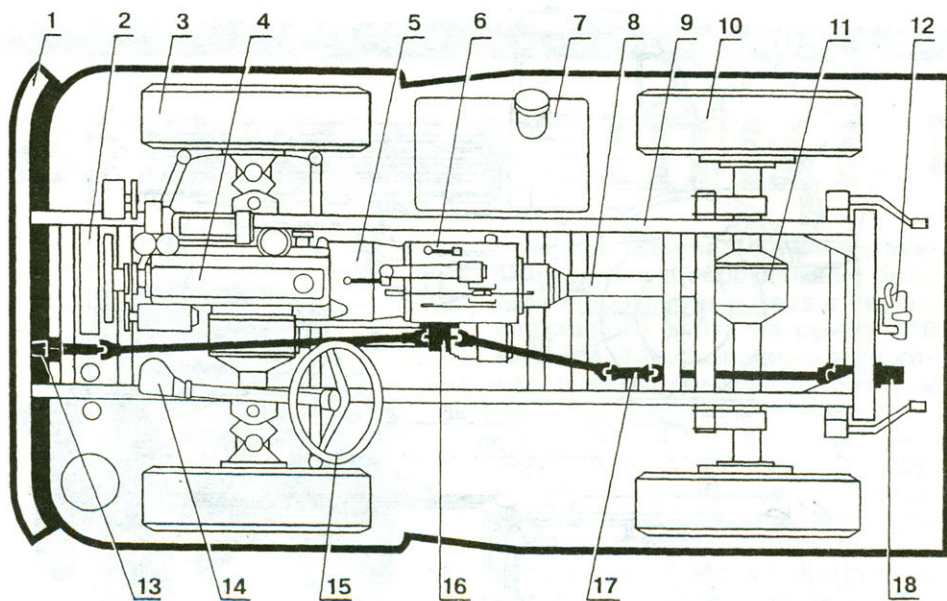
*размеры даны для автомобиля с шинами в ненагруженном состоянии

Вариант кабины со съемным верхом.



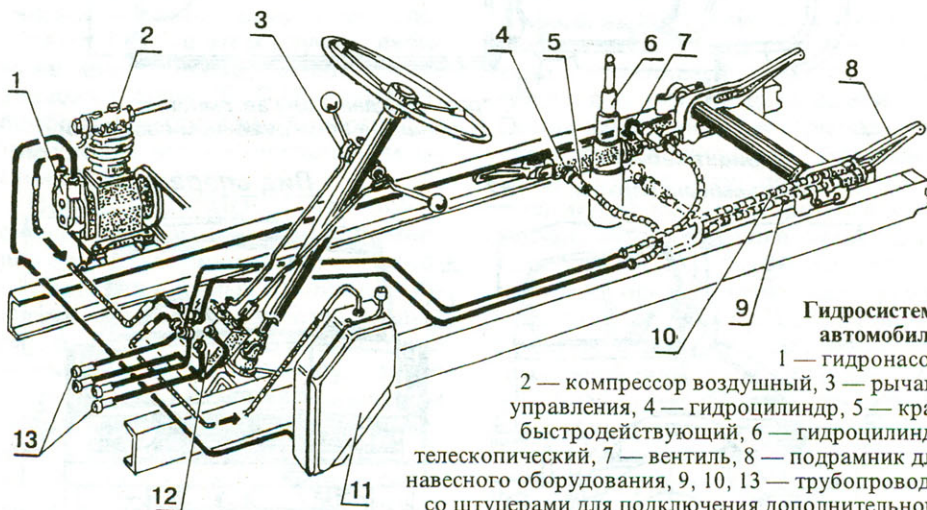
Вид спереди





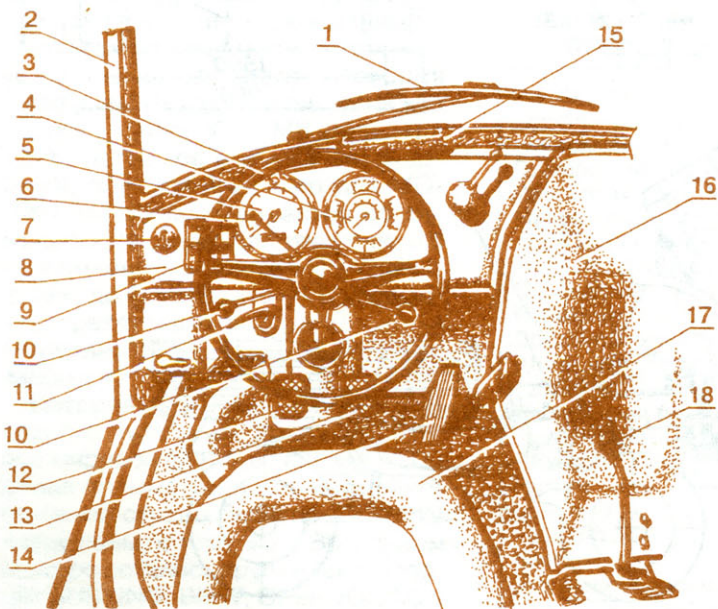
Компоновка автомобиля:

1 — бампер, 2 — радиатор, 3 — колесо переднее, 4 — двигатель, 5 — сцепление, 6 — коробка передач, 7 — бак топливный, 8 — вал карданный, 9 — рама, 10 — колесо заднее, 11 — мост задний, 12 — устройство прицепное, 13 — вал отбора мощности передний, 14 — механизм рулевой, 15 — колесо рулевое, 16 — вал отбора мощности дополнительный, 17 — вал отбора мощности промежуточный, 18 — вал отбора мощности задний.



Гидросистема автомобиля:

1 — гидронасос, 2 — компрессор воздушный, 3 — рычаги управления, 4 — гидроцилиндр, 5 — кран быстродействующий, 6 — гидроцилиндр телескопический, 7 — вентиль, 8 — подрамник для навесного оборудования, 9, 10, 13 — трубопроводы со штуцерами для подключения дополнительного оборудования, 11 — бачок расширительный, 12 — гидрокран двойной.



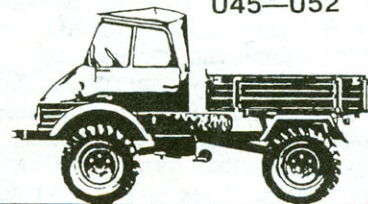
Рабочее место водителя:

1 — стеклоочиститель, 2 — рамка ветрового стекла, 3 — колесо рулевое, 4 — прибор комбинированный, 5 — спидометр, 6 — переключатель комбинированный, 7 — замок зажигания, 8 — панель приборов, 9 — блок переключателей, 10 — рычаги гидрокранов, 11 — рычаг стояночного тормоза, 12 — педаль сцепления, 13 — педаль тормоза, 14 — педаль «газа», 15 — сопло обдува стекла, 16 — кожан двигатель, 17 — сиденье, 18 — рычаг переключения передач

U25—U34



U45—U52



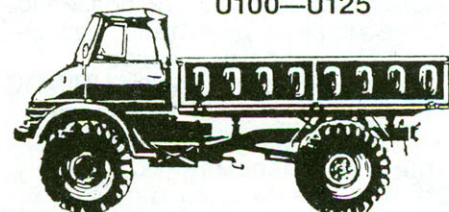
U66



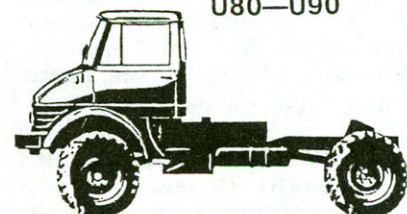
U84



U100—U125



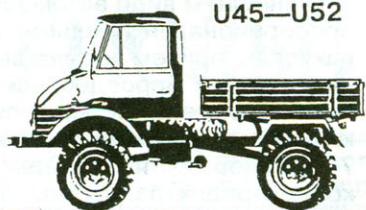
U80—U90



ЭВОЛЮЦИЯ



U30—U34



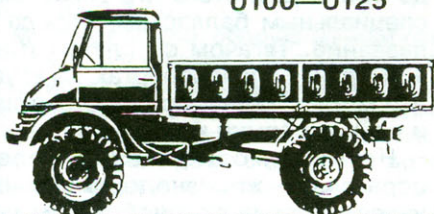
U45—U52



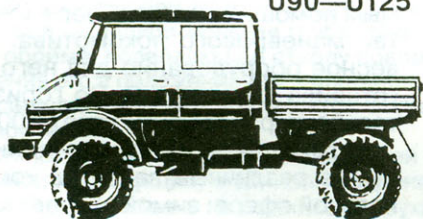
U66



U84



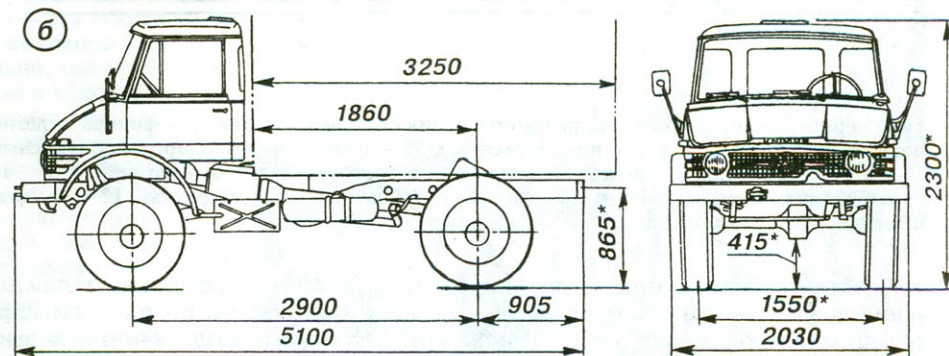
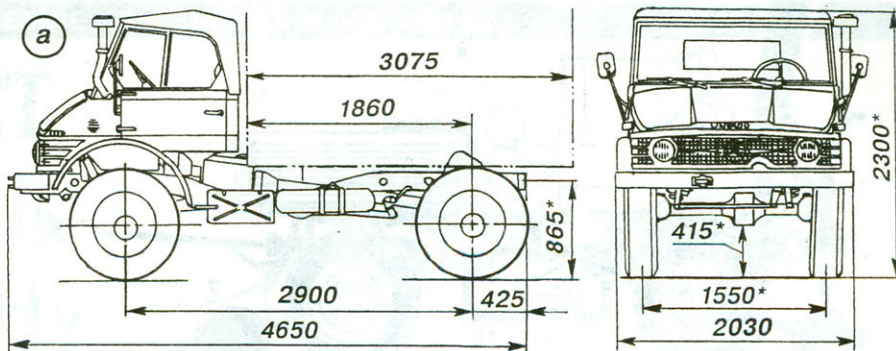
U100—U125



U90—U125

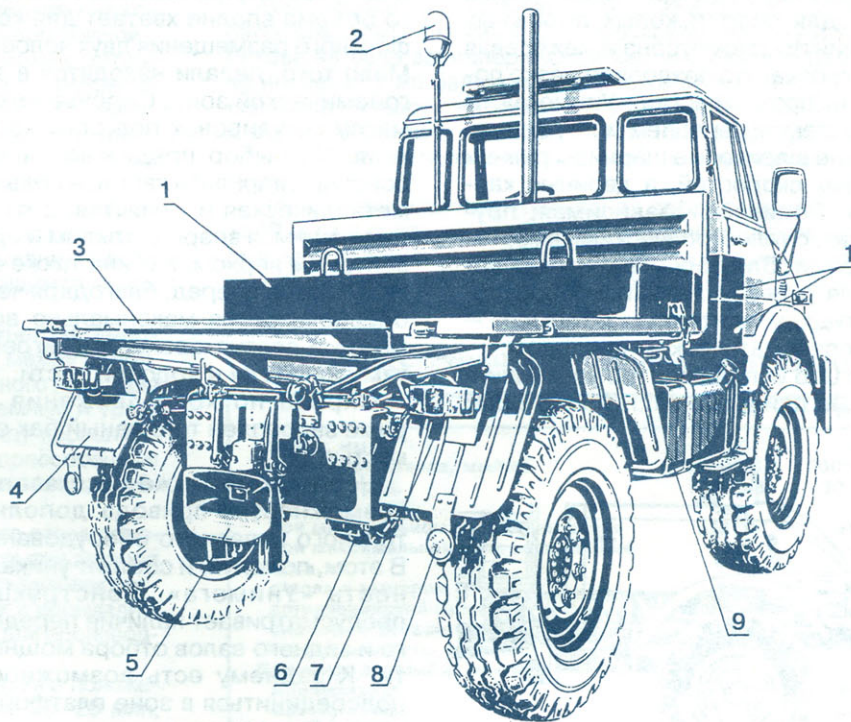
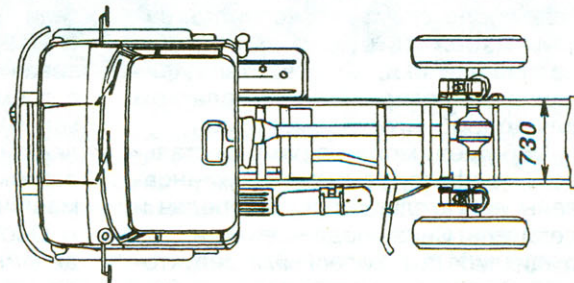
«УНИМОГА»

Схема возможных регулировок сиденья водителя.



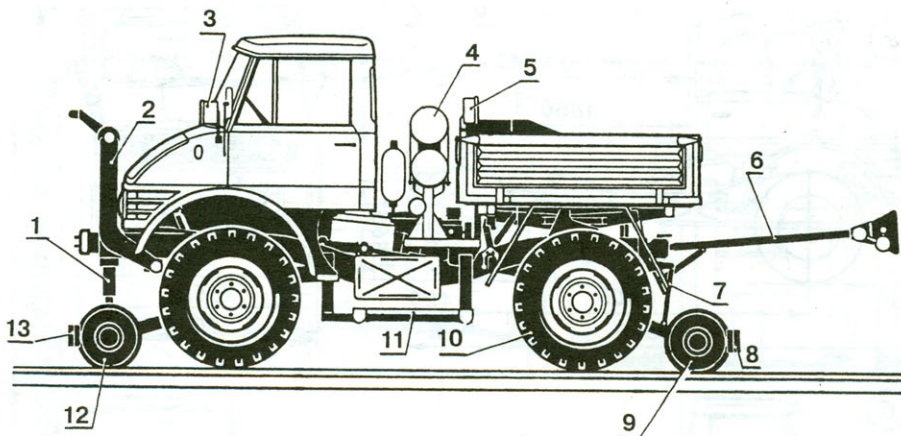
* размеры даны для автомобиля с шинами в ненагруженном состоянии

«Унимог» модели U80/413:
а — с крышей-тентом, б — с цельнометаллической кабиной.



Балластный тягач:

1 — балласт, 2 — фонарь сигнальный, 3 — платформа со снятыми бортами, 4 — брызговик, 5 — устройство тягово-сцепное, 6 — мост задний, 7 — блоки задних фонарей, 8 — катафоты, 9 — бак топливный.



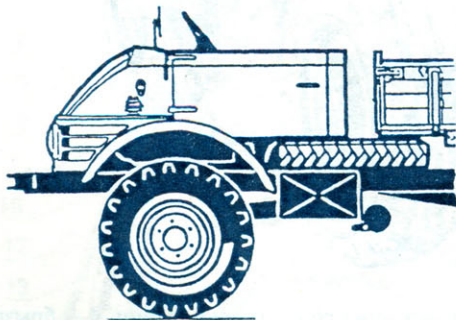
«Унимог»-локомотив:

1 — гидроцилиндр, 2 — рама подъема-опускания передней тележки, 3 — фонарь железнодорожный (белый, 2 шт.), 4 — пневморесиверы, 5 — фонарь железнодорожный (красный, 1 шт.), 6 — сцепка автоматическая, 7 — механизм подъемный, 8 — бампер задний, 9 — тележка задних направляющих колес, 10 — колесо штатное, 11 — подножка, 12 — тележка передних направляющих колес, 13 — бампер передний.

В конце 60 — начале 70-х произошла как бы смена поколений, длившаяся несколько лет. Новая модель U66/403 постепенно вытесняла предыдущую, позволяя тем самым избежать резких перемен в производстве и, как следствие, финансовых потерь. Ее и предлагаем для подробного рассмотрения.

U66 имеет мощную раму из стального профиля, на которую установлены двигатель, коробка передач и делитель. Снизу подвешены два ведущих моста с колесными редукторами для увеличения дорожного просвета. Каждый из мостов оснащен блокировкой дифференциала. Кроме того, для сверхтяжелых дорожных условий предусмотрена и межосевая блокировка, что позволило резко повысить проходимость «Унимога». В управляемом переднем мосту применены не шариковые шарниры равных угловых скоростей, а двойные карданы. Подвеска — зависимая, пружинная, с телескопическими амортизаторами. Для облегчения труда водителя рулевой механизм оборудован гидроусилителем, а тормоза — гидropневматическим приводом.

На U66 установлен четырехцилиндровый двигатель MERSEDES BENZ



Вариант автомобиля с открытой кабиной.

типа OM314 с водяным охлаждением мощностью 66 л.с. при 2550 об/мин и непосредственным впрыском дизельного топлива (все двигатели «унимогов» — дизельные).

Сверху на раме размещена грузовая платформа площадью 3,7 м² с тремя откидывающимися бортами. Вместо нее можно поставить любой агрегат — от экскаватора до сельскохозяйственной поливальной машины.

Особое внимание конструкторы и дизайнеры уделили кабине водителя. Несмотря на полукапотную компоновку с большими арками колес и кожухом внутри кабины, полезного объема вполне хватает для комфортного размещения двух человек. Мало того, педали находятся в эргономической зоне. Сиденье имеет массу регулировок под рост водителя. На выбор предлагается два основных варианта кабин — цельнометаллическая и открытая, с откидывающимся вперед стеклом и брезентовым верхом. Кабина также откидывается вперед, благодаря чему обеспечивается максимально возможный доступ к основным агрегатам двигателя и ходовой части.

Справа по ходу движения на раме закреплен топливный бак емкостью 90 л.

Необходимо также рассказать о возможностях привода дополнительного навесного оборудования. В этом, пожалуй, и состоит уникальность «Унимога». Конструкция предусматривает наличие переднего и заднего валов отбора мощности. К заднему есть возможность подсоединиться в зоне платформы и коробки передач.

Гидравлическая система охватывает практически весь вездеход. Штуцеры для подключения навес-

ных агрегатов имеются и в передней части, и сзади, предусмотрена установка телескопического гидроцилиндра (для самосвала) и специального подрамника для подъема и опускания «навесок». Все управление осуществляется двумя рычагами-кранами, расположенными под рулевым колесом.

О внешнем виде автомобиля. Он пропорционален (внешне) во всех ракурсах, причем кабина выполнена в едином мерседесовском стиле того времени. Передок переключается с грузовиками и автобусами 70-х годов. Хотя размеры базы и колеи продиктованы назначением конструкции, тем не менее их отношения к переднему и заднему свесам гармоничны и подчеркивают функциональность автомобиля-трактора.

Кстати, в качестве самостоятельной версии выпущено шасси (например, U80/413) исключительно для установки различных кузовов, скажем, пожарных — фирмы ROSENBAUER (Розенбауер) или санитарных — фирмы BINZ (Бинц). Для подобных спецавтомобилей разработана удлиненная 5-местная кабина, позволяющая комфортабельно разместиться боевому расчету или медикам.

Часто «Унимог» используют в качестве балластного тягача, способного тащить за собой прицеп весом до 100 т. Для этого его загружают специальным балластом, отсюда и название. Тягачом он служит и на «гражданке» (в аэропортах, на крупных металлургических предприятиях и т.д.), и в армии как транспортер.

Но есть модификация более серьезная — железнодорожная. На узловых станциях и небольших переездах «Унимог» стал незаменимым помощником путейцев в качестве маневрового локомотива. На весное оборудование для него изготовила фирма RIES. По горизонтальному рэйлвэю он тянет 300 т!

В городах «Унимог» выполняет самые различные задачи в коммунальной сфере: зимой убирает снег, обрабатывает химикатами улицы; летом — подметает и моет асфальт, подстригает траву на обочинах и так далее. Оборудование для этих нужд выпускает фирма SCHMIDT (Шмидт).

Если делать вывод, то аналога «Унимога» в мире пока не существует. За свою полувековую историю он обзавелся таким «хозяйством», что перечислить все не может, наверное, никто, да и история еще не закончилась... После версии U66 уже появилось три поколения новых «унимогов».

А.КРАСНОВ

МИНОМЕТ ПОД ИМЕНЕМ «ТЮЛЬПАН»

«Не было счастья, да несчастье помогло» — эту пословицу можно поставить эпиграфом к истории создания отечественных тяжелых минометов. Действительно, толчком к началу их проектирования послужили неудачи в ходе финской войны, когда при прорыве долговременных укреплений линии Манергейма возникла нехватка тяжелой артиллерии. В октябре 1940 года на совещании руководящего состава РККА Сталин сказал: «Нет современной войны без минометов, все корпуса, все роты, батальоны, полки должны иметь 6- и 8-дюймовые минометы». Сказано — сделано, и уже в том же году три КБ занялись проектированием 160- и 240-мм минометов.

В 1942 году ЦАКБ под руководством В.Г.Грабина завершило проект 240-мм миномета ЗИС-27, а в 1943 году ОКБ-172 — миномета ОБ-29 того же калибра. Для примера, масса ОБ-29 в боевом положении составляла 3500 кг, мины — 125 кг, дальность стрельбы — 250—7000 м.

В 1944—1945 годах в СКБ Б.И.Шавырина был разработан наиболее мощный образец буксируемого 240-мм миномета. Его заводские испытания начались еще до окончания войны, в ходе которых выявились конструктивные недостатки. После их устранения в 1947 году испытания возобновились, и в 1950 году миномет под индексом М-240, обеспечивавший дальность стрельбы до 8 км, приняли на вооружение. Позднее (в 1953 году) для него разработали особый метательный заряд, что увеличило дальность до 9,7 км.

Миномет М-240, оборудованный панорамным прицелом МП-46, представляет собой жесткую (без противооткатных устройств) казнозарядную гладкоствольную систему на колесном лафете, стреляющую оперенным снарядом (миной), и состоит из следующих основных частей: ствола с затвором, казенника, рамы с амортизатором, станка с механизмами наводки и уравнивающего механизма, колесного хода с подпрессориванием, стрелы с механизмом перевода миномета в боевое и походное положение, опорной плиты, шкворневой лапы и прицельных приспособлений.

Ствол — гладкоствольная труба, закрепленная в цапфеной обойме, позволяющей стволу поворачиваться для приведения его в положение для заряжания. Закрывание ствола с казенной части осуществляется откидывающимся вверх затвором.

Станок состоит из двух рам (верхней и нижней) штампованной конструкции, шарнирно соединенных между собой. Нижняя рама собрана на боевой оси двухколесного хода. Для вертикальной наводки миномета служат подъемный и уравнивающий механизмы, помещенные между кронштейнами боевой оси и верхней рамой станка. Подпрессоренные пружинами колеса хода (ЯТБ-4) — троллейбусного типа, с губчатым наполнением.

Заряжали миномет с казенной части, для чего ствол переводили в горизонтальное положение. После открытия затвора на полуоси клина затвора навешивали лоток. Пять человек расчехла вручную поднимали мину, клали ее на лоток и досылали в канал ствола. Затем ствол опускали в казенник для производства выстрела.

Время подготовки М-240 к стрельбе из походного положения на заранее оборудованной огневой позиции 20—25 мин, обратный переход 15—20 мин. Миномет перевозился тягачом АТЛ или другой подобной машиной со скоростью до 40 км/ч. Боеприпасы к нему находились в кузове тягача и на сопровождающем автомобиле.



В конце пятидесятых — начале шестидесятых годов работы по созданию тяжелых минометов почти не велись — все внимание отдавалось ракетам. Исключение представлял лишь 420-мм самоходный миномет 2Б2, стрелявший ядерными боеприпасами, но и он не пошел в серию.

Июль 1967 года стал знаменательным для отечественной артиллерии — вышло постановление Совета Министров, санкционировавшее разработку ряда самоходных артиллерийских систем: — 152-мм гаубицы «Акация», 122-мм гаубиц «Гвоздика» и «Фиалка», а также 240-мм миномета «Тюльпан».

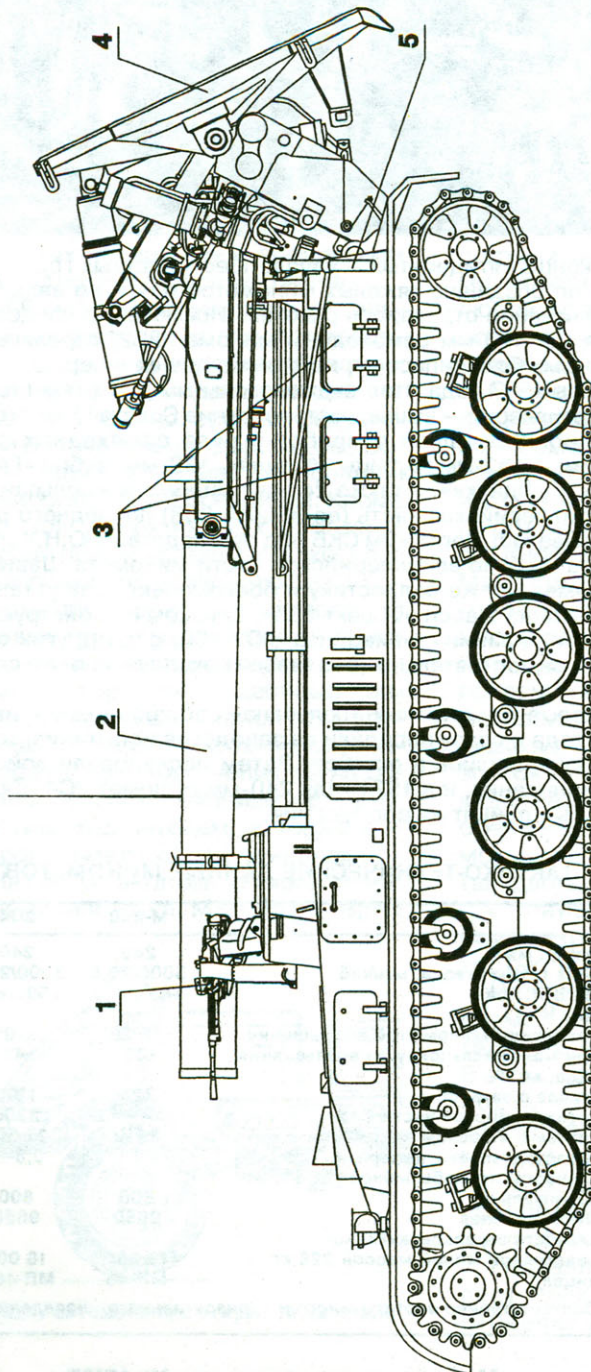
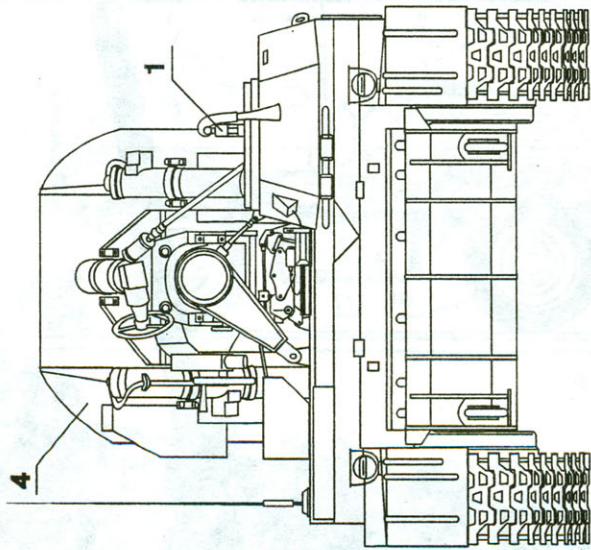
Артиллерийская часть (ее индекс 2Б8) последнего разработывалась Пермским СКБ под руководством Ю.Н.Калачникова на базе артиллерийской части миномета Шавырина и имела ту же баллистику и боекомплект. Она устанавливалась на шасси «объект 305», близком по конструкции к шасси «Акации», «Гиацинта», СУ-100, ряда других систем, и самостоятельно (без шасси) эксплуатироваться не могла.

Первые три опытных «тюльпана» собрали в мае — июне 1969 года и сразу передали на заводские испытания, которые завершились в октябре. Затем последовали войсковые испытания, и в 1971 году 240-мм миномет 2С4 «Тюльпан» был принят на вооружение.

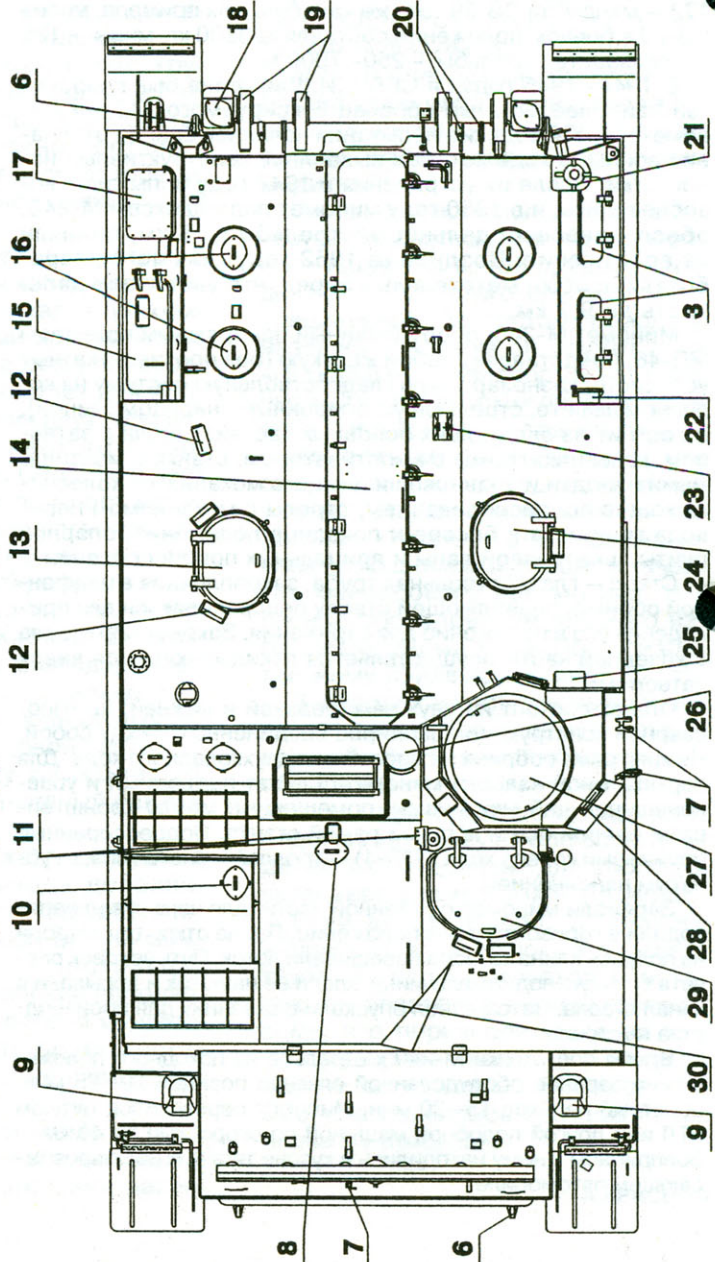
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ МИНОМЕТОВ

	М-240	2С4
Калибр, мм	240	240
Длина трубы ствола, мм/клб	5000/20,8	5000/20,8
Угол ВН*, град.	+45...+80	+50...+80
Угол ГН*:		
при минимальном угле возвышения	±18°26'	±10°
при максимальном угле возвышения	±39°	±41°
Масса, кг:		
ствол с затвором	726	1100
артиллерийской части САУ	—	3300
системы в боевом положении	3610	27 500
Скорострельность, выстр./мин	1	0,8—1
Дальность стрельбы миной Ф-864, м:		
минимальная	800	800
максимальная	9650	9650
Дальность стрельбы активно-реактивной миной массой 228 кг, м	18 000	18 000
Прицел	МП-46	МП-46М

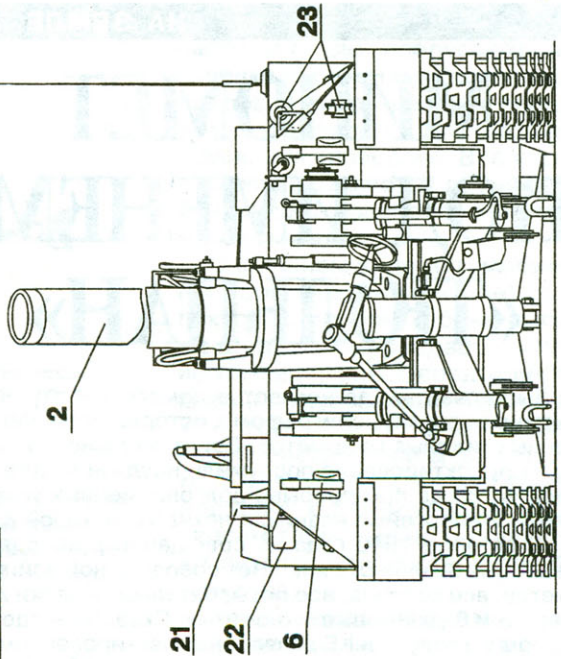
* Соответственно вертикального и горизонтального наведения.



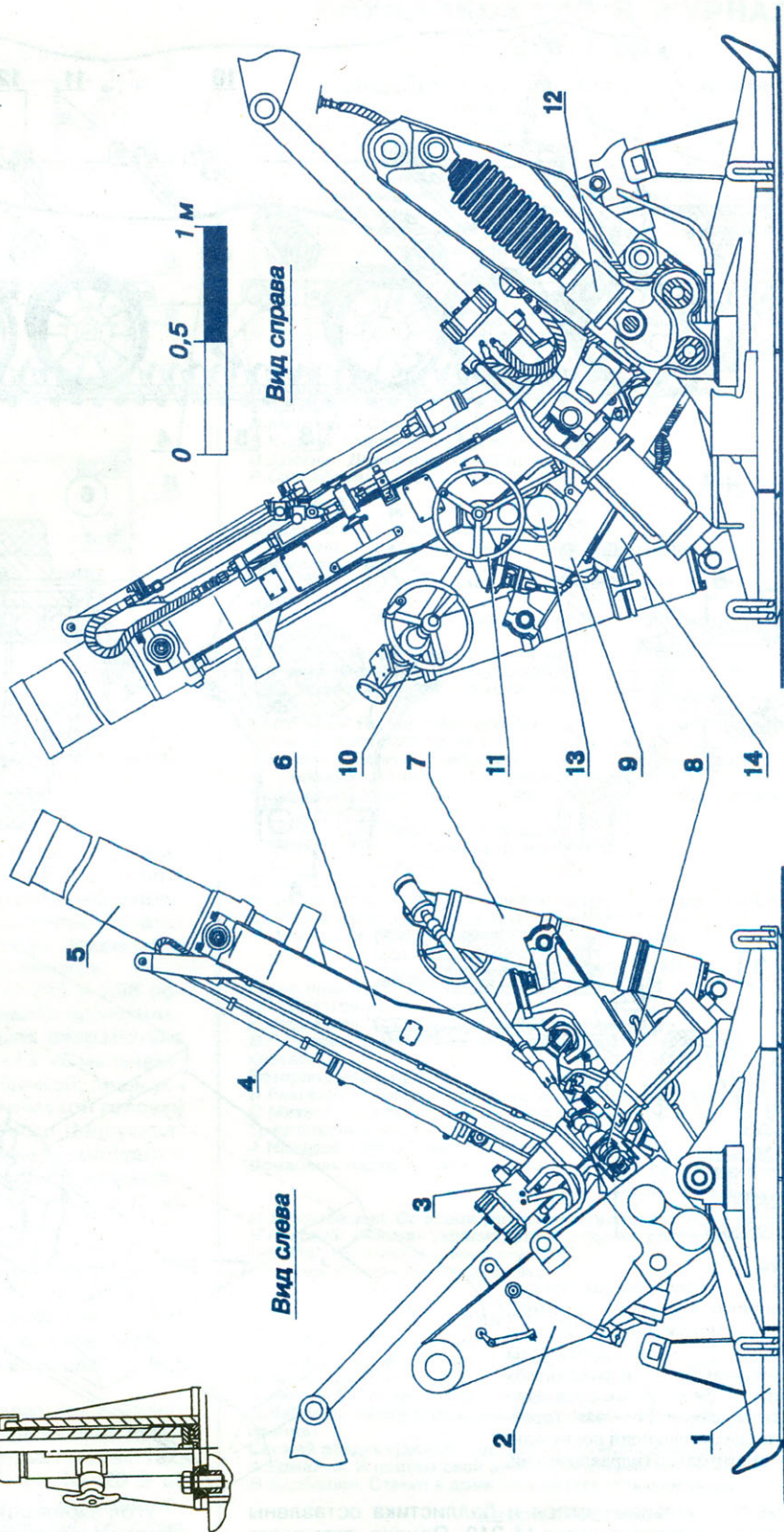
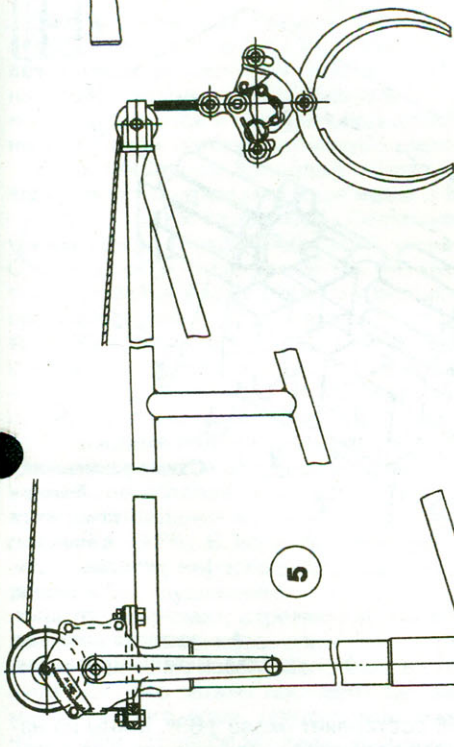
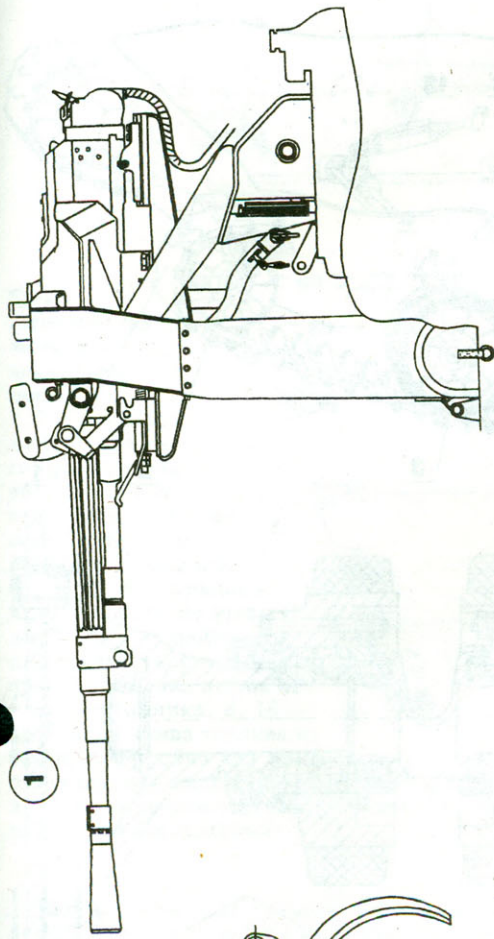
Вид сверху
пулемет, погрузчик и миномет условно не показаны



Вид сзади
в боевом положении



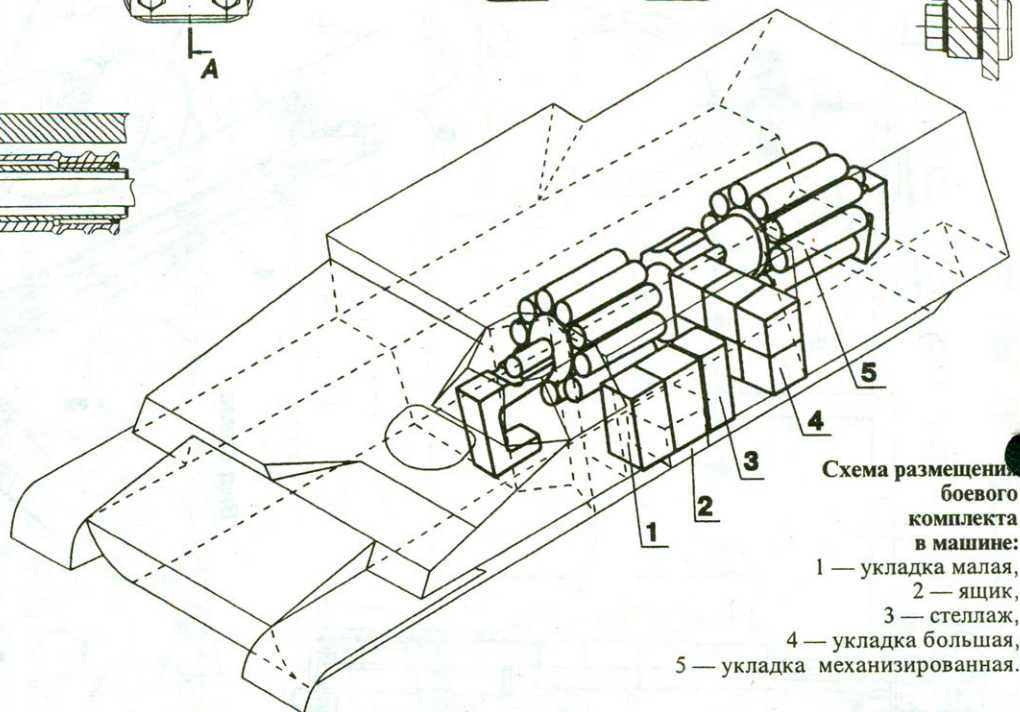
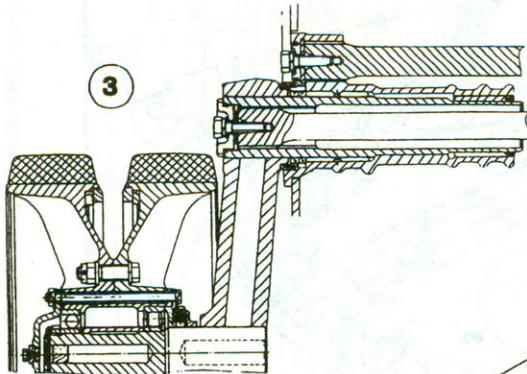
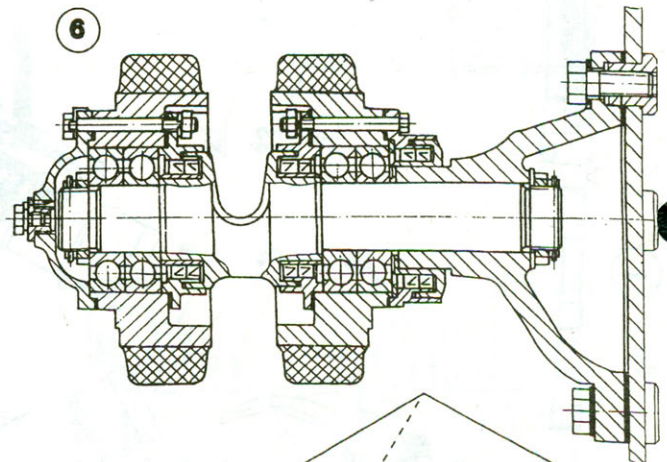
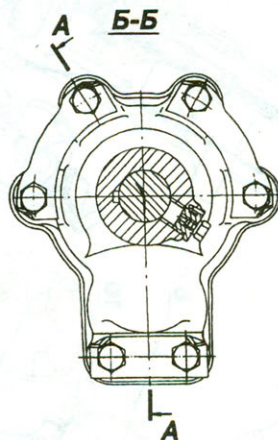
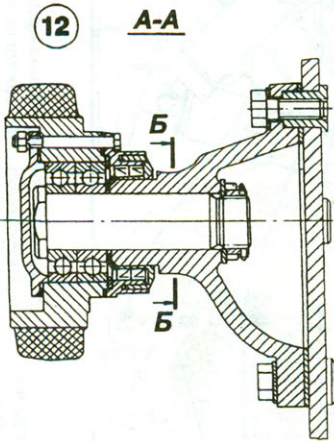
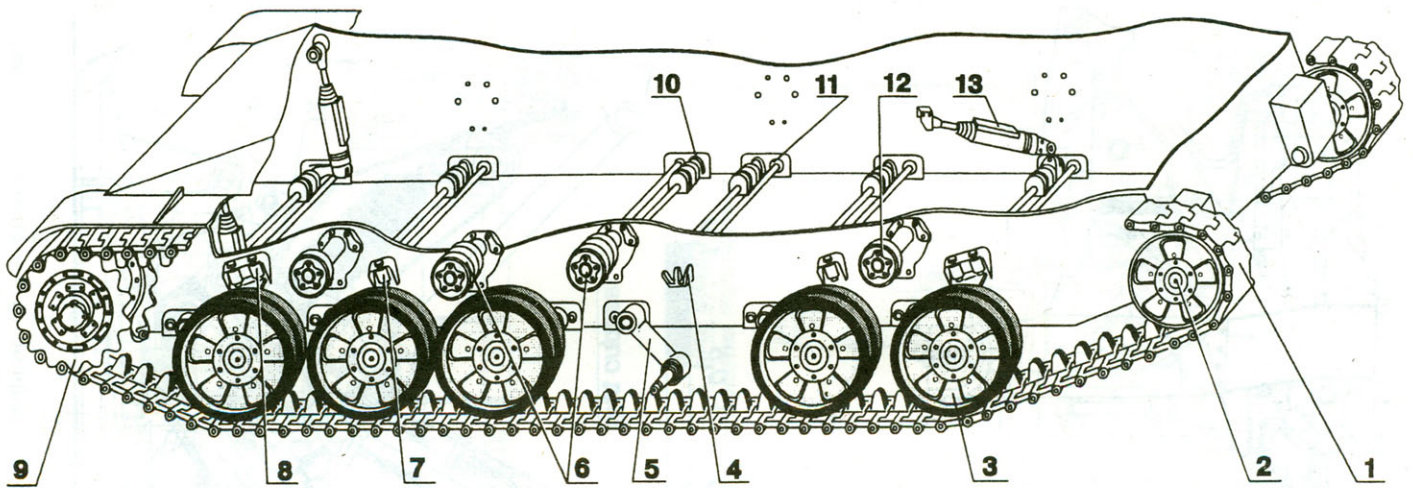
Миниомет «Гюльпан»:
 1 — пулемет ПКТ, 2 — ствол миниомета, 3 — крышки отсеков ЗИП, 4 — плита опорная, 5 — погрузчик, 6 — крюки буксирные, 7 — кронштейны крепления буксирного троса, 8 — крышка лока над топливным фильтром, 9 — фары, 10 — крышка лючка заправочной горловины маслобака, 11 — кронштейны крепления механизма досыпания, 12 — шахты смотровых приборов, 13, 24 — крышки посадочных люков, 14 — крышка люка выдачи мин, 15 — крышка люка доступа к питающей установке, 16 — крышки люков заправочных горловин топливных баков, 17 — крышка люка доступа к противопожарным баллонам, 18 — крышка люка механизма натяжения тусеницы (2 шт.), 19 — балки крепления миниомета, 20 — кронштейны крепления подъемных цилиндров, 21 — основание погрузчика, 22 — кожаная щитка заправки, 23 — кронштейны и ролики механизма аварийного подъема миниомета, 25 — воздухозаборник фильтровоздушный установочный, 26 — крышка лючка масляного фильтра, 27 — крышка люка командира, 28 — шахта смотрового прибора командира (2 шт.), 29 — крышка люка механика-водителя, 30 — крышка отсека двигателя.



Общий вид боевой части (2Б8):

1 — плита опорная, 2 — рама плиты, 3 — цилиндр подъема миниомета на машину, 4 — гидросистема, 5 — ствол, 6 — рама ствола, 7 — механизм

подъемно-уравновешивающий, 8 — гидромотор, 9 — станок, 10 — штурвал вертикального наведения, 11 — штурвал горизонтального наведения, 12 — гидробуфер, 13 — механизм поворота, 14 — электроробота.



Ходовая часть:

1 — гусеница, 2 — колесо направляющее, 3 — каток опорный, 4 — упор балансира, 5 — балансир опорного катка, 6 — ролики поддерживающие, 7 — ограничитель хода балансира одинарный, 8 — ограничитель хода балансира двойной, 9 — колесо ведущее, 10 — блок подвески, 11 — вал торсионный, 12 — поддерживающий ролик одинарный, 13 — амортизатор гидравлический.

Схема размещения боевого комплекта в машине:

1 — укладка малая, 2 — ящик, 3 — стеллаж, 4 — укладка большая, 5 — укладка механизированная.

В миномете «Тюльпан» ствол и баллистика оставлены без изменений по сравнению с М-240. Однако, в отличие от последнего, где все операции производились вручную, в артиллерийскую часть 2Б8 введена гидросистема, служащая для:

- перевода миномета из походного положения в боевое и обратно;
- вертикального наведения миномета;
- выведения ствола на линию досылания мины и открывания затвора;
- подачи мины из механизированной боеукладки на направляющие досылателя, расположенные сверху на корпусе базового шасси;
- заряжания миномета, закрывания затвора и опускания ствола в казенник.

Угол заряжания 2Б8 составляет около +63°. Мины на направляющие досылателя подаются автоматически из механической боеукладки, расположенной в корпусе шасси (в двух боеукладках размещается 40 фугасных или 20 активно-реактивных мин).

Кроме того, заряжание может производиться с грунта при помощи крана.

Горизонтальное наведение осталось ручным.

Установленный на 2С4 дизель В-59 позволяет развивать по шоссе скорость до 60 км/ч, а по грунтовым дорогам — до 30 км/ч.

Оба миномета стреляют стальной фугасной миной Ф-864 массой 130,7 кг, при массе разрывного заряда 32 кг. Взрыватель ГВМЗ-7 имеет установки на мгновенное и замедленное действие.

ОБЩЕСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

Н.Васильев. «Алезонник» из Чебоксар (двухместный городской автомобиль)	1
И.Галкин. «Слалом» для слалома (управляемые сани)	2
Багажник плюс чехол (раскладной автобагажник с тентом)	2
М.Попов. Продлите жизнь велосипеду (модернизация каретки)	2
А.Клюнк. Северная «Лагуна» (легковой автомобиль)	3,5
И.Губанищев. Звездочку — по кондуктору (технология изготовления звездочек)	3
Р.Черепнев. В упряжке — интроцикл (необычное транспортное средство)	4
В.Лебедев. Амфибия-долгожитель (туристический катер-амфибия)	5
С.Руденко. «Дельфин» выходит на фарватер (аквапед)	6
Р.Сингатулин. Мотоцикл водных просторов (гидроцикл)	6
Д.Кудрячков. Его стихия — суша и вода (амфибия)	7
Н.Васильев. Моторюкзак (мотоприцеп)	7
О.Зайцев. Пароплан: от «Ориона» до «Антареса»	8
М.Дружинин. Автомобиль для дачи	9,10
Р.Черепнев. Бензин не нужен (электрический мини-мокик)	9
Р.Черепнев. Снегоход из клуба «Планета»	10
В.Гаврилов. Велосипед меняет форму (доработки велосипеда)	10
В.Артемчук. Сверхлегкая «стрекоза» (вертолет)	11
И.Мицкевич. Спидометр велосипеда	11
В.Кудрин. Снегокорт для спорта и отдыха	12
В.Дрогин. Диски из... стеклопластика	12
Р.Сингатулин. В гору с ветерком (монолыжа с электромотором)	12

МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

В.Радьков. Лебедка: пахарь, корчевщик и... сапер	1
В.Баранов. Будет мотоблок магнето (переходник для монтажа магнето на двигатель Т-200)	1
С.Ширяев. Обгонные вместо дифференциала (мотоблок с обгонной муфтой)	2
В.Радьков. Режет и сваривает вода (аппарат для газовой резки и сварки материалов)	3
С.Горячев. Копает без потерь (картофелеуборочный комбайн)	4
А.Копьев. Складной мотокультиватор	5
С.Калашников. Иной — в кулке (приспособление для снятия пчелиного роя)	5
Ю.Поляков. Проще простого, а в хозяйстве сгодится (крупорушка, кормушка и приспособление для запаривания кормов)	6
А.Цапенко. Пчелиная операционная (устройство для декарнизации пчел)	6
А.Тимошенко. Солнечные мармиты (гелиопечи)	7
М.Валуи. Раз картошка, два картошка (приспособления для возделывания картофеля)	7,8
С.Меньшенин. Ремни-грунтозацепы	8
В.Кудрин. «Крот» в помощь (мотолебедка)	9
С.Молотков. Легкая лопата	9
С.Калашников. Зимник пчел	10
И.Докукин. Гирлянда, дающая ток (микроЭЭС на роторах Савониуса)	10
В.Александровский. Дрель в упряжке (электралебедка)	11
Ю.Медведев. РОК в огороде (рычажный огородный копатель)	12

МЕБЕЛЬ — СВОИМИ РУКАМИ

Шкаф плюс шкаф (книжный из двух малых)	1
Д.Кудрячков. Мини-камбуз катера	3
Д.Кудрячков. Готов к приходу гостей (раздвижной стол)	4
В.Гундарев. Днем не видать, ночью — кровать (складная двухэтажная кровать)	5
Возвращение ширмы	5
Б.Ревский. Подушки-раскладушки (раскладные кресла)	9
С.Михеев. Из одного стола — два	9
Треугольник может все (треугольные столики)	10
А.Назаров. Столик-«матрешка»	11
Домашняя парта: возможны варианты	12

ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

И.Хорошевский. Со всеми удобствами (варианты местной канализации)	1
Б.Ревский. «Чешуя» украсит стены (отделка деревом)	3
Решето... от солнца (навес-пергола)	4
Г.Кунаев. Ручная бетономешалка	7

ФИРМА «Я САМ»
СЕМЕЙНЫЕ ЗАКРОМА

А.Сухоруков. Наряднее кафеля (оформление стен стеклянной мозаикой)	2
В.Назаров. Шкаф с... картофелем (шкаф для хранения овощей)	5
Визитка загородного дома (изготовление и ремонт оград)	6
Л.Лебедев. Садовый в полтора этажа (домик)	7
Л.Лебедев. Шкаф с радиатором (подоконный шкаф с радиатором отопления)	7
Свежий воздух круглый год (оконный теплообменник)	9
А.Ермилов. И цветам свой домик (закопная тепличка)	11
В.Барбашин. Станет в доме теплее (тепловые экраны)	12

АВТОМОТОСЕРВИС

С.Заика. Душ для распредвала (приспособление для дополнительной смазки двигателя)	2
Н.Попович. Указатель уровня (указатель уровня топлива в карбюраторе)	2
С.Мыров. Забудьте про аккумулятор (модернизация электрооборудования мотоциклов)	8
В.Вишняков. Ворота — вверх! (гаражные ворота с противовесом и дистанционным управлением)	12

МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОМОЩНИКИ
НАША МАСТЕРСКАЯ

В.Веселов. Компрессор из холодильника	1
От дедушки в наследство (педальный токарный станок по дереву)	2
Б.Потапов. Свой, деревообрабатывающий (станок)	3
В.Гагауз. Струг — для новых услуг (ручной резак)	3
В.Безруков. Режем триплекс (приспособление для резки автомобильного стекла)	4

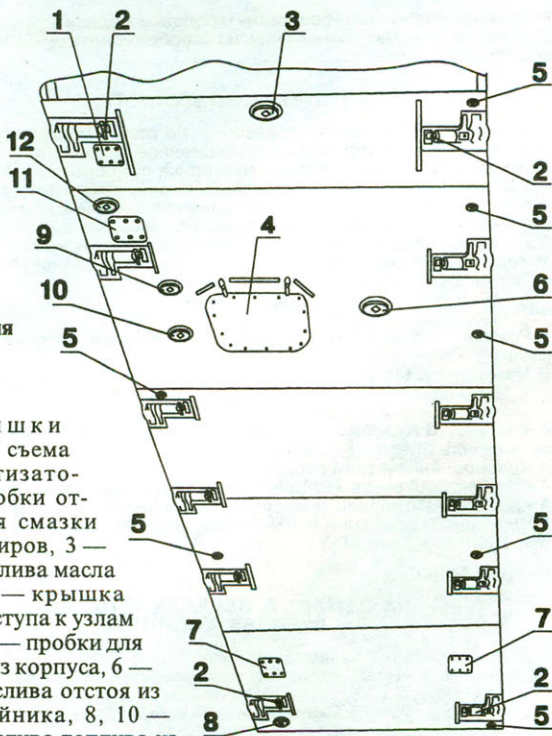


Схема
расположения
лучков на
днище (вид
снизу):

1, 7 — крышки
лучков для съема
гидроамортизато-
ров, 2 — пробки от-
верстий для смазки
осей балансиров, 3 —
пробка для слива масла
из КП, 4 — крышка
люка для доступа к узлам
двигателя, 5 — пробки для
слива воды из корпуса, 6 —
пробка для слива отстоя из
маслоотстойника, 8, 10 —
пробки для слива топлива из
баков, 9 — пробка для слива
охлаждающей жидкости из системы охлаждения, 11 — крышка
люка для обслуживания подогревателя, 12 — пробка для слива мас-
ла из маслобака двигателя.

Мина Ф-864 с выстрелом ВФ-864 имеет пять зарядов, сообщающих ей начальную скорость 158—362 м/с и соответственно дальность от 800 до 9650 м. Воспламенительный заряд находится в трубке стабилизатора мины. Остальные помещаются в картузах кольцевой формы, закрепленных на самой трубке с помощью шелковых шнуров.

По сообщениям западной печати, для М-240 и 2Б8 созданы и активно-реактивные мины с ядерными зарядами.

В конце 80-х годов для «Тюльпана» была разработана управляемая (корректируемая) мина 1К113 «Смельчак». Стрельба ею производится так же, как и обычной, лишь устанавливается время открытия окошка оптической головки самонаведения и время включения лазерного целеуказателя. На расстоянии от 200 до 5000 м от цели размещается корректировщик с лазерным целеуказателем. Им и подсвечивается цель, причем не все время полета мины, а лишь когда она приближается к цели на дистанцию 400—800 м. То есть время подсветки и, соответственно, коррекции полета мины длится от одной до трех секунд, противник физически не успевает поставить «Смельчаку» помеху. Вероятность попадания в этом случае в круг диаметром 2—3 м равна 80—90%. В ходе боевых действий в Афганистане «смельчаки» с первого выстрела попадали во входы пещер, занимаемых душманами.

240-мм миномет, стреляющий как обычными, так и управляемыми минами, незаменим при штурме укрепленных позиций, а также при боевых действиях в населенных пунктах. Так, например, его можно поставить на расстоянии 10—20 м от многоэтажного дома, придать максимальный угол возвышения, и при стрельбе малыми разгонными зарядами крутизна падения мин становится почти вертикальной, то есть появляется возможность поразить противника, укрывшегося за противоположной стеной дома.

В послевоенный период ни одна страна в мире не принимала на вооружение таких мощных минометов. По сведениям, опубликованным в Military Balance за 1991—1992 годы, СССР на тот момент имел 54, а ЧССР — восемь установок «Тюльпан». В настоящее время калибр минометов США, Англии, Франции и Германии не превышает 120 мм.

А.ШИРОКОРАД

В.Веселов. Гравировальный станок	6
Э.Гайнев. Выключатель «вслепую» (кнопка «СТОП» электропривода)	6
Э.Гайнев. «Аккуратное» сверло	6
А.Выщепан. Шипы? Без проблем (ножовка-шипорез)	7
А.Назаров. На все случаи — вейма (столлярный инструмент)	8
В.Беседин. Ножовка из подручных материалов	9
Аэрозоль — пылесосом (доработка распылителя)	10
Мясорубка плюс дрель (модернизация мясорубки)	11

ВОКРУГ ВАШЕГО ОБЪЕКТИВА

Г.Харитонов. Увеличитель с подсобкой (шкаф-подставка под фотоувеличитель)	2
А.Чижевский. Фотовспышка на ножке	7
А.Чижевский. Репродукция — «Ленинградом» (использование фотоувеличителя для репродукции)	7
А.Иванков. Проявитель подскажет, если... (тест для проявления фотопленки)	11
А.Визгалов. Кинокамере поможет электроника (электронная регулировка оборотов двигателя)	11

ЧИТАТЕЛЬ — ЧИТАТЕЛЮ ТУРИСТ — ТУРИСТУ

В.Озерницкий. Подарок от радиолы (электродвигатель радиолы — вентилятор)	2
А.Сиротенко. «Снеговик» на три диапазона (телеантенна)	7
В.Уткин. Антенна качественного приема	7
К.Белевич, А.Горбачев. Была бы прочна палатка	8
С.Молотков. Целебные ионы на дому (аэроионизационная установка)	11

САМ СЕБЕ ЭЛЕКТРИК

В.Зеленов. Тандем переходников (система полупроводниковых переходников)	1
О.Лавров. Утюг? Любой починим!	2
А.Наумов. Микропаяльник на 12 вольт	3
В.Кедров. Штепсель-сигнализатор (вилка со светодиодом)	4
О.Владимиров. Помощник сварочному (выпрямитель)	5
Н.Володарцев. «Длинная» катушка (электроудлиннитель)	6
С.Рыжов. Плитку выручил... утюг (ремонт терморегулятора)	7
С.Агеев. Ярче и ровнее (электрооборудование велосипеда)	7
В.Бондаренко. Электроника для сварочного (регулятор тока)	8
Г.Погудин. И перегоревшие светят (продление срока службы перегоревших ЛДС)	9
О.Лавров. Парилка в ванной	10
И.Коробицын. Удобно и взрослому, и детям (комбинированный выключатель электроосвещения)	11
В.Зеленов. Розетка в патроне	12

СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА

ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Ю.Токарев. Сам Белл удивился бы (устройства, расширяющие возможности телефона)	1,2
В.Уткин. Коктейль из... музыки и света (микшер)	4
Ю.Проконцев. Конструктор из электронных кубиков (логические элементы микросхем)	6
А.Спичак. В пульсометре работает... поле (применение полевого транзистора в аппаратуре)	8
В.Сычев. Фотовспышка: от сети — к батарее	10

ПРИБОРЫ-ПОМОЩНИКИ

В.Евстратов. Зачем фотографу компаратор? (реле-регулятор выдержки при фотопечати)	2
А.Партин. Трехфазный сторож (охранная сигнализация)	3
В.Ефремов. Микросхемы «слушают» пульс (биопульсомер)	5
П.Юрьев. Аварийный сигнал — автоматом	6
В.Ефремов. Спикерфон — это удобно (громкоговорящая приставка к телефону)	12

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

Д.Криницын. Ловись, «рыбка!» (усовершенствование игрового автомата «Рыболов»)	4
Д.Мозговой. И домофон, и селектор	8
Ю.Бондаренко. Источник питания — радиоволны (рефлексный приемник)	9
В.Бондаренко. Вновь о питании кинескопов	11

КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВАС

В.Пономарев. ROM-диск «Специалиста»	1
В.Романов. Джойстик «стреляет» очередью	2
В.Уткин. И «Денди» не подведет (повышение надежности игровой приставки)	3
А.Шабронюв. «Специалист» измерит емкость	4
В.Уткин. Ремонтируем игровую приставку («Денди»)	5
Р.Сергеенко. Синтезатор игровых ситуаций	7
С.Рюмик. Музыкальный джойстик	9
С.Рюмик. «Мини-Денди» собираем сами	10,11

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

Н.Николаев. Летящее крыло «Юниор»	1
В.Тихомиров. Скоростная «Малышка» (кордовая скоростная модель аэроглессера)	1
В.Птицын. Таймерная в стиле «ретро»	2
А.Ермолаев. На воздушных виражах (кордовая пилотажная модель для начинающих)	3
В.Рожков. Ракетоплан из Бийска	4
В.Горюнов. Радиопланер: как найти оптимум	4
Гигант из Италии (радиоуправляемая модель)	5
И.Морозов. Возвращение к бумерангу	6
В.Казаков. Планер «Компакт» (свободнолетающая модель «школьного» класса)	6
И.Горевич. Кордовый фигурист (учебная пилотажная авиамодель)	7
В.Завитаев. По схеме «парасоль» (радиоуправляемая авиамодель)	8,9
В.Антипов. Яхта с моторами	9
Я.Владис. Секрет туннельного эффекта (двухкорпусная радиоуправляемая модель глессера)	10

В.Яковлев. Необычные «бойцовки» (кордовые модели воздушного боя)	11
В.Шумеев. «Схематичка» класса В1 (свободнолетающая модель с резиномотором)	12

СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ

В.Тихомиров. Управление «газом» — по радио (переделка компрессионного микродвигателя под дистанционное управление)	2
В.Фонкич. Трубы резонансные (методика подбора параметров)	2
В.Владис. Новое содержимое пивной банки (система питания и дренажа)	3
Н.Баязитов. Воздушный бой в тишине (глушитель к двигателю)	5
В.Фонкич, О.Кузнецов. Газодинамика резонансных выхлопных труб	5
О.Гаевский. Чтобы блестело (технология полирования)	6
И.Коркин. Бесконечная пила (ленточнопильный станок)	7
В.Тихомиров. Следящая система бака	10

СПОРТ

В.Рожков. Победный дубль (чемпионат России по ракетомодельному спорту в Орле)	4
В.Меньшиков. Метеоусловия старта	4

АВТОСАЛОН

А.Краснов, В.Кудрин. Чисто американский подход (тяжелый грузовой автомобиль Chevrolet «Bison»)	4
А.Краснов. Английский городской автобус	6
А.Краснов. ЗИЛ вчера, сегодня, завтра (грузовой автомобиль ЗИЛ-4331)	8
А.Краснов. Автомобиль, покоривший Америку (легковой Opel GT)	10
А.Краснов. Вездесущий UNIMOG (автомобили семейства UNIMOG фирмы «Даймлер-Бенц АГ»)	12

АВТОКАТАЛОГ

1,3,5,6,7,10

НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ В ДОСЬЕ КОПИИСТА

В.Хромов. Тяжелый монитор «Хасан»	1
А.Ширококорд. «Осы» жалят без жалости (зенитный ракетный комплекс «Оса-АКМ»)	2
А.Ширококорд. Главный калибр современного флота (130-мм автоматическая корабельная пушка АК-130)	4
Е.Ней. Их цель — мины (катерные тральщики)	5
С.Солодов. Из племени крылатых (малый противолодочный корабль на подводных крыльях)	4
С.Балакин. Катера-союзники (торпедные катера типа «Воспер»)	5
С.Солодов, В.Холкин. Многоликий «Фламинго» (гидрографический и рейдовый водолазный катера)	6
В.Корзун. Плавать по морям необходимо (древнеегипетская ладья)	7
С.Солодов. «Метель» идет на помощь (всепогодный спасательный катер)	8
А.Ширококорд. «Луна» против «Честного Джона» (тактические ракетные комплексы)	9
В.Бурчак. Элегантный «львенок» (легковой автомобиль «Пежо 306»)	11
А.Ширококорд. Миномет под именем «Тюльпан»	12

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

В.Ковман. Баталии у Европейского замка (десантные суда первой мировой войны)	1
В.Ковман. Корабли ко дню «Д» (пехотно- и танкодесантные корабли США и Англии периода второй мировой войны)	2
В.Ковман. Флот несостоявшихся вторжений (танкодесантные корабли Германии, Италии и Японии периода второй мировой войны)	3
В.Ковман. Плацкарта до поля боя (десантные войсковые транспорты Англии и США)	4
В.Ковман. Наследники «Синсю-Мару» (десантные корабли-доки Англии, США, Франции и Японии)	5
В.Ковман. Лучшие «друзья» десантника (корабли огневой поддержки)	6
В.Ковман. Повторение пройденного (современные десантные корабли традиционного типа)	7
В.Ковман. «Наш ответ Черчиллю» (десантные корабли СССР и стран Варшавского Договора)	8
В.Ковман. Оружие богатых стран (десантные вертолетоносцы США)	9
В.Ковман. Десантные универсалы (современные многоцелевые десантные суда)	11
В.Ковман. Десант на «подушке» (десантные корабли на воздушной подушке)	11
С.Балакин. Пасынки становятся фаворитами (новые десантные вертолетоносцы Англии, Германии, США и Японии)	12

БРОНЕКоллекция

С.Федосеев. Японский первенец (средний танк «94»)	1
М.Барятинский. «Рабочая лошадь» панцерваффе (средний танк Pz.IV)	3
М.Барятинский, М.Коломиец. Бронеавтомобиль «Гарфорд»	5
В.Мальгинов. «Пушечные машины» Италии (средний танк М13/40)	7
М.Барятинский. Под двумя именами (средний танк М3)	9
М.Барятинский. Легкий танк Хонведшега (Toldi)	11

АВИАЛЕТОПИСЬ

А.Яворский. Видимый невидимый самолет («Локхид» F-117A)	1
В.Кудрин. Ju 188: бомбардировщик и разведчик	3
А.Чечин. Признанный в своем отечестве (тяжелый бомбардировщик В-24 «Либерейтор»)	5
А.Чечин. Миротворец с атомной бомбой (бомбардировщик В-36Н «Пис-мейкер»)	7
С.Цветков. Тени Хиросимы (бомбардировщик «Боинг» В-29 «Суперфортресс»)	9
А.Чечин. Вслед за Сикорским (первые тяжелые бомбардировщики Капрон)	11

ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США

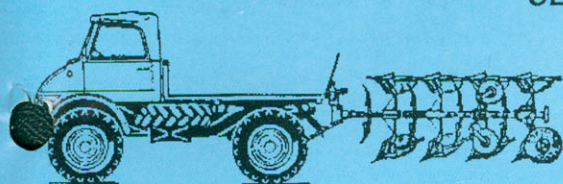
А.Чечин. Морское чудовище Хайнемана (истребитель F-4D1 «Скайрайз»)	2
А.Чечин. Демон вторжения (истребитель-перехватчик F3C «Демон»)	4
А.Чечин. Исключение из правил (истребитель FJ «Фьюри»)	6
А.Чечин. Летящие «парты» (палубные учебно-тренировочные самолеты)	8
А.Чечин. Короткая жизнь «Абордажной сабли» (истребитель F7U «Катлесс»)	10
А.Чечин. Последний из поршневых (бомбардировщик AJ-2 «Сэвидж»)	12

UNIMOG U66/403

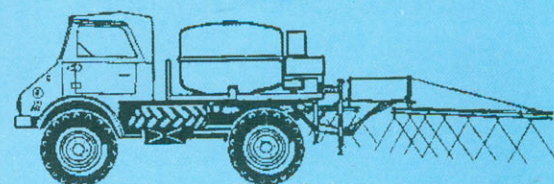
с дополнительными
фарами-искателями
и защитой картера двигателя.



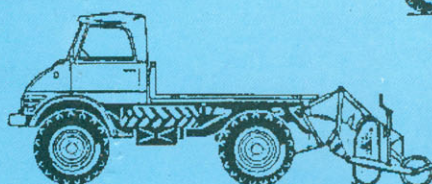
МАШИНЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НА БАЗЕ «УНИМОГА»



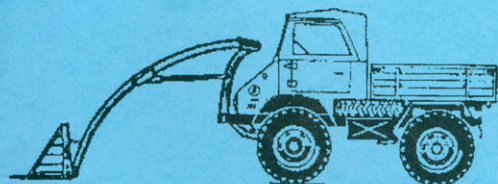
Культиватор



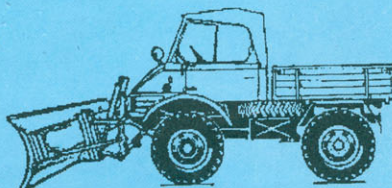
Поливочная машина



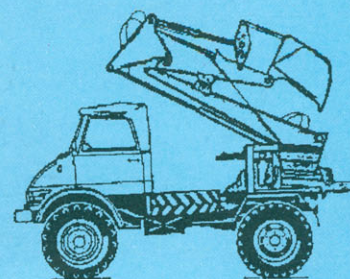
Сеялка



Сенсорщик



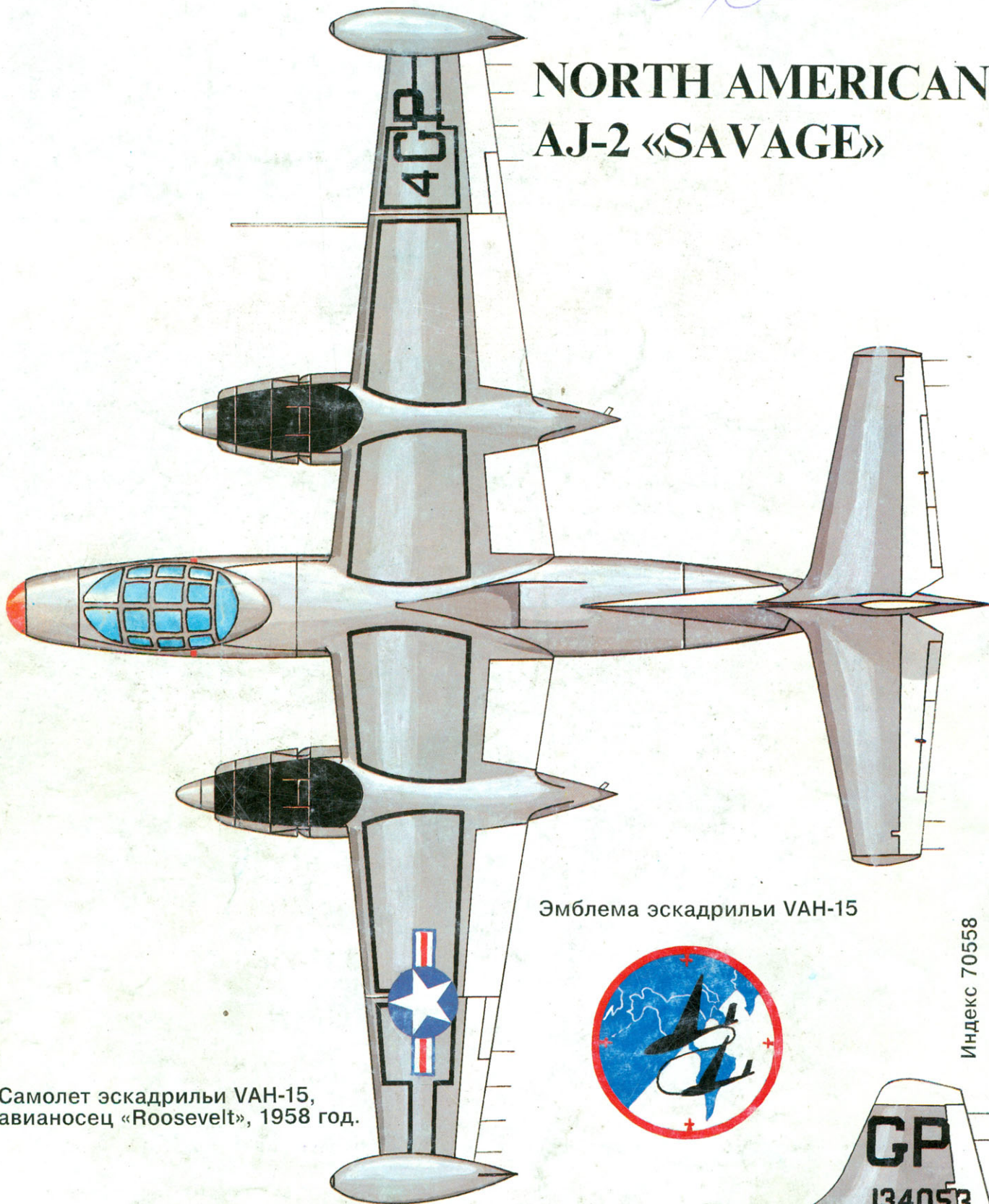
Бульдозер



Экскаватор

316

NORTH AMERICAN AJ-2 «SAVAGE»



Эмблема эскадрильи VAH-15



Индекс 70558

Самолет эскадрильи VAH-15,
авианосец «Roosevelt», 1958 год.

