

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 97⁹

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

В НОМЕРЕ:

- АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ДАЧИ
- «КРОТ» В ПОМОЩЬ ОГОРОДНИКУ
- ТАНК ПОД ДВУМЯ ИМЕНАМИ
- ОРУЖИЕ БОГАТЫХ СТРАН
- В-29: ТЕНИ ХИРОСИМЫ



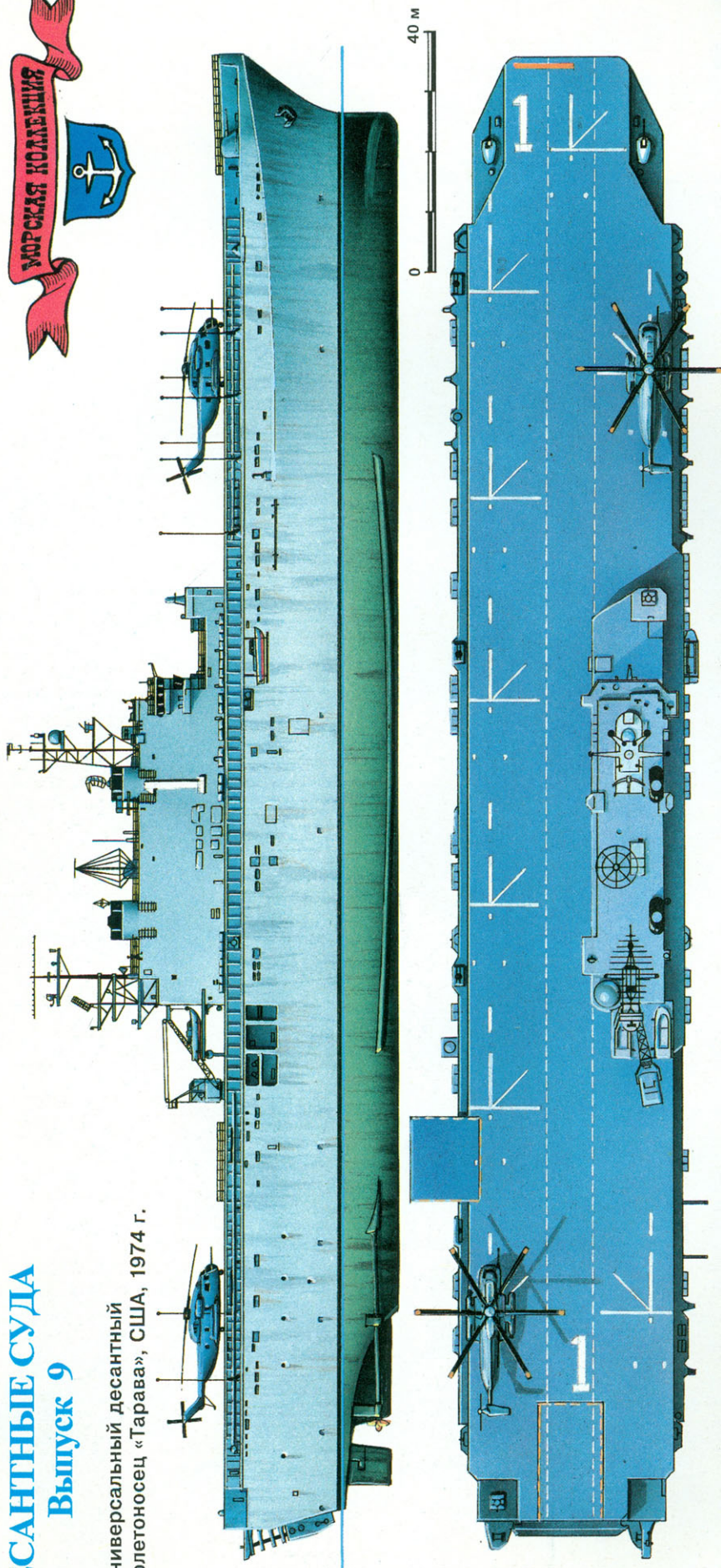
Тактический ракетный комплекс «ЛУНА»

ДЕСАНТНЫЕ СУДА

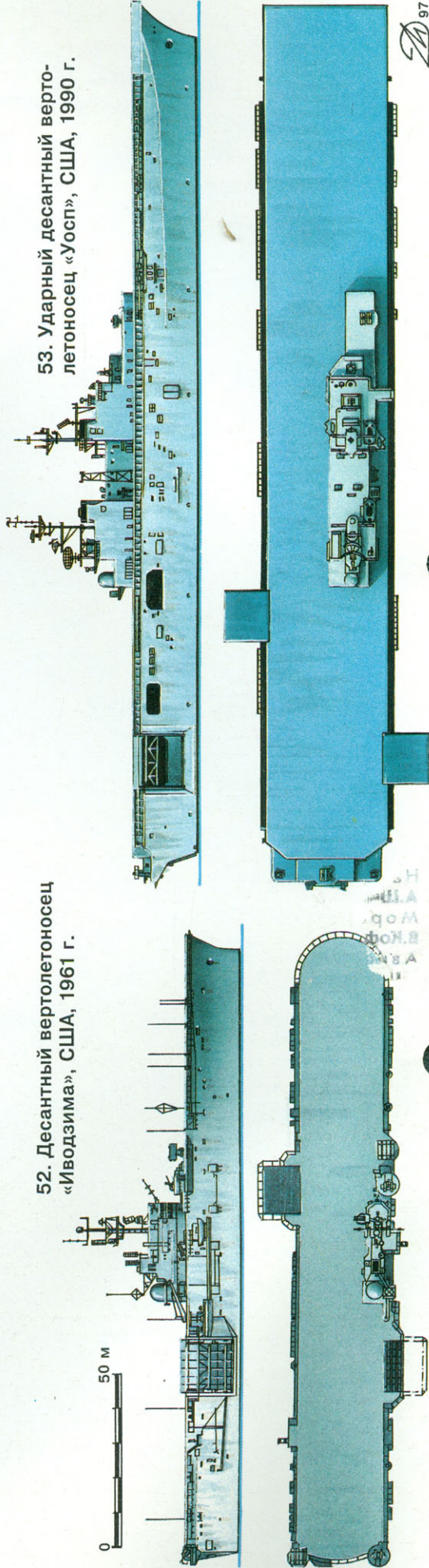
Выпуск 9



51. Универсальный десантный вертолетоносец «Тарава», США, 1974 г.



52. Десантный вертолетоносец «Иводзима», США, 1961 г.



53. Ударный десантный вертолетоносец «Уосп», США, 1990 г.

МОДЕЛИСТ-979 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
М.Дружинин. АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ДАЧИ.....	2
В.Черепнев. БЕНЗИН НЕ НУЖЕН.....	6
Малая механизация	
В.Кудрин. «КРОТ» В ПОМОЩЬ.....	8
С.Молотков. ЛЕГКАЯ ЛОПАТА.....	11
Мебель — своими руками	
Б.Ревский. ПОДУШКИ-РАСКЛАДУШКИ.....	12
С.Михеев. ИЗ ОДНОГО СТОЛА — ДВА.....	13
Фирма «Я сам»	
СВЕЖИЙ ВОЗДУХ КРУГЛЫЙ ГОД.....	14
Наша мастерская	
В.Беседин. НОЖОВКА ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	15
Сам себе электрик	
Г.Погудин. И ПЕРЕГОРЕВШИЕ СВЕТЯТ.....	16
Советы со всего света.....	17
Компьютер для вас	
С.Рюмик. МУЗЫКАЛЬНЫЙ ДЖОЙСТИК.....	18
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
Ю.Бондаренко. ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ — РАДИОВОЛНЫ.....	20
В мире моделей	
В.Завитаев. ПО СХЕМЕ «ПАРАСОЛЬ».....	21
В.Антипов. ЯХТА С МОТОРАМИ.....	23
Бронекolleкция	
М.Барятинский. ПОД ДВУМА ИМЕНАМИ.....	27
На земле, в небесах и на море	
А.Широкозад. «ЛУНА» ПРОТИВ «ЧЕСТНОГО ДЖОНА».....	31
Морская коллекция	
В.Корфман. ОРУЖИЕ БОГАТЫХ СТРАН.....	33
Авиалетопись	
С.Цветков. ТЕНИ ХИРОСИМЫ.....	36

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Ракетный комплекс. Рис. М.Дмитриева; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Авиалетопись. Рис. Н.Фарины; 4-я стр. — Бронекolleкция. Рис. М.Дмитриева.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

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

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

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

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

Главный редактор А.С.РАГУЗИН

Редакционный совет:

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

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА

Литературное редактирование Г.Ф.СМЕЛОВОЙ

Оформление В.П.ЛОБАЧЕВА, Т.В.ЦЫКУНОВОЙ

Компьютерная верстка В.К.БАДАЛОВА

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

НАШ АДРЕС:

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

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

Подп. к печ. 25.08.97. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 1155. Тираж 22 000 экз.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината.

Адрес: 142300, Московская обл., г.Чехов, ул.Полиграфистов, 1. ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1997, № 9, 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».

53. Универсальный десантный вертолетоносец «Тарава», США, 1974 г.

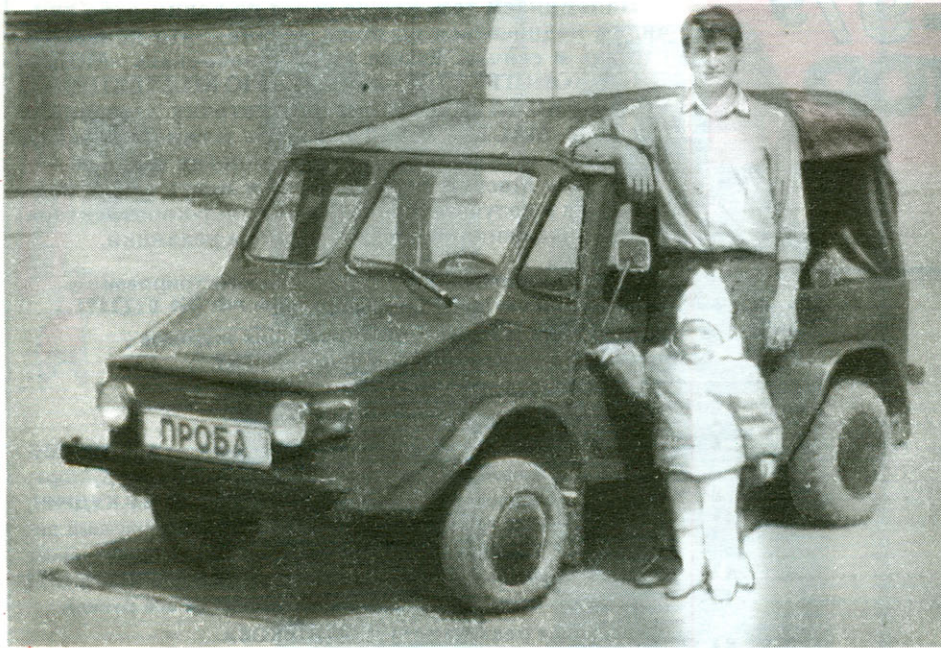
Водоизмещение стандартное 25 600 т, полное 38 760 т. Длина 250 м, ширина 32,5 м, осадка 7,8 м. Две паротурбинные установки общей мощностью 70 000 л.с., скорость 24 узла. Вооружение: три 127-мм универсальных орудия, шесть 20-мм автоматов, две ПУ ЗУР «Си Спэрроу» (по 8 ракет), 30 тяжелых десантных вертолетов. Вместимость: 1900 человек, до 5000 т груза, два-три средних или до 17 малых плашкоутов. Построено пять единиц: «Тарава» (спущен на воду в 1973 г.), «Сайпан» (1974 г.), «Белло Вуд» (1977 г.), «Нассау» и «Пелелиу» (оба 1978 г.).

54. Десантный вертолетоносец «Иводзима», США, 1961 г.

Водоизмещение стандартное 10 720 т, полное 18 000 т. Длина 183,6 м, ширина 25,7 м, осадка 8 м. Паротурбинная установка мощностью 22 000 л.с., скорость 23 узла. Вооружение: восемь 76-мм универсальных орудий (часть из них заменена на ПУ ЗУР «Си Спэрроу» с восемью ракетами каждая); в 1982 г. добавлено по два 20-мм 6-ствольных автомата «Вулкан-Фаланкс», до 30 вертолетов. Вместимость: 2000 человек, 1000 т груза. Построено семь единиц: «Иводзима» (спущен на воду в 1960 г.), «Окинава» (1961 г.), «Гуадалканал» (1963 г.), «Гуам» (1964 г.), «Триполи» (1965 г.), «Нью Орлеан» (1968 г.) и «Инчхон» (1969 г.).

55. Ударный десантный вертолетоносец «Уосп», США, 1990 г.

Водоизмещение стандартное 28 250 т, полное 40 500 т. Длина 257,3 м, ширина 42,7 м, осадка 8,1 м. Две паротурбинные установки общей мощностью 77 000 л.с., скорость 24 узла. Вооружение: три установки 20-мм автоматов «Вулкан-Фаланкс», две ПУ ЗУР «Си Спэрроу», шесть самолетов «Харриер», 30 тяжелых вертолетов. Вместимость: 1870 человек, до 5000 т груза, десантные катера и плашкоуты. Построено пять единиц: «Уосп», «Эссекс», «Кирсардж», «Боксер» и «Батан» (спущен на воду в 1996 г.). Планируется построить шестой — «Бон Хомм Ричард».



Под таким заголовком в «Фотопанораме» («Моделист-конструктор» № 2'93) впервые была опубликована информация о моей самоделке — дачном автомобиле. С тех пор почти не переставала носить мне письма, авторы которых просили подробнее рассказать о его конструкции. Ответить всем, конечно же, я не смог и теперь рад предоставившейся возможности сделать это на страницах журнала.

Название своему дачному автомобилю я специально не придумывал, поэтому для удобства описания буду условно именовать его «Дачником».

АВТОМОБИЛЬ ДЛЯ ДАЧИ

При конструировании «Дачника» я руководствовался стремлением сделать его как можно проще и с наименьшими затратами, памятуя о правиле «чем проще, тем надежнее», поэтому в ход пошли все подручные материалы. Справедливость этого правила подтвердило время: пять лет зимой и летом я езжу на моем автомобиле и очень им доволен — не было еще ни одной серьезной поломки. Мало того, везде, где бы мы ни остановились, «Дачник» привлекает внимание прохожих. Их удивляют маленькие размеры и большая вместимость машины: в пассажирском варианте она легко перевозит четырех человек, а в грузовом — восемь-десять мешков картофеля!

Такое грузопассажирское назначение естественным образом продиктовало и

конструктивное оформление. «Дачник» представляет собой малогабаритный двухдверный полуфургон с низкими бортами и съемным брезентовым верхом. Низкие борта позволяют легко грузить тяжести, а брезентовый тент надежно защищает пассажиров от дождя и снега. Вписаться же в сравнительно небольшие габариты удалось благодаря использованию узлов и деталей мотоцикла СЗД.

Непривычна компоновка «Дачника». Обычно двигатель в автомобилях располагают спереди или сзади. У меня же он — посередине, между кабиной и грузопассажирским отсеком. Такое расположение дает кое-какие преимущества. Главное из них — удобство эксплуатации и обслуживания: в случае чего подлезать под машину, а тем более переворачивать ее не

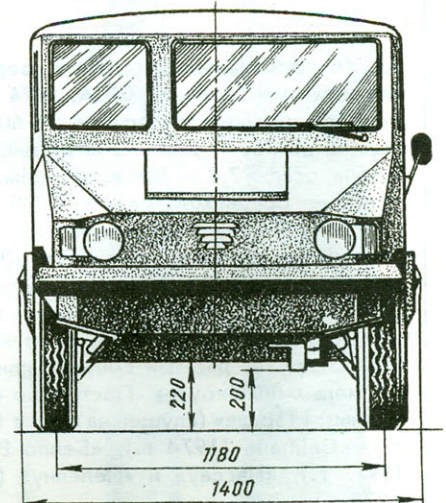
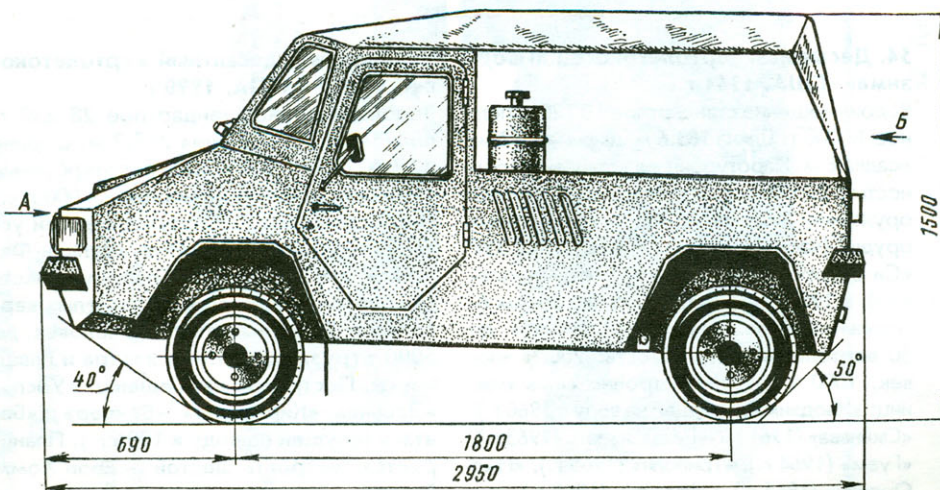
надо — все основные узлы силовой установки и так доступны.

Кузов «Дачника» — не несущий, выполнен в виде двухдверного полуфургона с брезентовым верхом. Конструктивно он состоит из четырех частей (А, Б, В и Г), связанных между собой и с несущей рамой болтами. Каждая часть — это каркас, сваренный из тонкостенных стальных уголков и труб (Б — еще и из стального листа), к которым винтами М5 с потайной головкой крепится обшивка из листового дюралюминия толщиной 1,5 мм.

Из таких же листов дюралюминия выполнены днище, хорошо защищающее раму, пол кабины, капот, кожух двигателя и ниши колес. Кожух для тепло- и звукоизоляции покрыт слоем ватина толщиной 15 — 20 мм и дерматином, а ниши

Общий вид «Дачника».

Вид А



колес для защиты от дорожных камней и песка — резиновыми фартуками. Чтобы предотвратить электролитическое разрушение дюралюминиевой обшивки, двигатель изолирован от рамы, то есть рама и кузов в схеме электрооборудования не являются «массой».

В конструкции кузова использованы немало укороченные снизу двери от трактора «Беларусь». Остекление с резиновой окантовкой — от того же трактора (задние и боковые стекла). Форточки от автомобиля ГАЗ-53, замки — от ГАЗ-69.

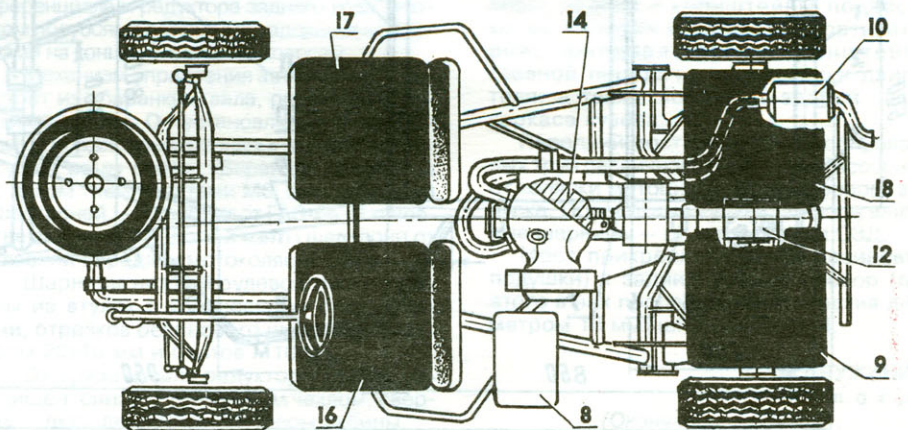
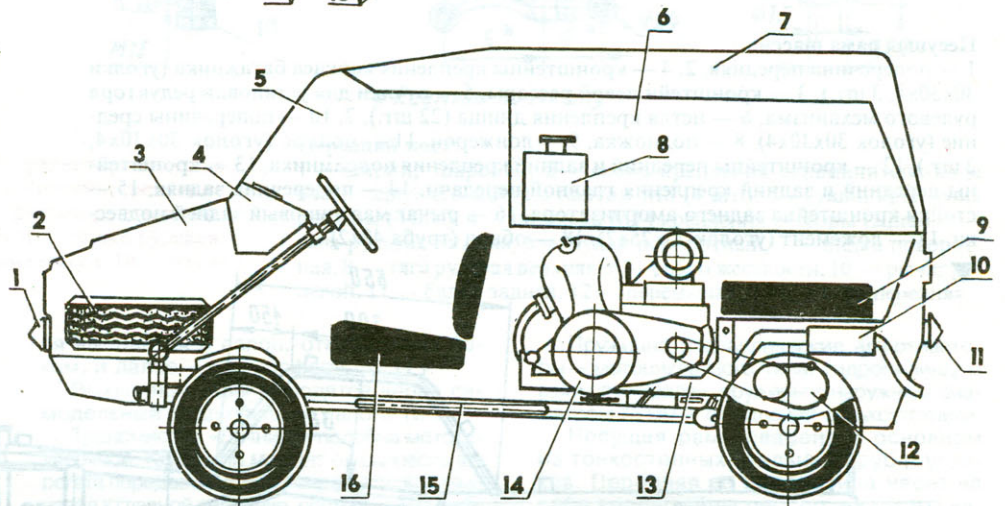
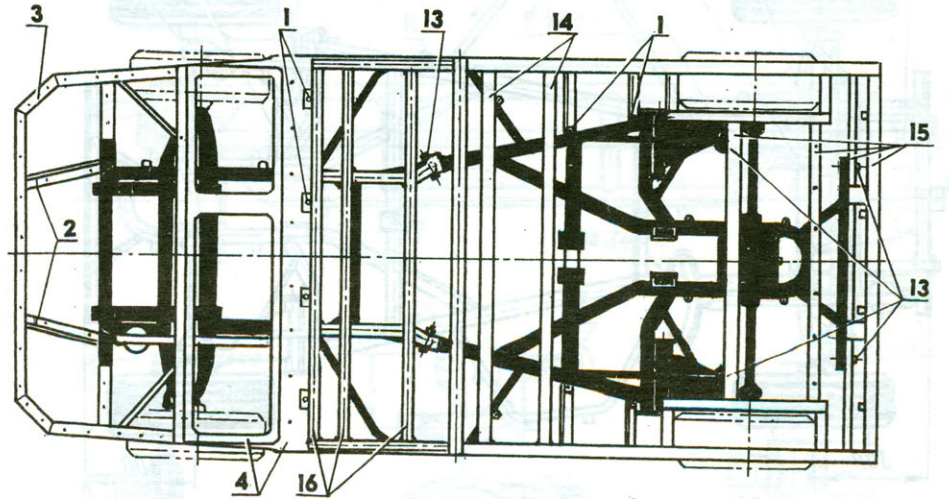
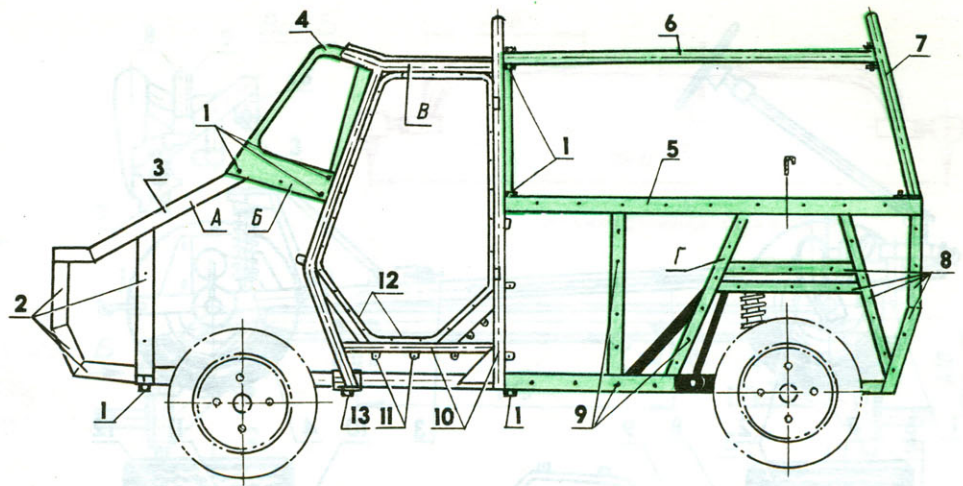
Кабина водителя и грузопассажирский отсек (салон), где расположены силовая установка и два пассажирских сиденья, разделены брезентовой перегородкой с двумя окнами. Со всех сторон салон закрыт брезентовым тентом защитного цвета. Закрытым он остается лишь на стоянках. В движении же один или оба боковых пола снимаются — для отвода теплого воздуха от двигателя.

Элементы кузова и точки их соединения (на виде сверху каркас тента условно не показан):

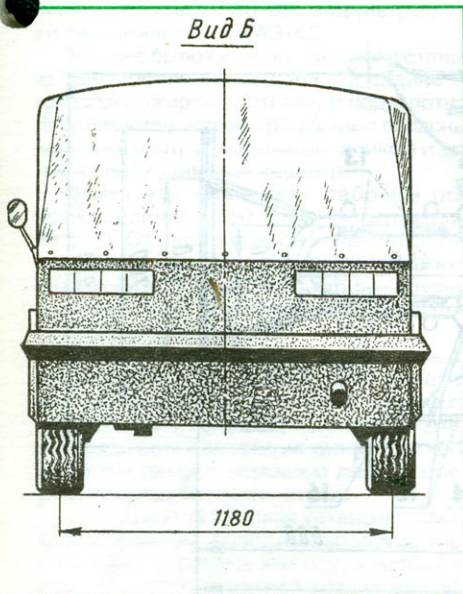
А — каркас багажника, Б — переплет остекления, В — каркас кабины, Г — каркас грузопассажирского отсека; 1 — болты М6, 2, 8, 9 — детали каркасов (уголок 40x40x1), 3 — окантовка багажника (уголок 50x50x1,5), 4 — панели переплета (стальной лист s1), 5 — ложемент бортовой (Г-образный профиль 70x30x10x1,5, 2 шт.), 6, 7 — детали каркаса тента (трубы соответственно 20x2 и 30x2), 10 — детали каркаса кабины (труба 30x1), 11 — петли (стальной лист s2), 12 — окантовка двери (уголок 15x15x1), 13 — болты М8, 14 — лаги пола грузопассажирского отсека (уголок 30x25x1), 15 — поперечины (уголок 30x25x1), 16 — лаги пола кабины (труба 20x2).

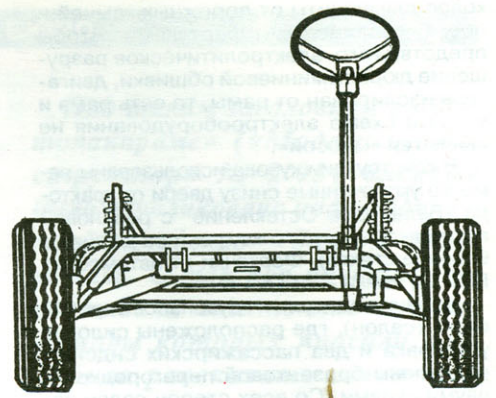
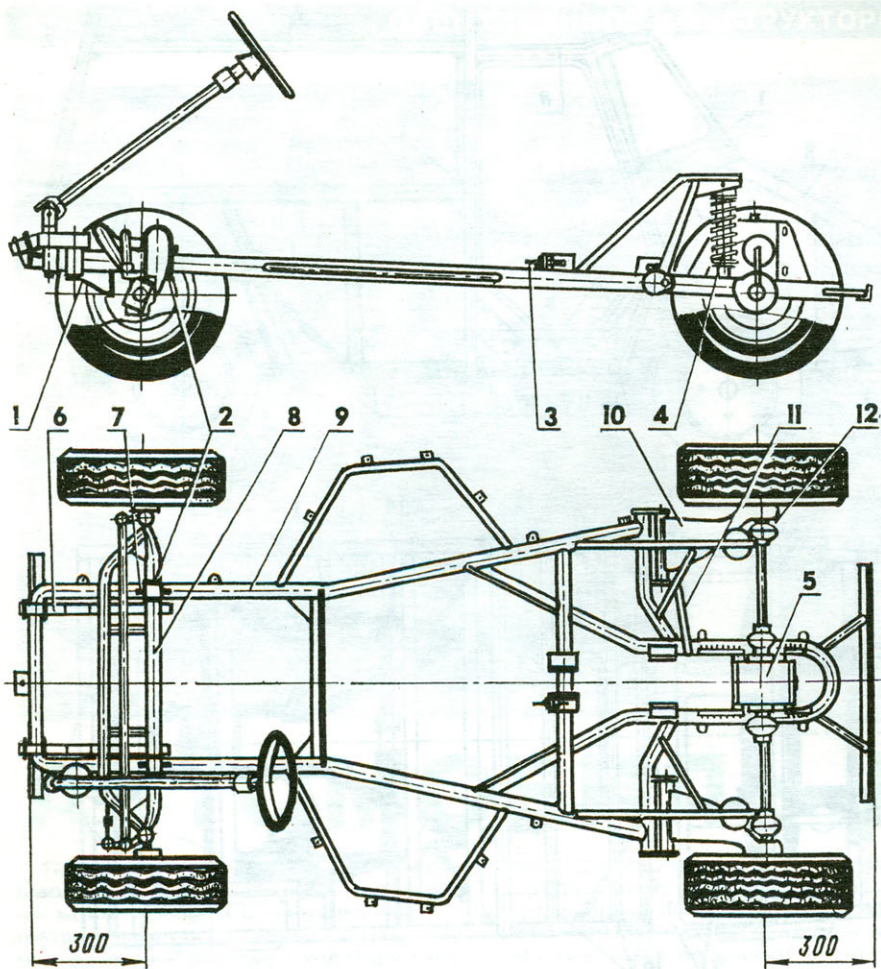
Компоновка автомобиля (на виде сверху кузов условно не показан):

1 — бампер передний, 2 — колесо запасное, 3 — багажник, 4 — панель с блоком приборов, 5 — кабина, 6 — отсек грузопассажирский, 7 — тент, 8 — бак топливный, 9, 18 — сиденья пассажирские задние, 10 — глушитель, 11 — бампер задний, 12 — передача главная, 13 — подрамник, 14 — двигатель, 15 — рама шасси несущая, 16 — сиденье водителя, 17 — сиденье пассажирское переднее.



Вид Б





Шасси автомобиля:

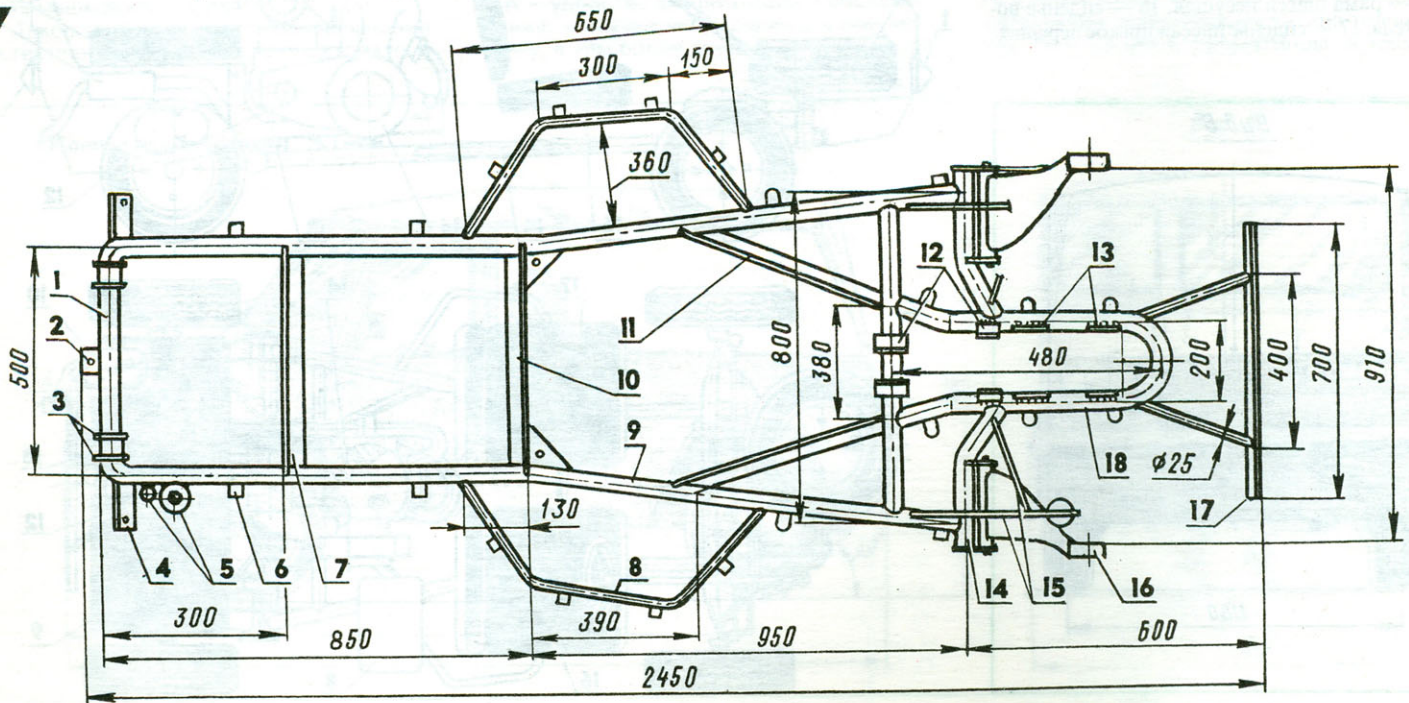
1 — механизм рулевой, 2 — ограничитель хода вверх переднего моста (резиновый шнур сечением 12x12 мм), 3 — болт М14 подрамника натяжной, 4 — амортизатор задний, 5 — передача главная, 6 — рессора, 7 — амортизатор передний (резиновая подушка), 8 — мост передний, 9 — рама несущая, 10 — подвеска заднего колеса, 11 — растяжка подрамника двигателя (труба 21x2), 12 — муфта карданная гибкая.

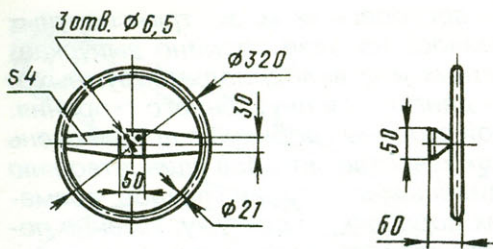
Технические данные автомобиля:

Масса в снаряженном состоянии, кг.....	400
Грузоподъемность, кг.....	500
Число мест (включая водителя).....	4
Мощность двигателя, л.с.....	18
Максимальная скорость, км/ч.....	80
Емкость бензобака, л.....	12
Наименьший радиус разворота, м.....	2,5

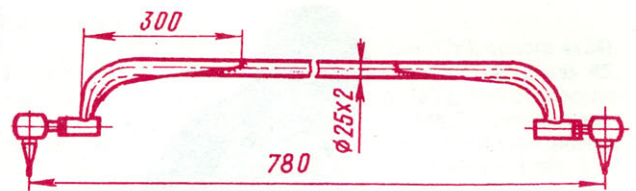
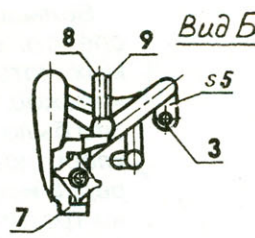
Несущая рама шасси:

1 — поперечина передняя, 2, 4 — кронштейны крепления каркаса багажника (уголки 30x30x4, 3 шт.), 3 — кронштейн левой рессоры, 5 — втулки для установки редуктора рулевого механизма, 6 — петля крепления днища (22 шт.), 7, 10 — поперечины средние (уголок 30x30x4), 8 — подножка, 9 — лонжерон, 11 — подкос (уголок 30x30x4, 2 шт.), 12 — кронштейны передний и задний крепления подрамника, 13 — кронштейны передний и задний крепления главной передачи, 14 — поперечина задняя, 15 — стойки кронштейна заднего амортизатора, 16 — рычаг маятниковый задней подвески, 17 — ложемент (уголок 25x25x2), 18 — обвод (труба 42x2).

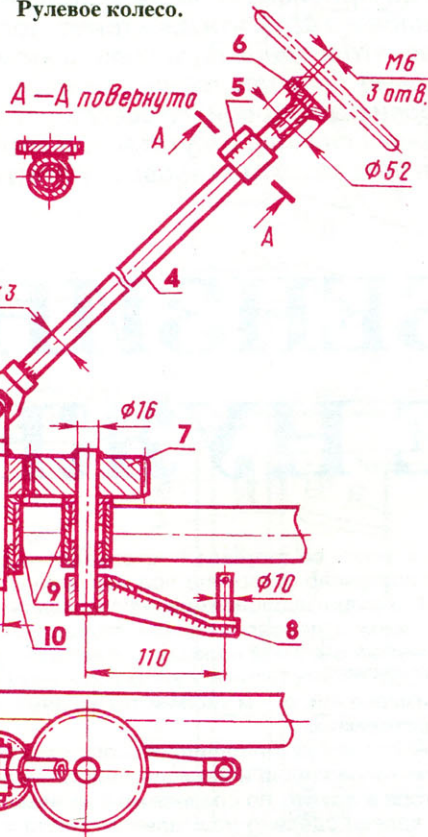




Рулевое колесо.

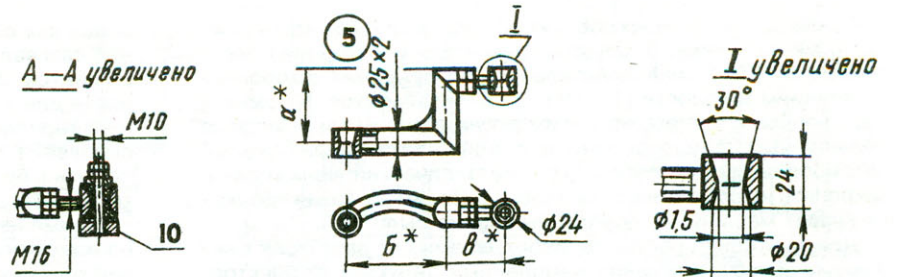
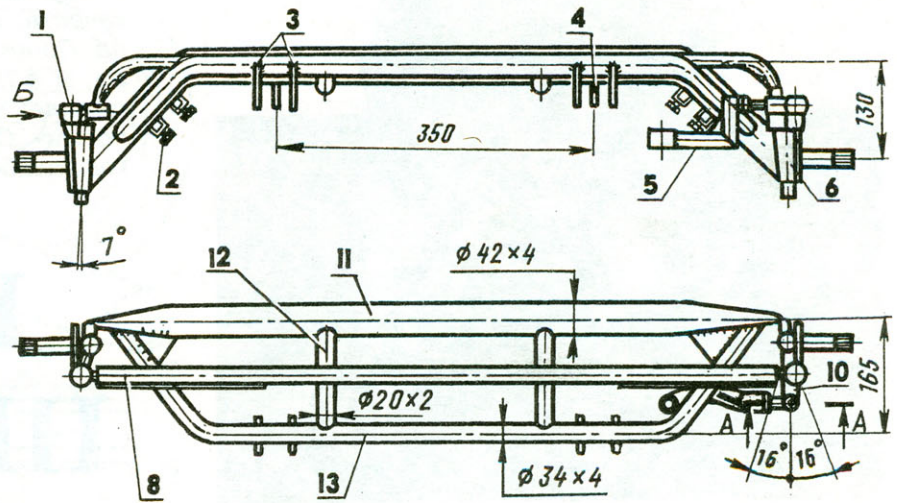


Верхняя рулевая тяга в сборе.



Рулевой механизм:

1 — труба несущей рамы шасси, 2 — шестерня редуктора ведущая ($z=14$), 3 — кардан, 4 — вал рулевой, 5 — кронштейн крепления рулевого механизма к передней панели, 6 — фланец рулевого колеса, 7 — шестерня редуктора ведомая ($z=25$), 8 — сошка рулевая, 9 — корпуса втулок редуктора на несущей раме шасси, 10 — втулка-подшипник бронзовая (4 шт.).



* Размеры по месту

Передний мост:

1 — шарнир шаровой, 2 — скоба крепления ограничителя хода вверх переднего моста с болтом М8 (4 шт.), 3 — ушки крепления рессоры (4 шт.), 4 — шпилька М14 крепления рессоры (2 шт.), 5 — тяга рулевая нижняя, 6 — кулак поворотный, 7 — вилка поворотная, 8 — тяга рулевая верхняя, 9 — ребро жесткости, 10 — рычаг рулевой, 11 — балка задняя, 12 — перемычка, 13 — балка передняя.

Что касается сидений, то передние позаимствованы у ГАЗ-69, задние (подушки без спинок) — у ГАЗ-66.

Как уже было сказано, силовая установка автомобиля размещена посередине — в грузопассажирском отсеке. В подкапотном пространстве устроен багажник с запасным колесом, инструментальным ящиком и другими необходимыми вещами.

Двигатель «Дачника» рабочим объемом цилиндра 350 см^3 — от мотоколяски СЗД. От серийного он отличается тем, что имеет систему зажигания с магнето «Катэк» и запускается из кабины вручную кикстартером. Поэтому аккумулятор и стартер отсутствуют.

Двигатель установлен на специальном подрамнике и удерживается от поперечных перемещений трубчатой растяжкой (справа). Для предотвращения чрезмерной вибрации подрамник крепится к кронштейнам рамы с помощью демпферов — резинометаллических втулок.

Охлаждается силовая установка следующим образом. Холодный воздух забирается через бортовые жалюзи, а теплый через специальные щели в кожухе двигателя

выводится в салон, открытый по бокам, и далее — в атмосферу.

Выхлопные газы выводятся через самодельный глушитель активного типа.

Трансмиссия «Дачника» подобна мотоколяской. Крутящий момент от силового агрегата передается втулочно-роликовой цепью назад к главной передаче, состоящей из дифференциала и редуктора заднего хода, а затем полуосями с упругими карданными муфтами на концах — к задним колесам.

Механизм управления автомобилем состоит из «баранки», вала, редуктора и рулевой сошки. Он установлен в специальных втулках, приваренных к лонжерону несущей рамы слева. «Баранка» соединена с валом тремя болтами М6, вал с ведущей шестерней — карданом от ГАЗ-66. В качестве ведущей и ведомой взяты шестерни от главной передачи мотоколяски СЗД.

Шарниры нижней рулевой тяги сделаны из втулок с коническими отверстиями, отрезков резинового шланга диаметром $20 \times 10 \text{ мм}$ и болтов М10.

От грязи и пыли редуктор надежно защищен: снизу — резиновым чехлом, сверху — дюралюминиевым полом кабины.

Пружинно-гидравлические амортизаторы — мотоциклетного типа: гидроцилиндры взяты от «Урала», пружины с наружным диаметром 75 мм — от сидений сельхозтехники.

Несущая рама сварена в основном из тонкостенных стальных труб и уголков. Передняя ее поперечина несет на себе кронштейны рессор и каркаса кузова; задняя — кронштейны подвесок колес и стойки крепления амортизаторов; обводная труба — кронштейны главной передачи, подрамника двигателя, а также ложемент задней части каркаса кузова.

Передний мост сварен из водопроводных труб различного диаметра. Рессоры — от коляски мотоцикла «Урал» первого выпуска. Поворотные кулаки, вилки и шаровые шарниры — от мотоколяски СЗД.

Мост прикреплен (через резиновые подушки) к задним концам рессор (для этого в них просверлены отверстия диаметром 16 мм) шпильками М14.

М.ДРУЖИНИН,
г. Вологда

(Окончание следует)

Большинство построенных мною транспортных средств создавалось на базе серийно выпускаемых мотоциклетных или велосипедных шумных и «прожорливых» двигателей внутреннего сгорания. Это было с одной стороны удобно, а с другой очень хлопотно, так как качество моторов удовлетворяло редко и приходилось много сил, и главное, времени тратить на их доработку и доводку. Именно поэтому всегда привлекала идея использования в качестве силового агрегата электрического привода. Понимая, что и здесь есть свои плюсы и минусы, и в первую очередь трудности с источником питания, версию электроцикла всегда оставлял «на потом». Однако сначала отсутствие, а затем дороговизна бензина заставили вновь обратиться к ней.

БЕНЗИН НЕ НУЖЕН.



Основой конструкции послужили рама и ходовая часть рижского мини-мопеда. В качестве двигателя использовал электрический МН-1 последовательного возбуждения с хорошим сочетанием мощности (1,5 кВт, 24 В) и габаритов. К сожалению, вопрос с легким, но емким аккумулятором так и остался нерешенным, пришлось взять для этой цели большой тяжелый автомобильный, поместить его в металлический ящик-отсек и закрепить на раме вместо бензобака. Понимаю: такая «штука» не красит машину, но другого выхода не было.

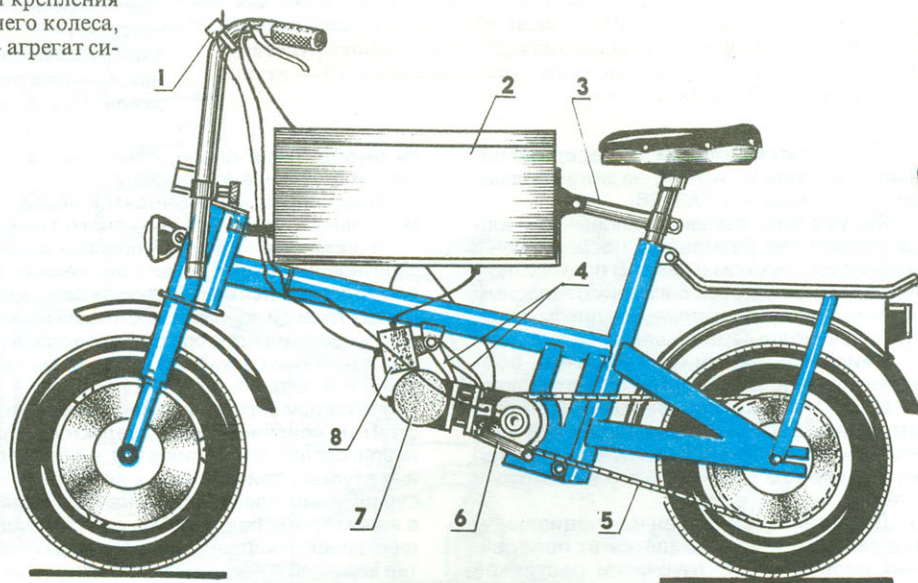
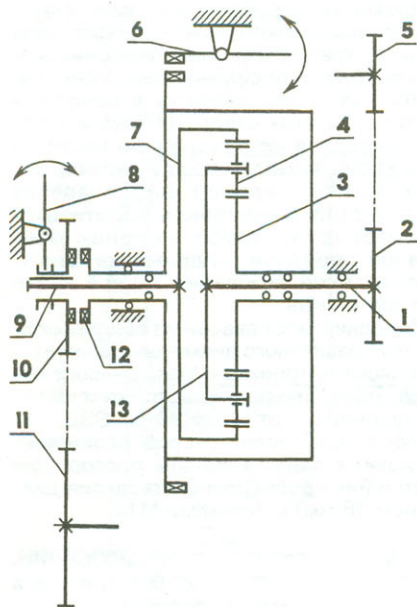
Для понижения оборотов, передаваемых от двигателя к ведущему колесу, применил измененный редуктор от электродрели «Универсал». Надо сказать, что переделке подвергся в

основном его корпус: со стороны быстроходного вала заменен сам вал и расточено отверстие под наружную втулку подшипников 201, а с противоположной — подготовлены поверхности для установки стопорного колеса, подшипника 1000109 и на торцевом ободке колеса нарезаны ответные кулачки для сцепления с ведущей шестерней. Кинематика же практически осталась без изменений, в том числе и тихоходный вал с шестигранным хвостовиком.

Применение сдвоенного подшипникового узла обусловлено изменением направления и величин действующих сил при работе редуктора в других, по сравнению с дрелью, условиях. Стопорное колесо сделано из стального листа и зафиксиро-

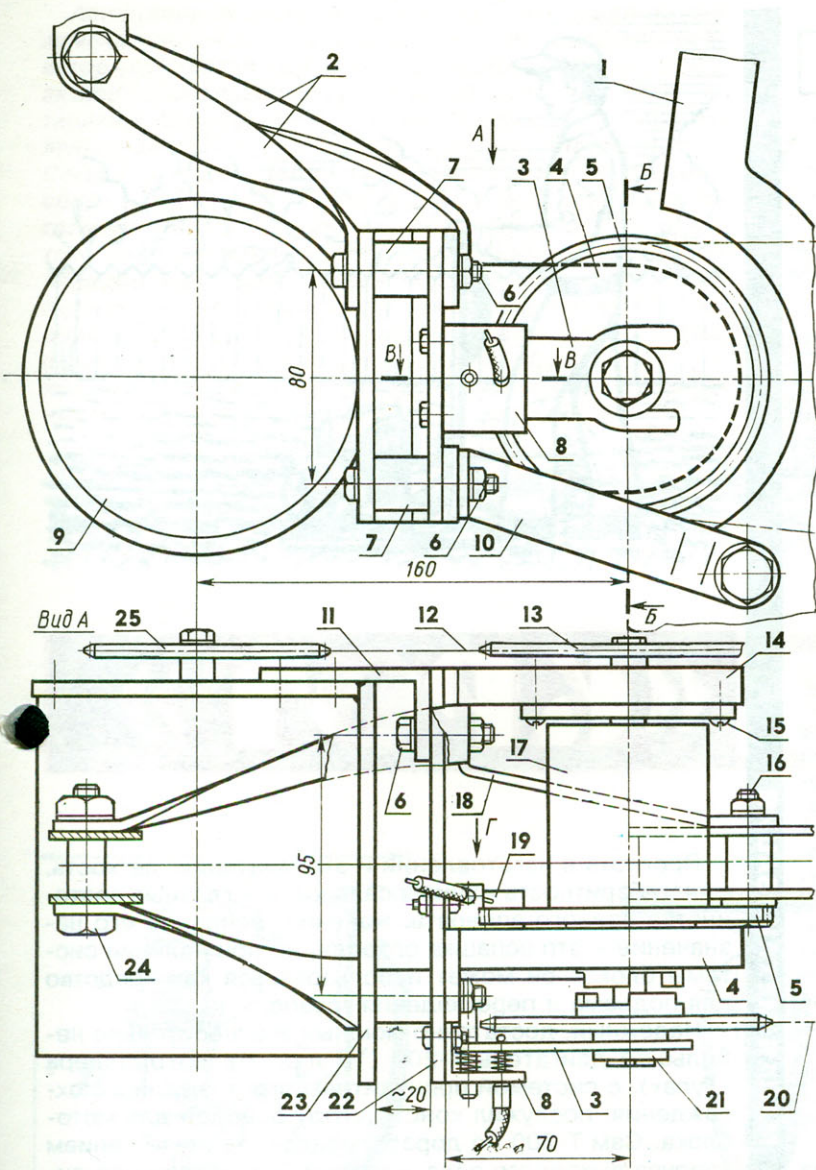
Электро-мопик:

1 — выключатель мотора, 2 — отсек аккумуляторный, 3 — тяга крепления аккумуляторного отсека, 4 — тяги крепления силового агрегата верхние, 5 — цепь привода заднего колеса, 6 — тяга крепления силового агрегата нижняя, 7 — агрегат силовой, 8 — коробка аппаратуры управления.



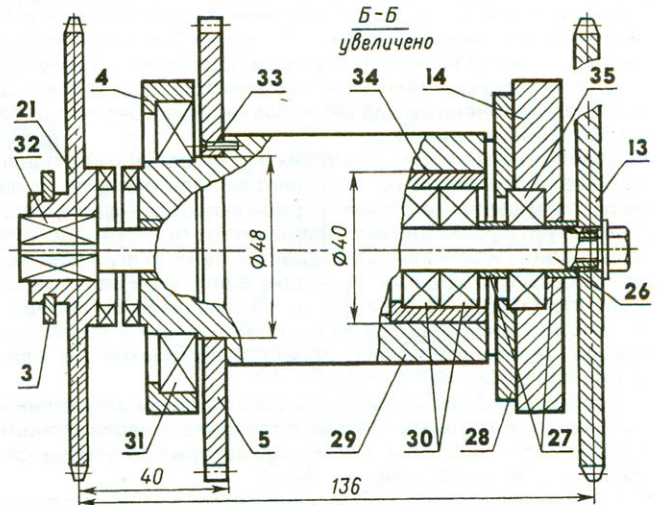
Кинематическая схема:

1 — вал редуктора быстроходный, 2 — шестерня промежуточная ($z=14$), 3 — шестерня-корпус редуктора солнечная, 4 — сателлит, 5 — шестерня двигателя ($z=10$), 6 — механизм стопорный, 7 — шестерня коронная, 8 — механизм переключения скоростей, 9 — вал редуктора тихоходный, 10 — шестерня-полушаровидная ведущая ($z=15$), 11 — шестерня заднего колеса ($z=55$), 12 — полушаровидная, 13 — водило.

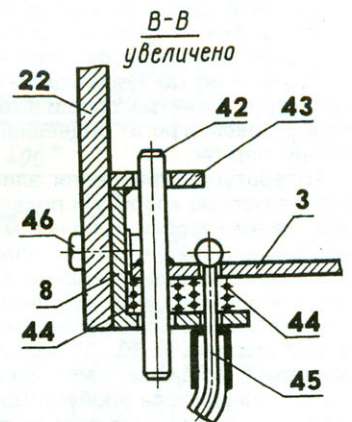
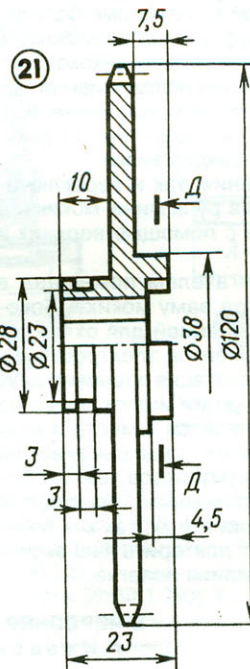
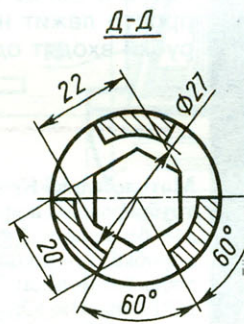
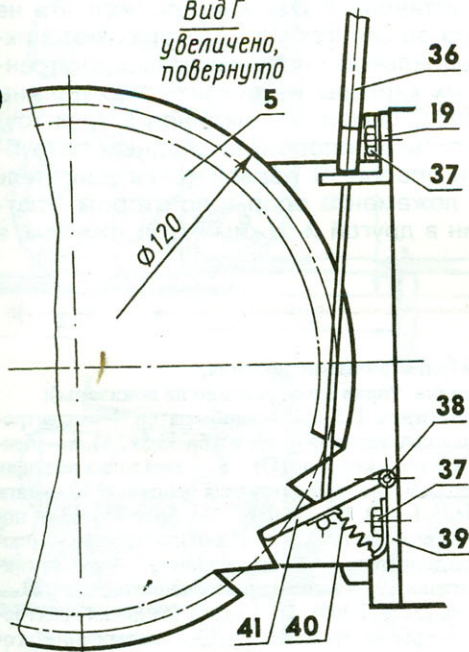


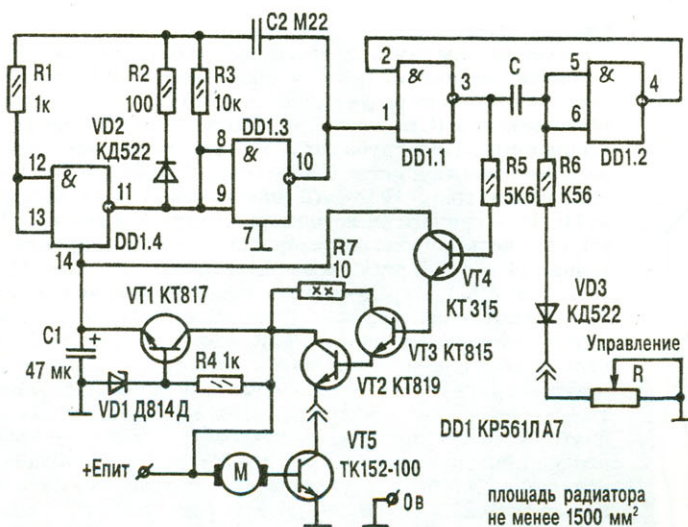
Силовой агрегат:

1 — кронштейны рамы, 2 — тяги верхние (Ст3, полоса 4x24), 3 — вилка механизма переключения скоростей (сталь 45, лист s3), 4 — опора редуктора левая (Д16Т), 5 — стопорное зубчатое колесо (Ст3, лист s6), 6 — болт М8, 7 — втулки дистанционные (Д16Т, труба 20x3), 8 — кронштейн механизма переключения скоростей (Ст3, уголок 30x30x3, L40), 9 — электродвигатель, 10 — тяга нижняя левая (Ст3, полоса 4x24), 11 — кронштейн крепления электродвигателя (Ст3, s5), 12 — цепь привода редуктора, 13 — шестерня промежуточная, 14 — опора редуктора правая (Д16Т), 15 — винт М4, 16 — болт М6, 17 — редуктор от электродвигателя «Универсал», 18 — тяга нижняя правая (Ст3, полоса 24x4), 19 — кронштейн стопорного механизма (Ст3, уголок 15x15, L15), 20 — цепь привода заднего колеса, 21 — шестерня-полушестерня ведущая (сталь 45), 22 — платформа редуктора (Д16Т, лист s6), 23 — основание электродвигателя (Ст3, лист s5), 24 — болт М10, 25 — шестерня двигателя, 26 — вал редуктора входной быстроходный (укороченный, от мопеда «Верховина»), 27 — втулки ограничительные (бронза), 28 — крышка подшипника (Д16Т), 29 — корпус редуктора, 30 — подшипники 201 промежуточные, 31 — подшипник 9000109 левый, 32 — вал редуктора выходной тихоходный, 33 — винт М3, 34 — втулка подшипников наружная (сталь 45), 35 — подшипник 201 правый, 36 — оболочка тросика привода стопорного механизма, 37 — болты М5, 38 — шарнир, 39 — петля (Ст3, лист s2), 40 — пружина растяжения, 41 — собачка (Ст3, лист s3), 42 — штифт направляющий (сталь 45, пруток Ø6), 43 — щека (Ст3, лист s3), 44 — пружины сжатия, 45 — тросик привода переключателя скоростей, 46 — болт М5 (2 шт.).



Вид Г
увеличено,
повернуто





R=7.5к	R=10к	R=15к	R=22к
C=0.47 мк	C=0.33мк	C=0.22мк	C=0.15 мк

Электрическая схема аппаратуры управления.

ровано на корпусе тремя винтами М3. Зубья на нем нарезаны с помощью наждачного круга, причем расстояние между ними (или шаг) не имеет большого значения, так как положение корпуса относительно опор возможно любое. Сами же опоры специально не изготавливались, а были подобраны из найденных в «шихте» (так называют у нас металлолом на заводских дворах, предназначенный для переплавки) и расточены под соответствующие подшипники.

Доработанный таким способом и установленный в подшипниковые опоры редуктор позволяет использовать его в двухскоростном варианте. Режим первой скорости — корпус застопорен, муфта разъединена, вращение от быстроходного вала через водило и сателлиты передается на коронную шестерню, вал которой (тихоходный) приводит в действие ведущую шестерню-полушестерню. В этом случае обеспечивается передаточное соотношение 4:1. Режим второй скорости — корпус освобожден, муфта соединена, редуктор вращается как единое целое, соотношение оборотов — 1:1.

Опоры редуктора и двигатель с основанием закреплены на платформе болтами М8. Причем последние — через кронштейн и дистанционные втулки, с помощью которых регулируется натяжение приводной цепи.

Торможение корпуса производится стопором, выполненным в виде подпружиненной собачки, притянутой к платформе болтом.

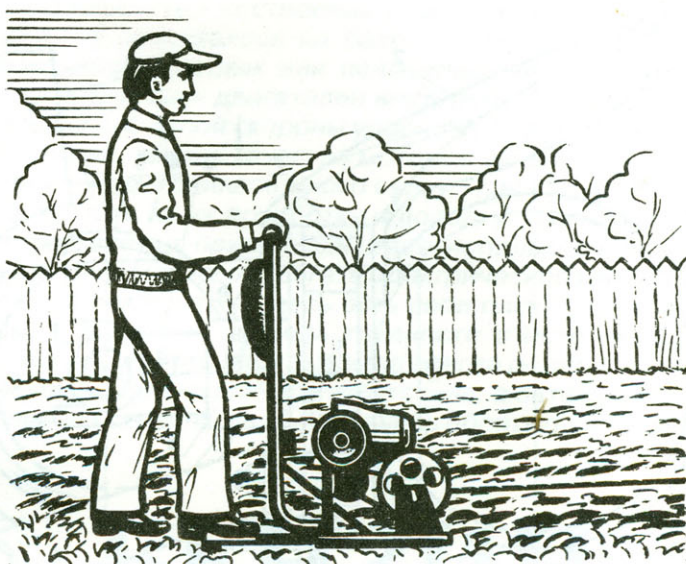
Самодельная ведущая шестерня-полушестерня имеет возможность свободно скользить по шестигранному хвостовику тихоходного вала. Ее положение и фиксация определяются положением вилки механизма переключения скоростей, состоящего, кроме нее, еще из кронштейна, направляющего штифта и возвратных пружин. Последние два служат для исключения перекоса вилки.

Управление как механизмом стопорения, так и переключения скоростей — тросовое и выведено на руль мини-мокика, а весь силовой агрегат подвешен к раме с помощью верхних и нижних пар тяг.

Аппаратура управления электродвигателем помещена в металлическую коробку и подвешена под раму мокика. Боковые стенки коробки выполнены с перфорацией для охлаждения греющихся при работе силовых элементов электросхемы.

Ходовые испытания машины и ее эксплуатация в течение двух сезонов показали, что подобные конструкции имеют право на существование. Электродвигатель плавно трогается с места и развивает скорость до 30...35 км/ч, без особого труда въезжает на пригорки и лихо катит с них. Емкости аккумулятора хватает более чем на три часа пробега. После чего, конечно, приходится его подзаряжать, а эта операция не из приятных, так как батарея довольно тяжелая, и тем, кто захочет повторить наш эксперимент, советуем подыскать источник питания полегче.

В. ЧЕРЕПНЕВ,
г. Ижевск



«КРОТ»

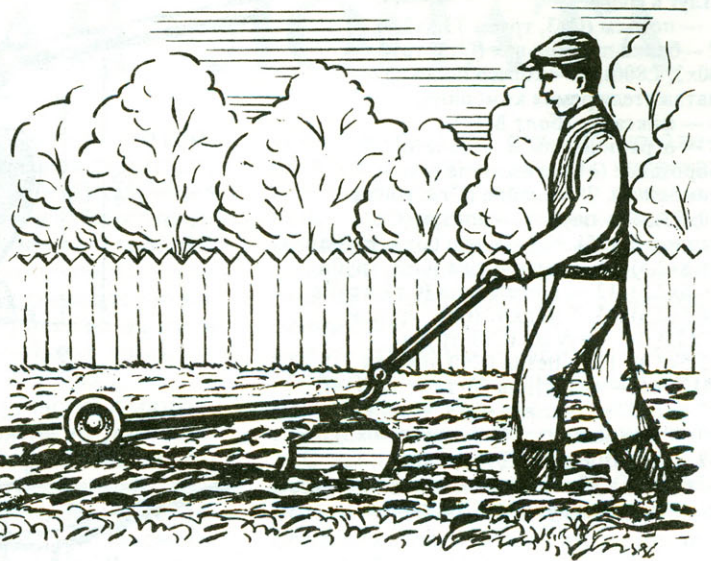
Простота в изготовлении и эксплуатации, легкость, малогабаритность и универсальность — главные достоинства данного аппарата. Конечно, основное его назначение — это вспашка огорода, но при наличии системы блоков он может использоваться как средство для подъема и перемещения грузов.

Надежный, достаточно мощный и относительно небольшой двигатель Т-200 (10 л.с., от мотороллера «Тула»), с системой принудительного воздушного охлаждения, послужил конструктору основой для моторблока. Сам Т-200 не дорабатывался, за исключением корпуса выходного вала, который был обточен до диаметра 80 мм с целью закрепления на раме. Двигатель находится в перевернутом положении по сравнению со штатной установкой, так как для него это не принципиально (из-за отсутствия в моторах мотоциклетного типа специальной системы смазки внутренних механизмов их картеры не обязательно должны находиться внизу). С рамой он соединен в трех точках: со вспомогательной опорой, выхлопным патрубком и с основной опорой. В первой точке двигатель просто лежит на ложементе опоры, во втором — патрубки входят один в другой и зажимаются хомутом, а

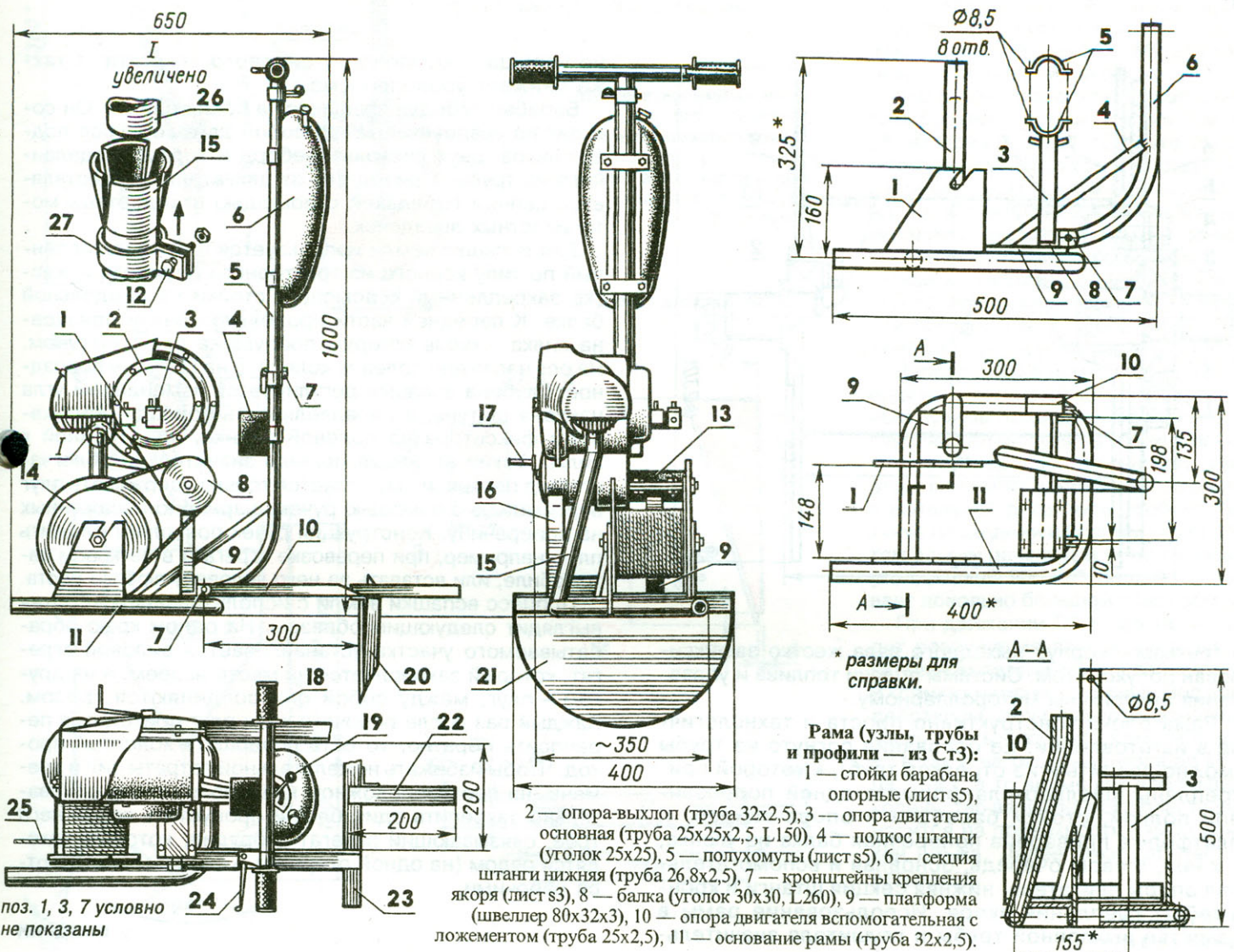
Мотолебедка «Крот» (электрические провода, трубопроводы и проводка управления условно не показаны):

1 — бензонасос, 2 — двигатель Т-200, 3 — карбюратор, 4 — электрокоробка, 5 — секция штанги верхняя (Ст3, труба 33,5x2,8), 6 — бензобак (от мопеда), 7 — болты морские (Ø8), 8 — звездочка ведущая (z=19, от «Иж-Юпитер»), 9 — опора двигателя основная, 10 — тяга якоря (Ст3, уголок 25x25, L300), 11 — рама, 12 — болт М5, 13 — полушестерня, 14 — звездочка ведомая (z=42, от «Иж-Юпитер»), 15 — опора-выхлоп, 16 — опора двигателя вспомогательная, 17 — рычаг кик-стартера, 18 — ручка «газа», 19 — рычаг переключения передач, 20 — упор якоря (Ст3, уголок 25x25, L400), 21 — якорь (от диска тракторного культиватора), 22 — рычаг (труба 25x25), 23 — поперечина (уголок 25x25, L400), 24 — рычаг сцепления, 25 — трос (сталь, Ø4), 26 — выхлопной патрубок двигателя, 27 — хомут.

Авиационный механик М.А.Мастеров — один из той замечательной плеяды самодеятельных конструкторов, которыми всегда гордилась удмуртская земля. В его активе такие серьезные работы, как дельта- и мотоделтапланы, самолет собственной конструкции и восстановленный Як-18Т, всевозможные станки и многое другое. Сегодня все дела умельца направлены на завершение сборки небольшого колесного трактора, а мы предлагаем читателям ознакомиться с одной из его разработок — мотолебедкой «Крот». На страницах нашего журнала эта тема поднималась не раз, но до сих пор остается актуальной, так как в большинстве областей и городов России администрация идет навстречу жителям, выделяя землю для хозяйствования. Думаем, что такой универсальный агрегат будет незаменимым помощником во многих делах.

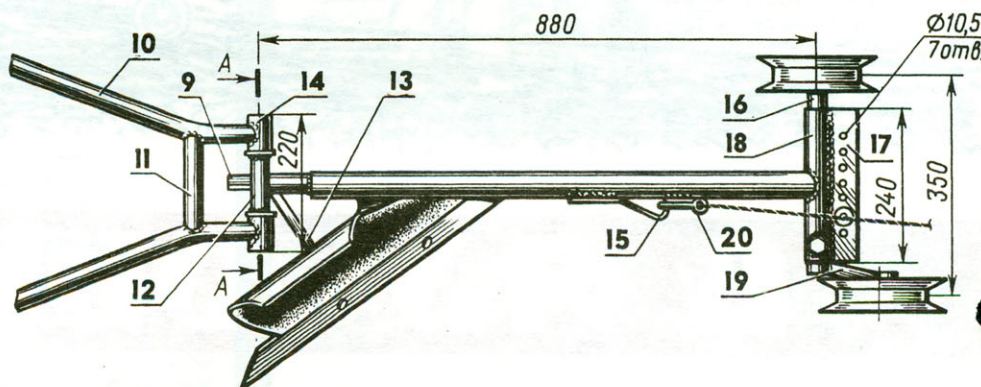
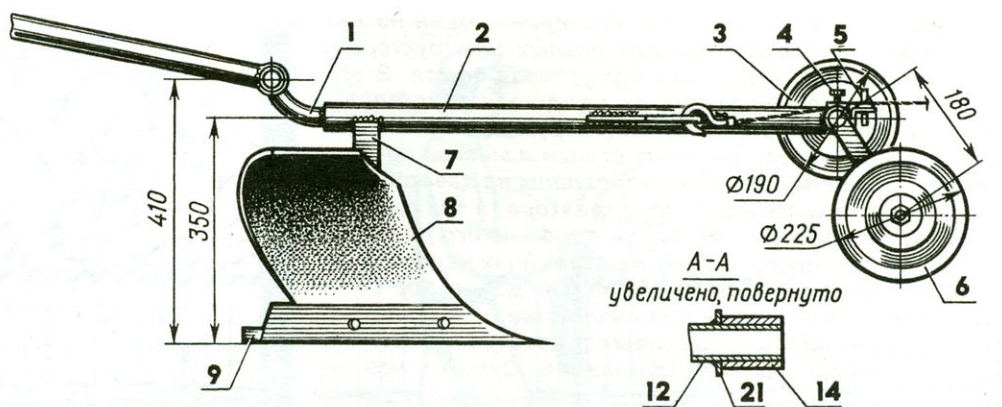


В ПОМОЩЬ



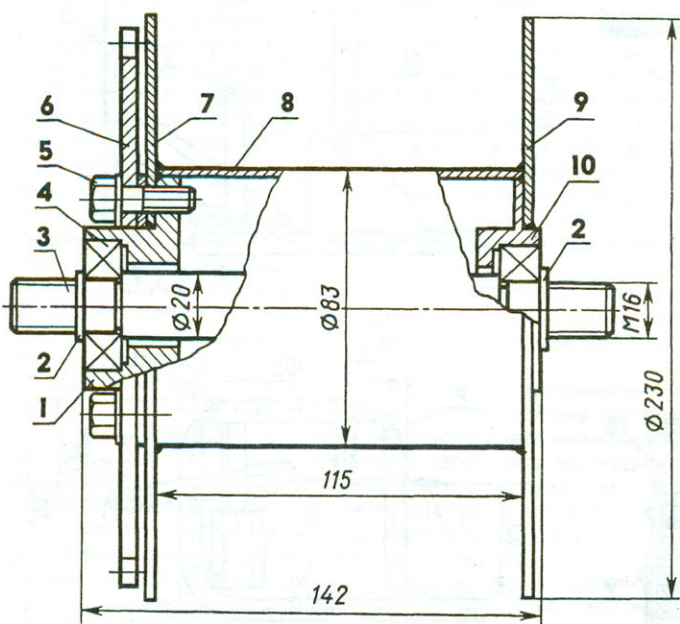
Плуг в сборе:

- 1 — подъем (Ст3, труба 33,5x2,8),
- 2 — балка продольная (Ст3, труба 40x3, L800), 3 — колесо полевое (от натяжителя ремня комбайна),
- 4 — фиксатор (болт М10), 5 — ограничитель, 6 — колесо бороздное (от натяжителя ремня комбайна), 7 — стойка (Ст3, труба 50x32), 8 — плуг, 9 — ползун (Ст3, уголок 25x25), 10 — ручка (Ст3, труба 26,8x2,5), 11 — перемычка (Ст3, труба 26,8x2,5), 12 — поперечина (Ст3, труба 26,8x2,5), 13 — подкос (Ст3, уголок 25x25), 14 — втулка (Ст3, труба 33,5x2,8), 15 — петля (Ст3, пруток Ø12), 16 — ось (сталь 20, пруток Ø34), 17 — планка полевая (Ст3, уголок 40x40), 18 — вилка (Ст3, труба 40x3), 19 — шатун (сталь 20, труба 32x25x2,5), 20 — крюк тягового троса, 21 — кольцо упорное (Ст3, лист s3).



Барaban:

- 1, 10 — корпуса подшипников (Ст3),
- 2 — шайбы, 3 — вал (сталь 45),
- 4 — подшипник 203 (2 шт.), 5 — болт М8 (4 шт.),
- 6 — звездочка ведомая, 7, 9 — реборды (Ст3, лист s2),
- 8 — корпус барабана (Ст3, труба 83x2).



но упрощает компоновку силового агрегата, а также снижает уровень шума.

Барaban лебедки вращается в подшипниках. Он состоит из сваренных между собой двух корпусов подшипников, двух дисковых реборд и корпуса, сделанного из трубы. Привод его от двигателя осуществляется цепной передачей с помощью стандартных мотоциклетных звездочек.

Для вспашки земли используется плуг, изготовленный по типу конного из тракторного плужника и жестко закрепленный с помощью стойки на продольной балке. К передней части продольной балки приварена вилка, сквозь которую пропущена ось с шатуном. На ось насажено полевое колесо, а на шатун — бороздное. Глубина вспашки регулируется изменением угла наклона шатуна, а параллельность борозд — положением фиксатора на полевой планке, приваренной к вилке. Такие нехитрые приемы значительно облегчают труд пахаря, и ему остается только удерживать плуг вертикально с помощью ручек, шарнирно насаженных на поперечину. Конструкция ручек позволяет сложить плуг, например, при перевозке агрегата в легковом автомобиле, или вставать за него человеку любого роста.

Процесс вспашки земли с использованием «Крота» выглядит следующим образом. На одном краю обрабатываемого участка устанавливается силовой агрегат, который закрепляется на месте якорем, а на другом — плуг, между собой они соединяются тросом. Каждый раз после рабочего хода плуг приходится переносить обратно, то есть совершать холостой проход. Чтобы избежать нежелательных затрат сил и времени, на противоположном краю поля можно основательно закрепить один блок и пропустить через него трос, связывающий агрегат и орудие, которые находятся рядом (на одной стороне) — оба хода получают рабочими.

в третьем — корпус выходного вала жестко зафиксирован полухомутом. Системы подачи топлива и управления аналогичны мотороллерному.

Рама блока конструктивно проста и технологична в изготовлении. Ее основание согнуто из трубы (можно сварить и из отрезков труб), к которой прикреплены швеллер-платформа с одной подрезанной полкой, стойки барабана и опора-выхлоп. К платформе приварена поперечная балка из уголка, а к ней, в свою очередь, основная и вспомогательная опоры двигателя, нижняя секция штанги и кронштейны крепления якоря. Использование рамы в качестве выхлопной трубы и глушителя значительно

В.КУДРИН

ЛЕГКАЯ ЛОПАТА



Когда хотят подчеркнуть, что кем-либо проделана большая работа, то в поисках подходящего сравнения невольно обращаются к многотрудному вскапыванию земли и говорят: «Им столько перелопачено!» Тогда каждому сразу все становится ясно, и в памяти его наверняка всплывут и неподатливость почвы, и ломота в спине, и волдыри на руках...

Да, вскапывание участка допотопной лопатой — занятие не для слабых. Особенно изматывает подъем лезвия-штыка с отрезанным пластом. Ведь приходится вплотную сталкиваться с неумолимыми законами физики, натужно преодолевая школьные азы, когда масса 6...7 кг действует на плече 0,6...0,7 м.

Предлагаемая мною легкая лопата (ЛЛ) позволяет в два-три раза снизить трудозатраты. Причем не только за счет рамочного штыка, имеющего малую площадь сцепления с пластом, но и благодаря использованию вспомогательного лез-

вия-комкоразбивателя, удобного заступ-упора и оптимального черенка.

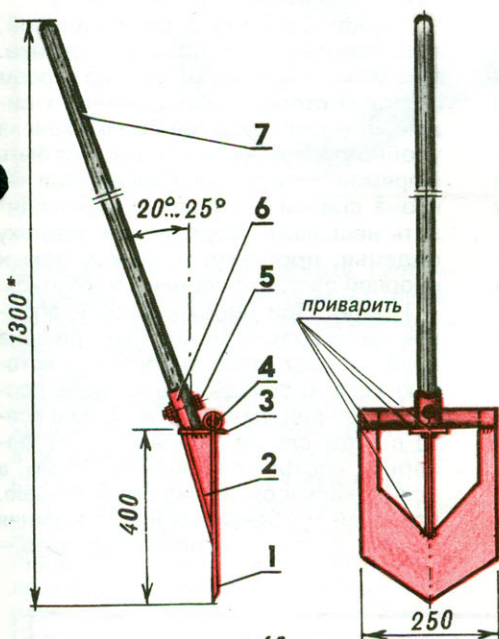
Изготовить ЛЛ под силу даже новичку, не говоря уже об опытных самодельщиках. Дефицитных дорогостоящих деталей и материалов при этом не потребуется. Сварочные операции сведены к минимуму. А нехитрые инструменты — зубило, молоток, дрель со сверлом диаметром 8,2 мм, напильник да ножовка по металлу — отыщутся почти в каждом доме.

С чего начать? Да хотя бы с вырубki заготовок из стального листа, чтобы после их соответствующей обработки получить нужные детали (поз. 1, 2 и 3). Напильником уберите заусенцы, заточите кромки лезвий. Затем займитесь изготовлением втулки и заступа. Заготовками для них послужат отрезки труб указанных на рисунке размеров. Один торец у втулки необходимо срезать под углом, величина которого во многом предопределил эргонометрические характеристики всей лопаты, а на расстоянии 30 мм от второго — сделать отверстие под болт М8 для надежного крепления черенка.

Что касается заступа, то выполните его симметричным, с пропилом на обоих концах, куда вставьте с последующей жесткой фиксацией сварным швом боковины рамочного штыка. Сваркой скрепите и остальные металлические детали лопаты (за исключением упомянутого выше болта с гайкой и шайбами). Швы зачистите и покройте нитрошпаклевкой. Ну а черенок выстругайте из древесины лиственных пород и установите во втулке.

Работа с ЛЛ в чем-то напоминает езду на инвалидной коляске с рычажным ручным приводом. Землекоп заглубляет штык лопаты в грунт сначала вертикально (по заступ). При этом оператор удерживает черенок в вытянутой руке перед собой. Потянув последний на себя и «выбрав» тем самым начальный установочный угол, равный 20...25°, он легко отрывает довольно большой пласт земли.

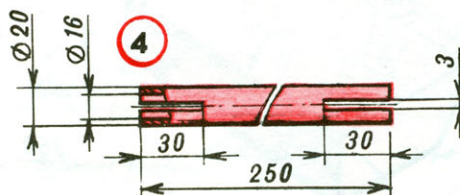
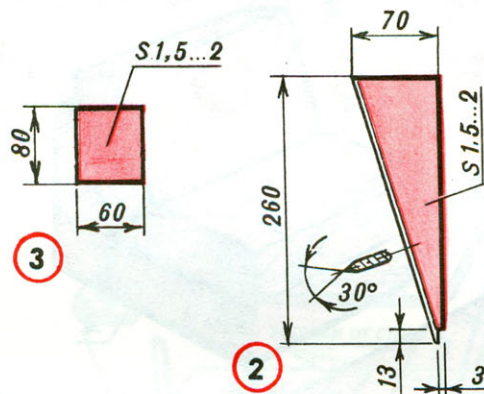
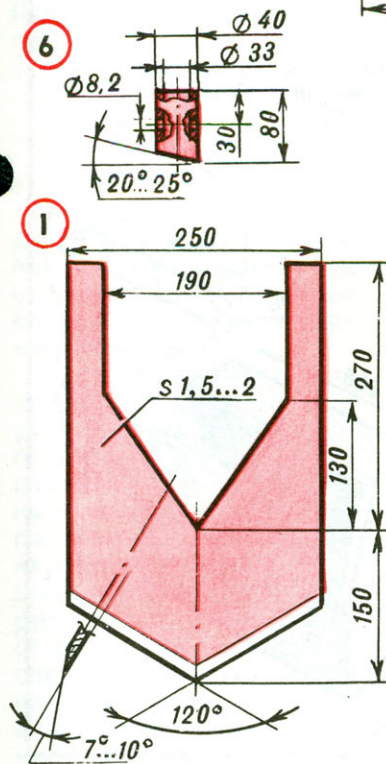
При движении ЛЛ вверх происходит разрушение пласта на вспомогательном лезвии-комкоразбивателе и кромках рамочного штыка. Под воздействием силы тяжести основная часть рассыпающихся комьев падает в так и не раскрывшуюся до конца лунку, в то время как небольшое количество взрыхленного пласта выносится на поверхность самой рамкой штыка. Далее цикл работы повторяется.



Модернизированная лопата:

- 1 — штык рамочный,
- 2 — лезвие-комкоразбиватель,
- 3 — упор, 4 — заступ,
- 5 — болт М8 с гайкой и двумя шайбами,
- 6 — втулка,
- 7 — черенок.

* размер для справок



С.МОЛОТКОВ,
г. Челябинск

В малогабаритных, особенно однокомнатных квартирах, по крайней мере несерьезно искать такое функциональное разделение: гостиная, спальня, детская. А потому здесь особый подход, специфические требования к мебели, и прежде всего — к ее универсальности, а также способности к трансформации для высвобождения как можно большей площади на дневное время.

ПОДУШКИ-РАСКЛАДУШКИ

В этом смысле любопытные варианты видоизменяющейся мебели подсказал своим читателям болгарский журнал «Направи сам». Интересно, что возможность такого нетрадиционного подхода к ее конструированию могла возникнуть благодаря широкому использованию в современных гарнитурах мягких предметов — кресел, диванов, кушеток — на основе поролона вместо всякого рода пружин. Этот материал оказался удобен тем, что позволяет получать пружинящий слой желаемой толщины — от тонкого матрасика до объемистых толстых подушек, причем любой формы. Что и подтолкнуло, видимо, к созданию мебели только из данного материала.

Рассмотрим это на примере конкретных конструкций — раскладывающихся кресел. Их объединяет то, что как у одного, так и у другого отсутствует привычный деревянный корпус или рама — их функции выполняют сами поролоновые подушки, заклю-

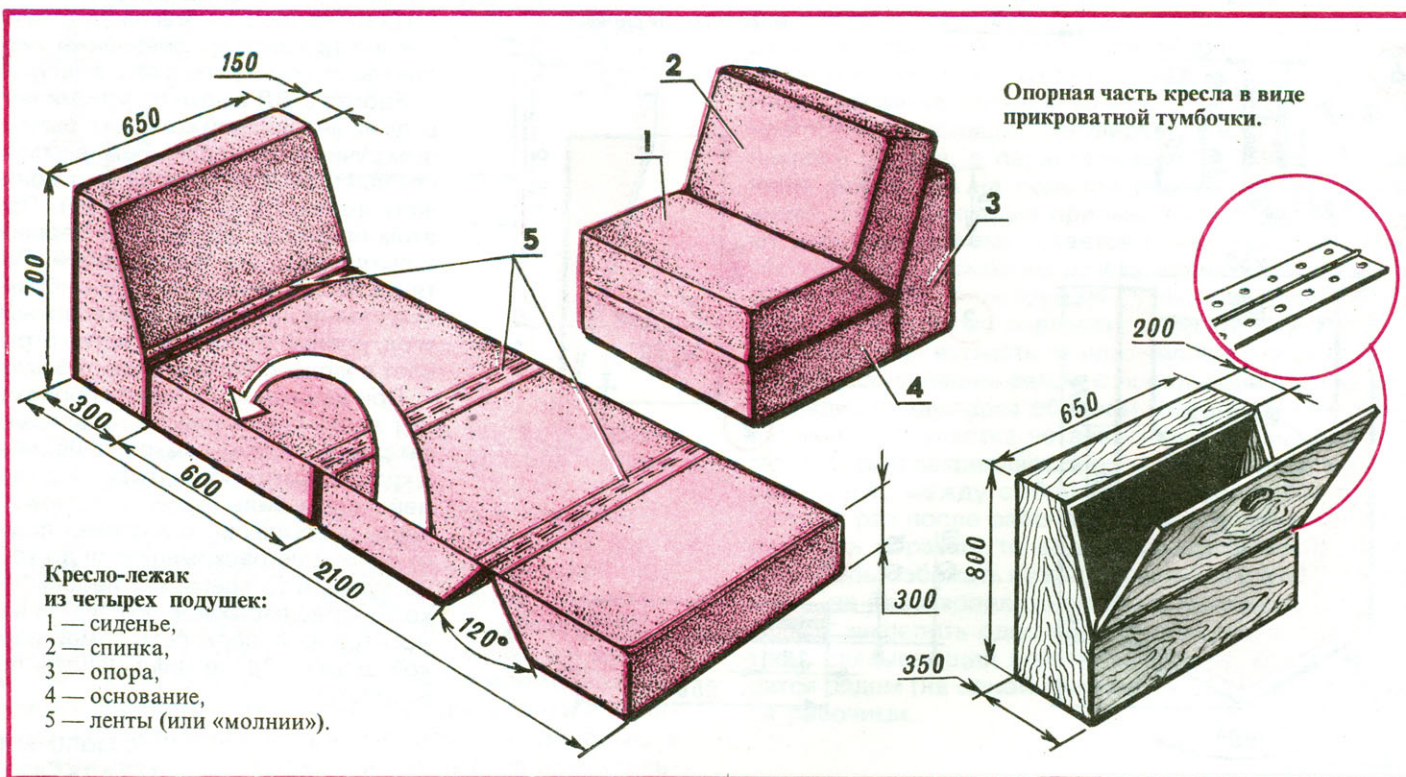
ченные в прочные тканевые чехлы. Взяв за основу предложенную идею, рассмотрим возможные варианты ее реализации.

Вот как может быть решено кресло из четырех подушек. Одна из них — опорная, она устанавливается вертикально и поддерживает другую подушку — спинку кресла, под которой сложены еще две, образующие сиденье. В разложенном виде они превращаются в лежанку, а чтобы не разъезжались — соединены между собой сверху на стыках крепкими лентами из ткани, брезента или кожзаменителя. Эту же роль своеобразных шарниров могут выполнять и застежки-«молнии», что на практике даже предпочтительнее: удобно переносить по одной подушке, чтобы чистить, выбивать или сушить летом. Как вариант — все три подушки лежака могут иметь единое верхнее полотнище. В этом случае закладными для поролона окнами при шитье подушек будут торцевые или боковые сторо-

ны, застегивающиеся также на «молнии». При таком решении ничего не будет стоять в нужный момент вынуть поролон, чтобы, например, постирать чехлы или отдать их в химчистку.

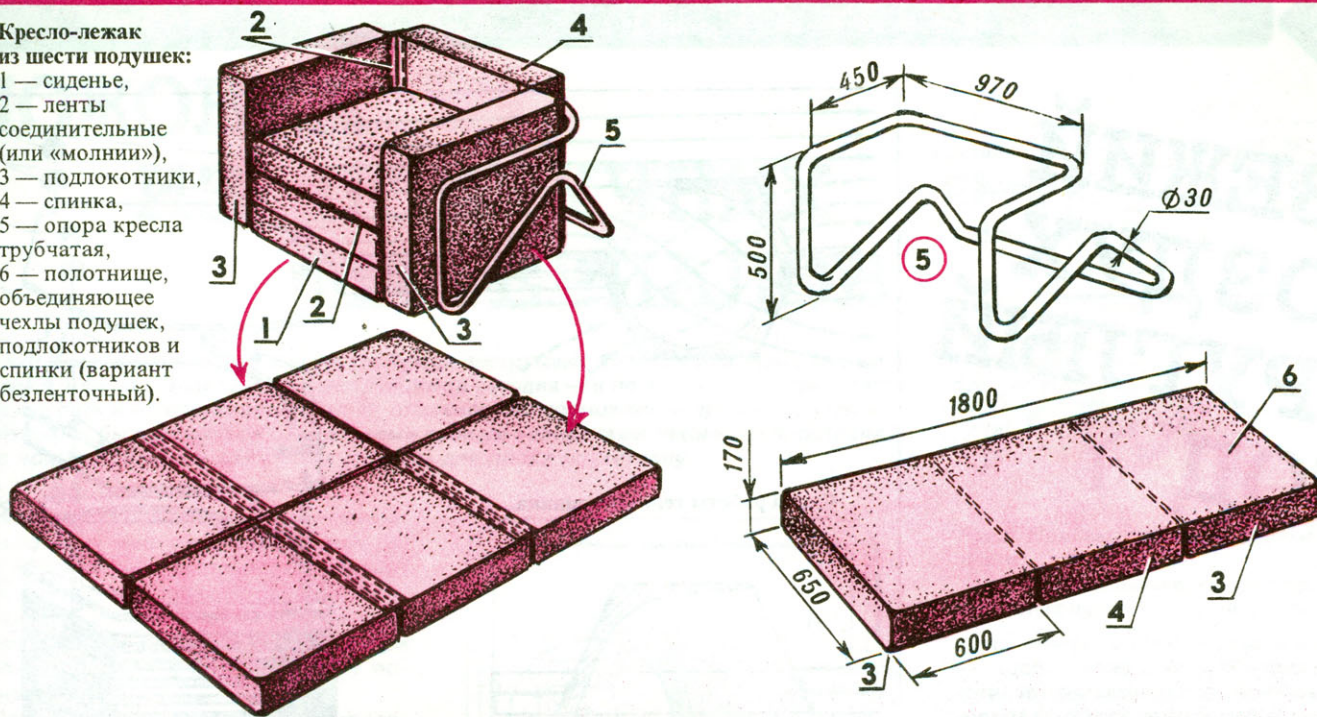
Несколько слов о вертикальной, поддерживающей спинку подушке. Она может быть выполнена со скосом широкой стороны, обращенной к сиденью, — для придания спинке кресла удобного наклона. Но она может быть и прямой — тогда для образования наклона спинки подушки следует сделать несколько укороченной подушку сиденья: промежуток между нею и опорной заставит спинку отклониться.

И еще. При необходимости опорная часть кресла может быть решена и как прикроватная тумбочка, в которую удобно складывать на день постельные принадлежности. Проще всего в этом случае собрать ее из фанерных листов толщиной 8...10 мм, а если с каркасом, то можно и тоньше. Крышкой тумбочки послужит верхняя панель, а при скошенном варианте —



Кресло-лежак из шести подушек:

- 1 — сиденье,
- 2 — ленты соединительные (или «молнии»),
- 3 — подлокотники,
- 4 — спинка,
- 5 — опора кресла трубчатая,
- 6 — полотнище, объединяющее чехлы подушек, подлокотников и спинки (вариант безленточный).



боковая, обращенная к лежаку. Тумбочку следует обшить одинаковой с чехлами тканью, состыковав лентой или «молнией» с нижней подушкой сиденья.

Размеры подушек приведены ориентировочные; они определяются, исходя из желаемой высоты сиденья, а в разложенном виде — из роста того, кто будет пользоваться лежаком.

Такой же подход сохраняется и при изготовлении второго кресла. Оно собирается уже из шести мягких поролоновых подушек, благодаря чему раскладывается в двуспальный лежак. Подушки соединены в ряд по три, но по-разному. У одной тройки все

стыковочные полосы или «молнии» пришиваются, как и в предыдущем варианте, сверху; при складывании кресла они образуют подлокотники и спинку. У второй тройки на средней подушке сверху пришивается только одна полоса, а вторая — снизу другого стыка подушек: из них складывается сиденье.

Получившийся комплект, сложенный в кресло, удерживается благодаря охватывающему его по бокам и сзади внешнему трубчатому ограждению. При этом ему не обязательно быть цельковым, гнутым из единой трубы; вполне возможно собрать ограждение из прямоугольных рамок, собранных

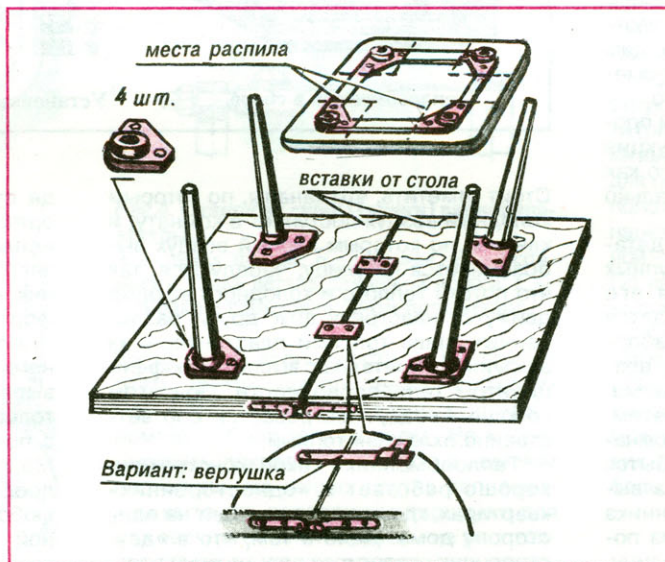
из отрезков водопроводных или газовых труб и состыкованных между собой. Для чехлов подушек лучше использовать обивочную мебельную ткань пестрых, ярких или, наоборот, однотонных гладких расцветок. «Молнии» желательно использовать разъемные, «крупнозубые», как у туристских палаток или спальных мешков — они надежнее. Трубу ограждения шестиподушечного кресла следует покрасить черной краской или яркой эмалью, согласуя с расцветкой обшивки (впрочем, можно и в контраст ей).

Разработка Б.РЕВСКОГО

ИЗ ОДНОГО СТОЛА — ДВА

Те, у кого дома есть раздвижной стол со вставной частью, расположенной под столешницей, могут из нее сделать еще один — журнальный.

Для этого пригодятся отвинчивающиеся ножки и узлы их крепления от старого кухонного табурета. Если последние были объединены в металлическую раму — распилите ее, как показано на рисунке: резьбовые крепления ножек с помощью шурупов прикрутите к вставке от стола. Предварительно сделайте разметку, чтобы при возвращении вставки в стол привинченные крепления не мешали (ведь преж-



няя функция вставки как удлинителя стола сохраняется).

Чтобы вставка в роли журнального столика была устойчивой, соедините снизу ее половины двумя стальными пластинами (или установите поворотные поперечины-вертушки).

Ценность этой модернизации в том, что, когда удобность в журнальном столике отпадает, ножки вывинчиваются и вставка, как и прежде, возвращается на место — под столешницу.

С. МИХЕЕВ,
п. Аннино,
Ленинградская обл.

СВЕЖИЙ ВОЗДУХ КРУГЛЫЙ ГОД

Если в комнате душно, нужно лишь открыть форточку. Ну а если холодно — плотно закрыть ее. Сделать же так, чтобы воздух в комнате всегда был и теплым, и свежим, практически невозможно. Даже стилистически трудно произнести эти слова вместе — теплый и свежий.

Что касается стилистики, то с этой несочетаемостью еще можно примириться. Но вопрос стоит гораздо серьезнее: процесс проветривания комнаты представляет собой обогрев окружающего нас пространства. Судите сами: открыв форточку, мы выпускаем на улицу нагретый воздух и впускаем в помещение охлажденный. Затем форточка закрывается, холодный уличный воздух нагревается до комнатной температуры... Но к этому времени в комнате вновь становится душно, и мы опять открываем форточку!

А нельзя ли, выпуская теплый воздух на улицу, отбирать у него тепло и подогревать при этом поступающий в помещение холодный воздух? Конечно, можно. Для этого существуют специальные аппараты-теплообменники. Правда, никто пока не додумался с помощью этих устройств экономить топливо. Думается, однако, что владельцы частных домов, которым приходится отапливать свои дома за «живые» деньги, заинтересуются простым устройством, позволяющим зимой эффективно вентилировать помещение, при этом не выстуживая его.

Предлагаем вниманию читателей простейший теплообменник, конструкция которого позволяет располагать его как в оконном проеме, так и в специально предусмотренной нише.

Аппарат не имеет движущихся деталей и собирается из вполне доступных материалов. Принцип действия его прост. Та его часть, что располагается на улице, имеет входные (воздухозаборник) и выходные отверстия. Поток воздуха, движущийся вдоль стены дома, попадает в воздухозаборник, а затем, направляемый дефлекторами, — в комнату, создавая внутри некоторый избыток давления. В то же самое время за выходными отверстиями теплообменника создается разрежение, и воздух из помещения устремляется по ним на улицу.

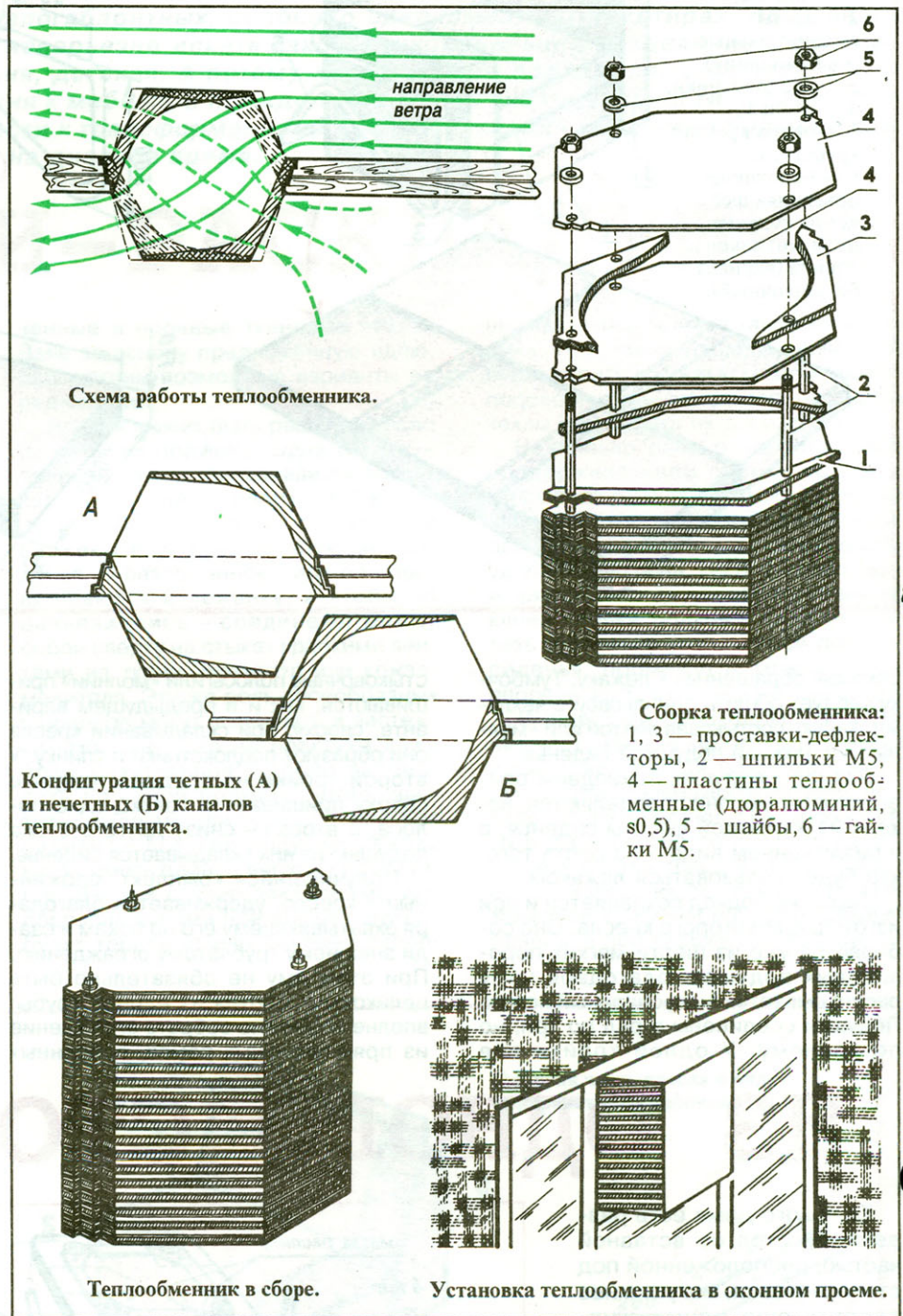
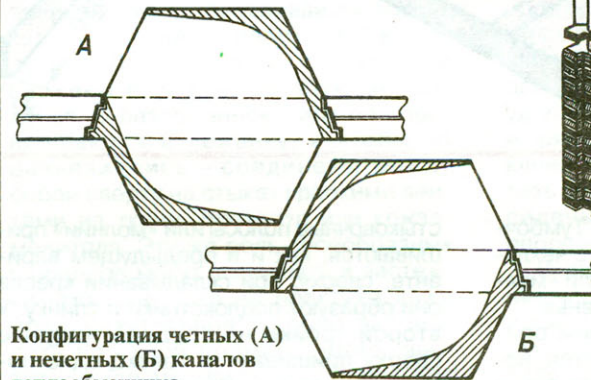
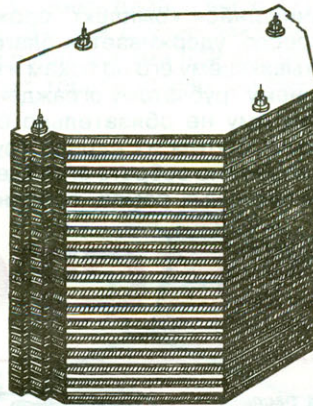


Схема работы теплообменника.

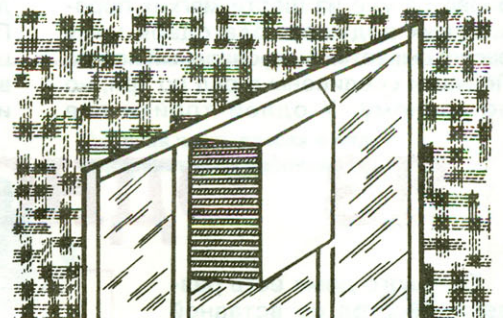


Конфигурация четных (А) и нечетных (Б) каналов теплообменника.

Сборка теплообменника: 1, 3 — прокладки-дефлекторы, 2 — шпильки М5, 4 — пластины теплообменные (дюралюминий, s0,5), 5 — шайбы, 6 — гайки М5.



Теплообменник в сборе.



Установка теплообменника в оконном проеме.

Стоит отметить, что каналы, по которым холодный воздух поступает в комнату, и каналы, по которым теплый воздух выбрасывается на улицу, чередуются, так что потоки теплого и холодного воздуха движутся навстречу друг другу, разделенные лишь тонкими пластинками из алюминия — металла с высоким коэффициентом теплопроводности. При этом холодный воздух прогревается, соответственно охлаждая теплый.

Теплообменник такой конструкции хорошо работает в «односторонних» квартирах, где все окна выходят на одну сторону дома. Дело в том, что в «двусторонних» квартирах практически всег-

да существует перетекание воздуха с одной стороны дома на другую через неплотно закрытые окна или щели в незаклеенных окнах, поэтому теплообменник в них будет работать как обычная форточка.

Конструкция аппарата проста. Для него потребуется от 40 до 100 пластин, вырезанных из листового дюралюминия толщиной 0,5 мм. Сборка производится с помощью четырех резьбовых шпилек М5, гаек и шайб. С уличной стороны теплообменник закрывается кожухом из любого листового материала, с комнатной — створками, закрывающими заборную и выходные отверстия.



НОЖОВКА ИЗ ПОДРУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Как радиолюбителю мне иногда требуется инструмент, который или редко бывает в продаже, или не устраивает по конструкции (а сегодня — и по цене). Вот и приходится придумывать и изготавливать самому, отыскивая по возможности простые решения. Хотелось бы поделиться с читателями своими вариантами такого распространенного приспособления, как станок (рамка) для пилки по металлу.

Начну с требований, предъявляемых к подобному инструменту. Главные из них: во время работы станок должен держать ножовочное полотно хорошо натянутым, обеспечивать удобство при распиливании под разными углами, а при необходимости — и легкую замену полотна на новое.

Самый простой станок-экспромт (вариант для дачи) я изготовил за несколько минут. Взял для него свежесрезанную ветку ивы (тальника) достаточной толщины (не менее 25 мм), согнул в виде лука (рис.1) и вместо тетивы привязал мягкой стальной проволокой за крепежные отверстия ножовочное полотно. Крепление полотна гвоздями, шурупами или винтами недопустимо, так как приведет к раскалыванию дерева. Однако подобный способ — лишь на крайний, экстренный случай: все равно дерево со временем высыхает, теряя упругие свойства.

Подобный станок-рамку несложно изготовить и из стального прутка круглого, квадратного, шестигранного или «арматурного» сечения. Диаметр (толщину) прутка следует выбирать в пределах

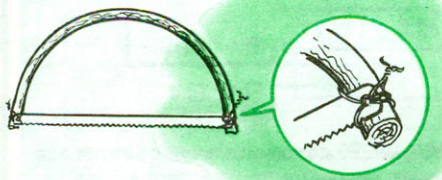


Рис.1. Ножовка-«лук».

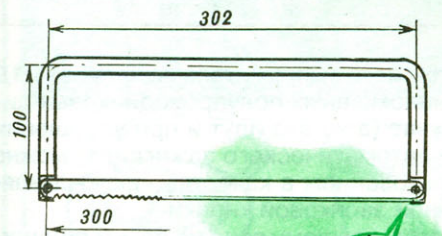


Рис.2. Ножовка с металлическим станком-рамкой.

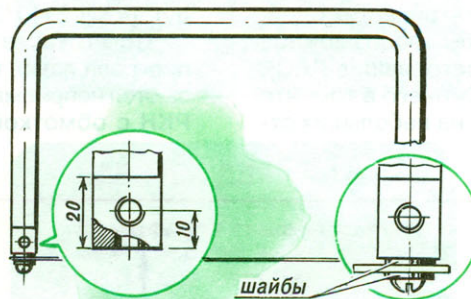


Рис.3. Станок на два положения пилки (показано ее горизонтальное положение).

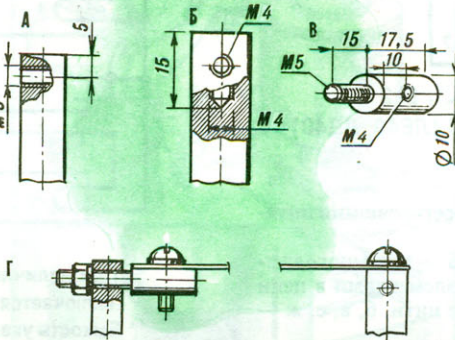
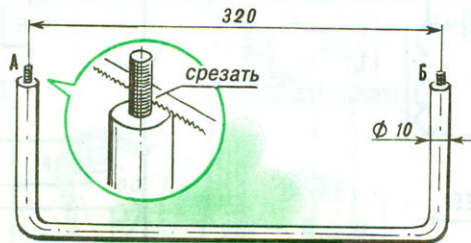


Рис.4. Станок из скобы (ручки) радиоаппаратуры.

А — левая ножка, Б — правая, В — вспомогательная деталь для левой ножки; Г — ножовка в горизонтальном положении.

8...10 мм. В зависимости от материала гнуть пруток для придания необходимой формы (рис.2) в мощных тисках с помощью большого молотка. Но можно накаливать докрасна и согнуть в горячем состоянии. На концах прутка напильником выточить посадочные площадки для ножовочного полотна, затем на расстоянии 10 мм от концов просверлить отвер-

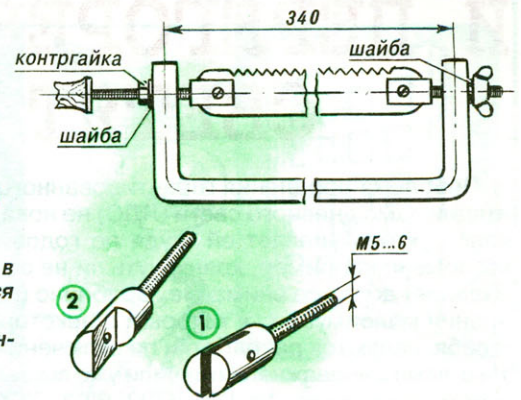


Рис.5. Ножовка повышенной функциональности:

1 — узел крепления одного полотна, 2 — узел крепления пакета из нескольких полотен.

стия и нарезать резьбу под крепежный винт М4. Если необходимо установить полотно под углом 90° к плоскости станка, следует также нарезать резьбу в торцах прутка (рис.3). Крепление полотна — винтами с шайбами. Чтобы обеспечить необходимое натяжение полотна, расстояние между центрами отверстий после гибки станка должно быть около 302 мм (для полотна с расстоянием между отверстиями 300 мм).

Как-то ко мне попали несколько скоб от списанной радиоаппаратуры — приспособил и их в качестве станка-рамки (рис.4). Для этого у одной скобы удалил резьбовые хвостовики и просверлил отверстие: на одной ножке (А) — под резьбу М5, на другой (Б) — два взаимно перпендикулярных отверстия — под резьбу М4. От второй скобы отрезал часть ножки вместе с резьбовым хвостовиком (В); в ней также просверлил отверстие под резьбу М4. Вкручивая деталь В в отверстие ножки А станка, задавал натяжение полотна. Кроме того, поворачивая его соответственно боковому или торцевому отверстиям на ножке Б, получал вертикальное или горизонтальное положение пилки в станке.

В другом случае, при изготовлении конструктивного аналога стандартной ножовки (рис.5), расстояние между ножками станка выбрал 330...340 мм, то есть с запасом для регулировочных винтов и разных длин полотна. В ножке просверлил отверстие и нарезал резьбу под ручку, в противоположной — отверстие без резьбы. Винт под ручку (2) ввернул и зафиксировал контргайкой; натяжной винт (1) пропустил в отверстие и снабдил обычной гайкой-«барашком». Такая конструкция обеспечивает не только регулировку натяжения полотна, но и его установку под любым углом. Кроме того, возможно крепление одновременно нескольких полотен — для получения пропилов большей ширины.

В.БЕСЕДИН,
г.Тюмень

И ПЕРЕГОРЕВШИЕ СВЕТЯТ

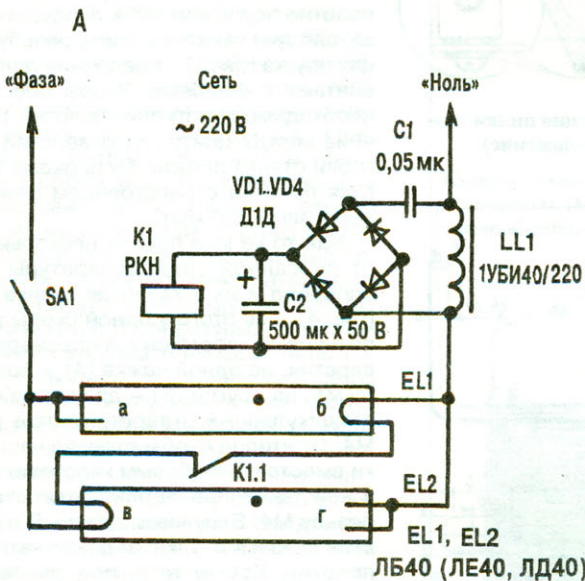
Проблема продления гарантированного срока эксплуатации ламп дневного света (ЛДС) не нова. И «Моделист-конструктор» уделяет ей (судя по годовым подшивкам, которые я, например, храню чуть ли не со дня основания издания) должное внимание. Особенно ценными, с точки зрения малоимущих, к которым с некоторых пор отношу и себя, являются разработки по включению люминесцентных ламп с «неважнецкими» или уже вышедшими из строя нитями подогрева (№ 4'91, 5'93, 9'93, 2'94, 6'96 и 11'96).

При всем многообразии интересных технических идей, позволяющих реализовать, казалось бы, невозможное (когда начинают вдруг светить даже перегоревшие ЛДС), всем им присущ крупный недостаток. Суть его в том, что свечение у таких ламп вызывается лишь на небольших от-

постоянной составляющей тока, протекающего через лампы. Во-вторых, внедрением поочередности их горения в течение каждого периода высоковольтного переменного напряжения, приложенного к электродам ЛДС. Наконец, в-третьих, вводом специальных фазосдвигающих элементов в цепи электропитания. Тогда рекомендуемые (и уже выдержавшие испытание практикой) схемы включения ламп, считавшихся ранее непригодными к эксплуатации, примут вид, изображенный на рисунке.

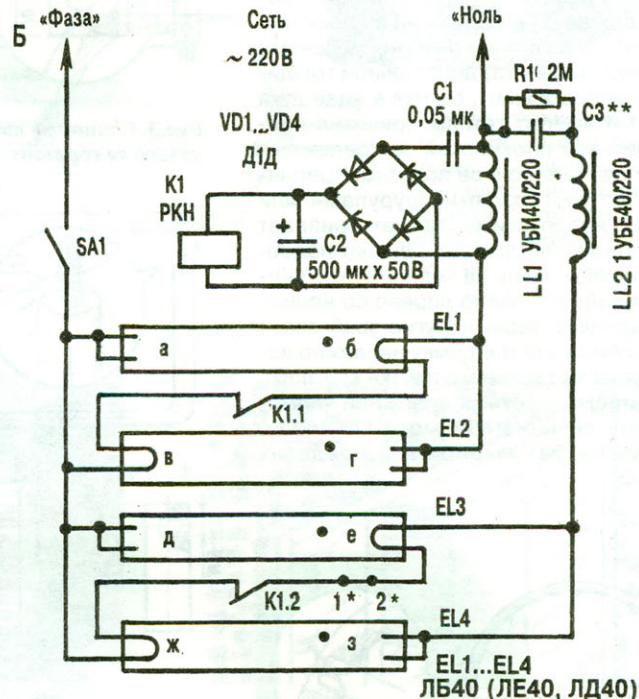
Газоразрядное зажигание здесь происходит по общезвестному принципу — при размыкании контактов в цепи целых нитей после трех-четырёхсекундного их прогрева. Дроссели должны быть рассчитаны на половинную суммарную мощность работающих с ними ламп. При попарном включении 40-ваттных ЛДС в стандартную электросеть напряжением 220 В как нельзя лучше подойдут 1УБИ(Е)40/220.

Что же касается элементов размыкания в цепи нитей прогрева ламп, то стартеры тлеющего разряда тут оказываются неприемлемыми. Их с успехом заменит реле типа РКН с обмоткой из 45 000 витков провода ПЭЛ1-0,07



Электрические схемы включения ЛДС с перегоревшими нитями подогрева:

А — для светильника с двумя лампами, Б — для многоламповой конструкции с фазосдвигающими элементами в цепи электропитания; а, г, д, з — перегоревшие нити, б, в, е, ж — целые нити.



* При наличии в 1УБИ40/220 дополнительной обмотки она включается в разрыв между 1 и 2.

** Емкость указана на корпусе 1УБИ40/220, с которым конденсатор комплектуется; рабочее напряжение не ниже 400 В.

резках времени, между которыми обязательно должны быть перерывы. В противном случае не избежать резкого снижения светового потока. Зародившись у конца баллона, «отмеченного» перегоревшим элементом подогрева, оно быстро распространяется на значительное пространство с газовым разрядом. А причина — в смещении паров ртути к участку с целой нитью под влиянием высокой постоянной составляющей тока, протекающего через лампу.

В связи с вышеизложенным предлагаю наиболее продуктивные схемы включения ЛДС с поврежденными нитями модернизировать таким образом, чтобы свести на нет указанный недостаток. Во-первых, за счет снижения

с питанием от простенького выпрямителя на четырех Д1Д или любых других маломощных полупроводниковых диодах. В крайнем случае (а на это идут и при упрощении схемы с отказом от автоматического зажигания) можно ограничиться использованием в качестве «включателя-размыкателя» обычной звонковой кнопки.

Остальное, думается, каждому ясно из самих принципиальных электрических схем.

Г. ПОГУДИН,
Г. ЧУСОВОЙ,
Пермская обл.



КИСТЬ С «ТЕЛЕСКОПОМ»



Если вам предстоит окраска стен садового дома, то для этой работы придется приобрести несколько кистей с ручками различной длины. Впрочем, можно обойтись и одной, если сделать ручку раздвижной, телескопической. Подберите пару дюралюминиевых труб подходящего диаметра: в меньшей закрепите кисть, а в большей разделайте резьбовое отверстие, в которое вверните стопорный винт.

НАДЕЖНОЕ УПЛОТНЕНИЕ

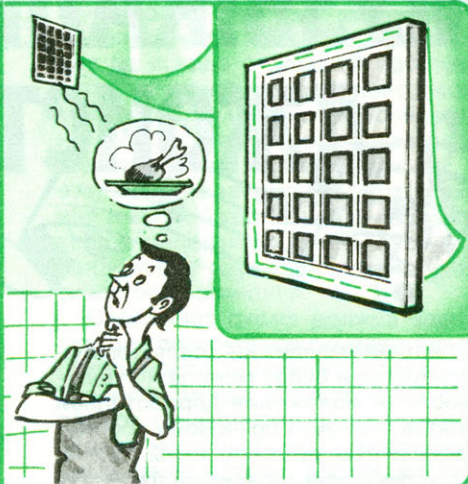
Если пробка для ванны или раковины из-за неплотного прилегания к сливному отверстию пропускает воду, то восстановить ее герметичность проще всего резиновым напальчником — нужно только обтянуть им пробку.



КЛАПАН ОТ ЗАПАХОВ

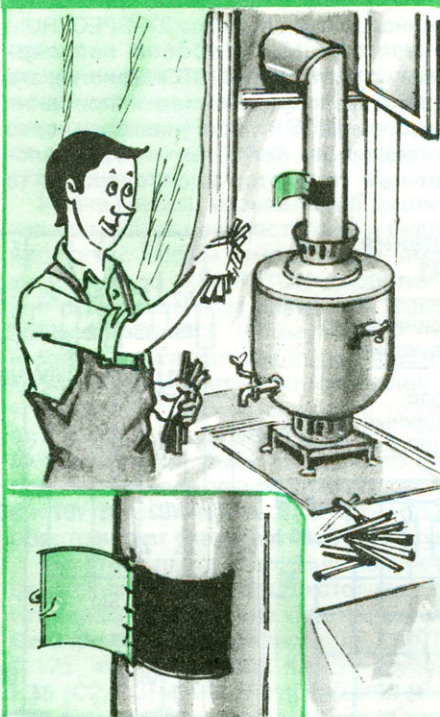
К сожалению, вытяжная вентиляция в наших домах порой работает так, что несложно угадать, какое блюдо готовят на ужин у соседей. Это означает, что в вашу квартиру из вентиляционного канала проникает загрязненный воздух.

Закрепите на вентиляционной решетке изнутри тонкую лавсановую пленку — движению воздуха из кухни в вытяжку она препятствовать не будет, а при повышении давления в вентиляционном канале сработает как клапан и не пропустит загрязненный воздух на кухню.



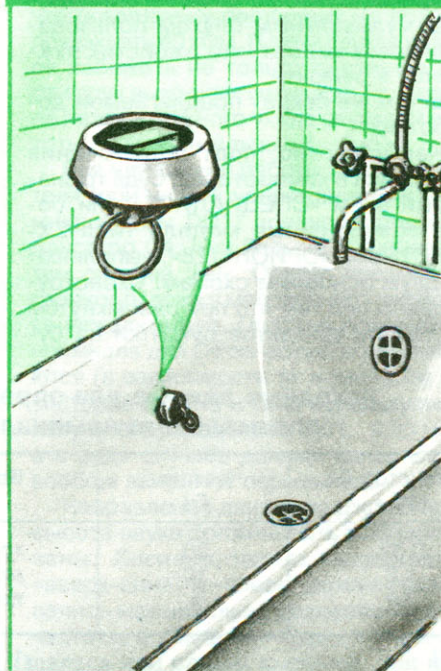
ДВЕРЦА ДЛЯ ТРУБЫ

Когда ставят самовар в доме, то дым отводится чаще всего через оконную форточку. Однако когда приходится подбрасывать в кувшин самовара древесный уголь или чурки, помещение заполняется клубами дыма.



Топить самовар будет намного приятнее, если в нижней части самоварной трубы сделать дверцу, через которую можно подбрасывать топливо. Дым при этом в комнату не попадает.

МАГНИТ — ПРОБКЕ



Пробка для ванны — это то, что легче всего потерять и труднее всего найти. Но беда эта поправима: нужно только вклеить в пробку магнит, который надежно удержит ее в любом удобном месте ванны.

Подборку подготовил И.Галкин

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ДЖОЙСТИК

Может ли джойстик звучать? «Может», — иронично ответит знаток компьютерных игр, имея в виду поскрипывание шарнирных соединений внутри устройства, название которого переводится с английского как «рукоятка, приносящая радость». Но стоит собрать несложную электронную схему, и всякая ирония, связанная с несовершенством продающихся у нас джойстиков, отступает на задний план.

Приятная мелодичная трель, тональность которой будет меняться в зависимости от положения доработанной рукоятки, поможет по-новому воспринимать и сам процесс игры. Более того, усовершенствованный джойстик позволит безошибочно тестировать состояние механических контактов. При наличии окислений, всякого рода повреждений вместо ожидаемого мелодичного звучания неизбежно появятся хрипы. И любой, даже не обладающий музыкальным слухом пользователь сразу поймет, что джойстик нуждается в ремонте.

В чем же секрет предлагаемой доработки?

Как известно, порт подключения джойстика в компьютерах, будь то знакомый всем «СПЕЦИАЛИСТ» или более совершенные модели типа ZX-SPECTRUM, «ОРИОН-128», выполняются по двум основным схемам. Сконструированы они так, что при разомкнутом состоянии контактов рукоятки на бу-

ферный регистр поступают уровни или логического нуля, или логической единицы (рис. 1а и 1б). Но с нажатием на кнопки джойстика потенциалы соответствующих разрядов меняются на противоположные. И компьютер, анализируя состояние буферного регистра, может программно определить, какая команда подана, чтобы незамедлительно выполнить требуемые действия.

Рекомендуемая любителям современных компьютерных игр самодельная приставка «вырабатывает» у джойстика звуковую реакцию на каждое нажатие любой из кнопок рукоятки управления. Да так, что теперь каждому контакту соответствует свое звучание.

Например, в приставке, приспособленной для компьютера ZX-SPECTRUM с пользующимся особой популярностью портом KEMPSTON (рис. 2), это достигается изменением напряжения питания (3...5 В), поступающего через джойстик на K561ЛН2, — тогда мелодичный генератор воспроизводит (в

зависимости от состояния контактов рукоятки) те или иные характерные звуки.

В роли такого генератора выступает специальная сборка. Состоит она из трех стандартных, хорошо зарекомендовавших себя в работе узлов. Первый, являясь низкочастотным генератором (выполнен на DD1.1, DD1.2 и C1), через диоды VD11, VD12 управляет двумя звуковыми своими «собратьями» (DD1.3, DD1.5, R7, C2 и, соответственно, DD1.4, DD1.6, R8, C3). Причем попеременно: когда один из «звуковиков» работает, то другой остановлен и наоборот. Частоты звуковых генераторов близки между собой, в результате чего на смесителе — пьезоэлектрическом излучателе BF1 выделяется сложный (с биениями) сигнал, который пользователь джойстика и слышит.

Узел электропитания и частотного управления выполнен на резисторах R2...R6 и диодах VD1...VD10. Как видно из принципиальной электрической

Исходные данные для определения оптимального номинала R1

Резистор R1, МОм	Частота, Гц	Воспринимаемое звучание
0,62	20	тремоло
1,2	10	мелодичный звонок
3,0	4	полицейская сирена

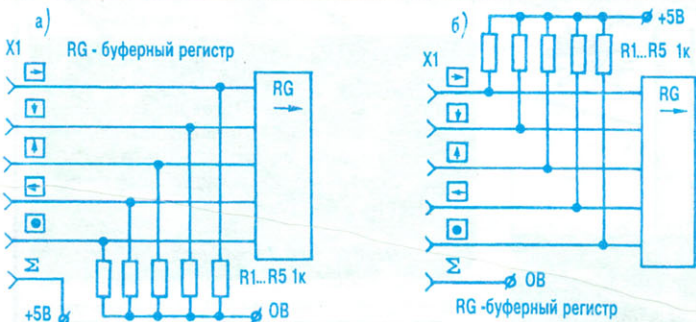
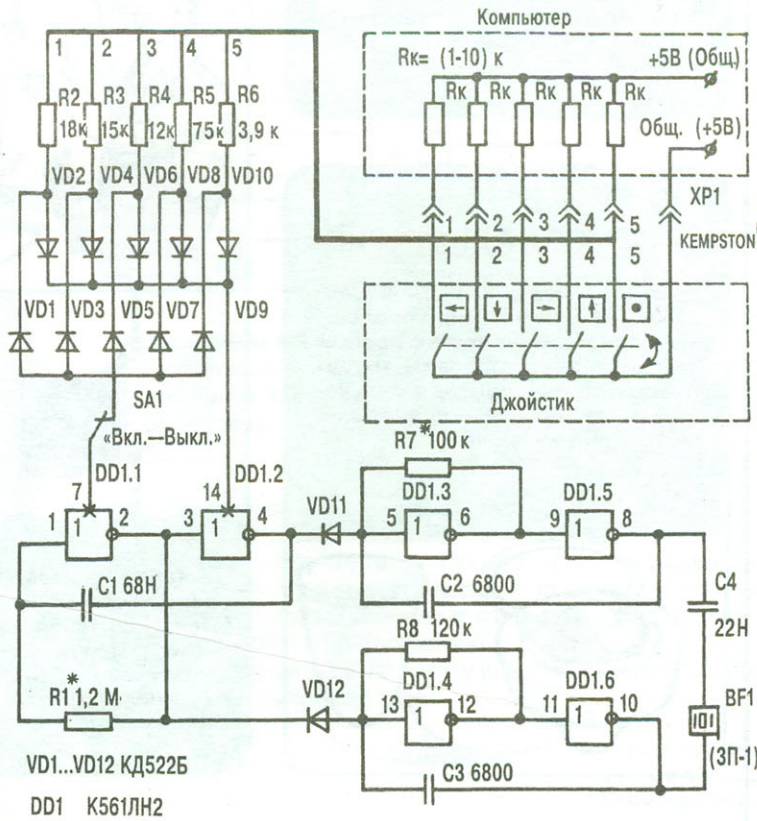


Рис.1. Подключение джойстика к порту компьютера с буферным регистром, рассчитанным на поступление в исходном состоянии: а — логической единицы, б — логического нуля.

Рис.2. Электрическая схема музыкального джойстика, подключенного к порту KEMPSTON компьютера ZX-SPECTRUM.



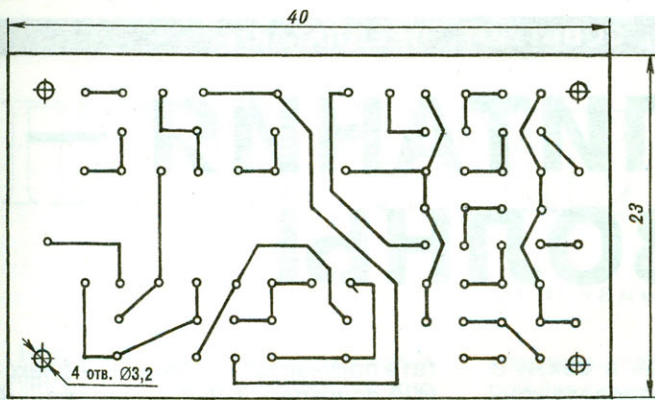
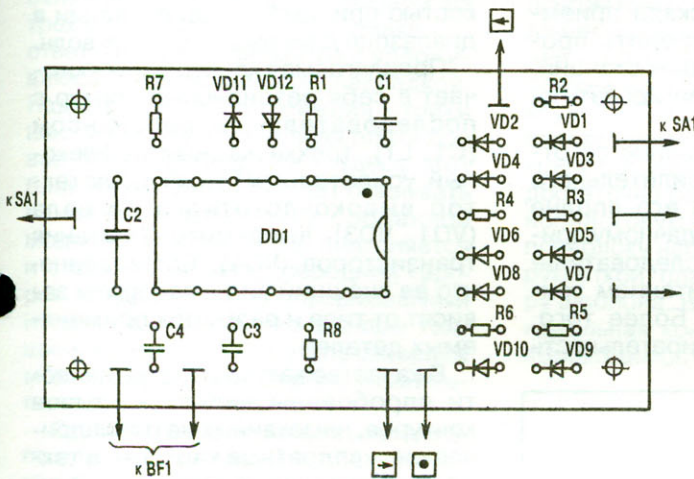


Рис.3. Печатная плата с указанием расположения на ней радиоэлементов.

Рис.4. Типовой джойстик.



схемы, питающее K561ЛН2 (а значит, и мелодичный генератор) напряжение зависит от общего сопротивления цепочки R2...R6. Причем основную роль при нажатии кнопки «Пуск» играет последовательно включенный резистор R6.

С нажатием кнопки «Влево» резисторы R2 и R6 меняются ролями, диод VD1 включается вместо VD9, VD10 — вместо VD2 и т.д. То есть каждому состоянию джойстика соответствует свое звучание. При указанных на схеме резисторах и конденсаторах «опорная» частота генерации — около 500 Гц. Как показывает практика, чем больше номиналы у R2...R6, тем ниже звук. А при одновременном нажатии нескольких клавиш частотный диапазон сдвигается вверх, образуя до десяти явно различимых по высоте звуков. Так что во время интенсивной игры с использованием рассматриваемой приставки получаются удивительные звуковые пассажи в стиле авангардной музыки; отсюда и название «музыкальный джойстик».

И еще несколько интересных особенностей предлагаемой схемы. Оказывается, она довольно-таки устойчива к изменению номиналов нагрузочных резисторов R_k в самом компьютере. При изменении R_k от 1 кОм до 10 кОм частота генерации меняется всего на полтона. Более того, благодаря симметричному включению диодов VD1...VD10 схема продолжает исправно функционировать даже... при обратной полярности питания (а подобная ситуация вполне возможна, если поль-

зователь ошибочно или по причине незнания архитектуры своего компьютера включит музыкальный джойстик так, что цепи «+5 В» и «Общ.» окажутся перепутанными (см. замечание в скобках на рис. 2).

Иначе говоря, музыкальный джойстик не требует перенастройки и будет работать с любым компьютером, имеющим гнездо «KEMPSTON-джойстик», вне зависимости от вариантов включения последнего. К тому же при ненажатых контактах джойстик практически не расходует электроэнергию. А что касается режима звучания, то ток потребления не превышает 100...300 мкА. Нельзя не отметить и такую немаловажную для пользователя особенность: переключатель SA1 полностью обесточивает схему и отключает звук.

Печатная плата (рис. 3) выполняется из фольгированного текстолита или гетинакса. Рассчитана она на вертикальную установку резисторов ОМЛТ-0,125, конденсаторов КМ-56 группы Н30 (C2, C3) и КМ-6А группы Н90 (C1, C4), а также миниатюрных диодов типа КД521, КД522. При отсутствии указанных радиоэлементов возможна замена на аналоги. Правда, в случае использования деталей других модификаций не исключено внесение соответствующих корректив в монтаж.

Но предпочтительнее, разумеется, придерживаться всего рекомендованного. Для последующего применения в конструкции лучше приобрести малогабаритные движковый переключатель

ПД-9 и оптимально вписывающийся в систему «джойстик — компьютер» электроразъем, а также пьезоизлучатель ЭП-1 (ЭП-22).

При монтаже возможны три вполне приемлемые ситуации: установка самодельки внутри компьютера; выполнение ее в виде отдельной приставки, располагаемой между джойстиком и компьютером; монтаж непосредственно в джойстике. В последнем случае конструкция может выглядеть так, как это показано на рис. 4. Местоположение и способ крепления пьезоизлучателя определяют опытным путем — по наилучшему звучанию с учетом акустического резонанса.

Собранная схема должна заработать при первом же включении. При необходимости выполняют подстройку. Точный номинал резистора R1 определяют, руководствуясь таблицей. Желаемой частоты биений между звуковыми генераторами достигают юстировкой резистора R7 (до мелодичной трели, напоминающей звонок вызова кнопочного телефонного аппарата). Другое звучание получают соответствующим подбором конденсаторов C2, C3 и резисторов R7, R8, учитывая, что номиналы у последних не должны превышать 40 кОм. В этом случае удастся избежать не только снижения амплитуды выходных сигналов, но и крайне нежелательного ухода звуковой частоты за максимальные 1...2 кГц.

Для улучшения работы пьезоизлучателя (при низких напряжениях питания микросхемы DD1) предусмотрен конденсатор C4: чем больше его емкость, тем сильнее звук. Однако чрезмерная громкость даже у мелодичного джойстика нежелательна. Поэтому при выборе номинала для C4 зачастую ограничиваются (в зависимости от номиналов резисторов R2...R6 и типа используемого излучателя) пределами 0,01...0,33 мкФ, а в ряде случаев данный конденсатор вообще заменяют переключкой.

Направление движения джойстика и высота звука должны быть взаимосвязаны. Логично, чтобы направления «вверх-вниз» и «влево-вправо» оказывались максимально разнесенными по частоте, а команда «Пуск» сопровождалась или самым высоким, или предельно низким сигналом. Естественно, все это не могло не найти своего отражения в рассматриваемой конструкции. Резисторами R2...R6 подбирают высоту звука (от низшего к высшему): «Влево», «Вниз», «Вправо», «Вверх», «Пуск» с разницей примерно в полтона.

Разумеется, предлагаемый порядок не догма, при желании его можно изменить. Необходимо только помнить, что при номиналах у R2...R6 сверх указанных на схеме 30 кОм возрастает опасность неустойчивого запуска музыкального генератора, ведь работать-то он должен при низких питающих напряжениях!

С.РЮМИК,
г. Чернигов

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ — РАДИОВОЛНЫ

Один мой хороший знакомый стал владельцем шести соток неподалеку от Красноярска. В связи с тем, что электричество туда обещают подвести лишь к началу какого-то тысячелетия, а батареек к карманному приемнику, учитывая их низкое качество, малый срок службы и непомерно высокую стоимость, не напасешься, новоиспеченный садовод-огородник попросил смастерить ему «детекторный, чтобы знать хотя бы новости и точное время».

Собрав материалы по этому виду приемников, я начал проверять схе-

избирательность. Ведь в связи с шунтированием резонансного контура эквивалентным сопротивлением усилительного каскада приемник начнет воспроизводить программы всех работающих станций, но почти перестанет реагировать на настройку.

Напрасливалось решение об отделении контура от усилительного каскада. Реализация его вполне возможна благодаря удачному применению контура с последовательным резонансом и питанием усилительного каскада. Более того, резко повышается избирательность

тате получается надежный рефлексный приемник 3-V-3, позволяющий с довольно-таки приличной громкостью принимать радиостанции в диапазоне длинных и средних волн.

Предлагаемая конструкция включает в себя резонансный контур с последовательным резонансом (C1, L1), трехкаскадный рефлексный усилитель (VT1...VT3), детектор высокочастотного сигнала (VD1...VD3), выпрямитель питания транзисторов (VD4). Естественно, что ее внешний вид и габариты зависят от типа и размеров применяемых деталей.

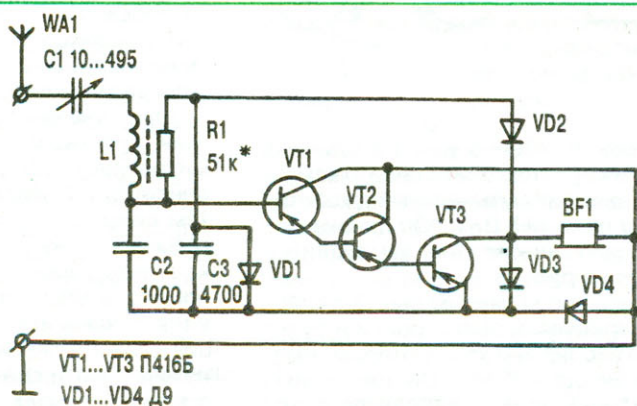
В качестве катушки индуктивности опробованы несколько типов контуров, намотанных на цилиндрические, квадратные каркасы, а также на ферритовый стержень. Значительного преимущества одних над другими, откровенно говоря, не наблюдалось.

Транзисторы опробовались германиевые 400-й и 300-й серий с коэффициентом усиления по току не ниже 40. Выяснилось, что все они работают в данной схеме неплохо. Как, впрочем, и германиевые диоды типа Д2 или Д9. А вот для использования в качестве телефонного капсюля лучшими оказываются ДЭМШ или ему подобные сопротивлением 60...100 Ом.

Результаты проверки собранной конструкции показали, что прием радиостанций на антенну длиной 20 м и высотой подвеса 10 м при наличии добротного выполненного заземления возможен на 40-километровом удалении от Красноярска.

Ю. БОНДАРЕНКО

Принципиальная электрическая схема рефлексного приемника 3-V-3.



мы на работоспособность. Оказалось, что рекламируемые в популярных брошюрах и журналах конструкции оставляют, мягко говоря, желать лучшего. В особенности это относится к детекторным приемникам, использующим дополнительные усилительные каскады на транзисторах.

Взять, к примеру, рекомендуемую в ряде публикаций схему получения питания транзисторного каскада. Выпрямляющий диод в ней устанавливается последовательно — от антенны к транзисторному каскаду. Но для обеспечения нормальной работы требуется напряжение, равное суммарному: $U_{\text{дио́да}} + U_{\text{тран.каска.}}$

Выявленный недостаток можно, конечно, устранить, установив выпрямляющий диод параллельно питаемому каскаду. Однако появится проблема с таким параметром, как

при точной настройке на передающую станцию.

Дальнейшие эксперименты позволили увеличить и количество усилительных каскадов. Как? Переходом к рефлексной схеме, когда одни и те же транзисторы используются в режиме усиления высоких и низких частот. При этом сразу намного возросла громкость звучания радиостанций, «вылавливаемых» из волн эфира.

Выкристиализовавшуюся в результате экспериментов принципиальную электрическую схему, для обеспечения работы которой не нужны ни батарейки, ни любой другой источник питания, кроме энергии пронизывающих пространство электромагнитных полей, выношу на суд читателей любимого мною журнала. Сборка ее занимает совсем немного времени. А в резуль-

ЛИТЕРАТУРА:

1. Детекторный радиоприемник // Радиолюбитель, 1994, № 2, с. 36.
2. Неужели все — детектор? // Моделист-конструктор, 1996, № 11, с. 14 — 15.
3. Приемник без источника питания // Радио, 1993, № 11, с. 14
4. Простой радиоприемник // Моделист-конструктор, 1982, № 7, с. 40.

ПО СХЕМЕ «ПАРАСОЛЬ»

(Окончание. Начало в № 8'97)

Итак, узел бортовых панелей и шпангоутов собран. Теперь можно крепить «пенал» топливного бака, склеенный эпоксидной смолой из трех слоев ватмана на оправке соответствующего диаметра с удерживающей его кольцевой накладкой. Над местом расположения стойки шасси клеится общая плата под все рулевые машинки — здесь этот блок управления не будет оказывать влияния на центровку собранной модели. Ну и, наконец, подгоняется и ставится на место передний гаргрот, предварительно отформованный из вымоченного листа фанеры толщиной 1 мм. На этом этапе фюзеляж можно отложить в сторону и заняться хвостовым оперением.

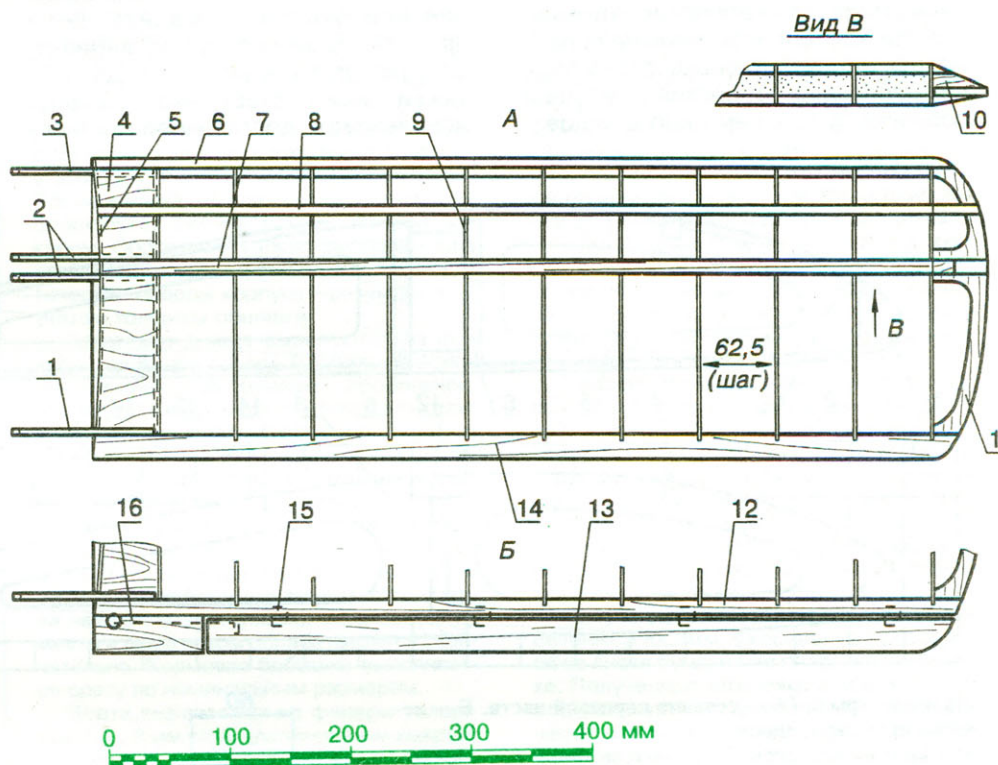
Стабилизатор и киль выполнены по единой технологии — оба элемента оперения представляют собой пенопластовые пластины, окантованные сосновыми рейками, которые после профилировки обтягиваются крафт-бумагой мокрым способом на клею ПВА. Такой способ хорошо знаком моделистам. Рули высоты и поворота вышкуриваются из бальзовых пластин и навешиваются (после отделки всех элементов оперения) на стандартных петлях. Половинки руля объединяются обычным торсионом, выполненным из проволоки марки ОВС диаметром 2,5 мм и размещенным в трубчатом латунном подшипнике. Последний сделан из двух частей, между которыми проволока торсиона изгибается вниз в виде кабанчика привода рулей. Готовое оперение монтируется на фюзеляже, при этом шип передней кромки киля должен войти в соответствующее гнездо стабилизатора, а задняя кромка киля — в прорезь хвостовой бобышки. Теперь можно установить и отрегулировать тяги, соединяющие кабанчики рулей с рулевыми машинками. Применить ли при этом гибкие боуденовые тяги или поставить классические, представляющие собой рейки с проволочными законцовками, — решайте сами.

Теперь займемся изготовлением заднего гаргрота. Его сердцевина вырезается из упаковочного мелкошарикового пенопласта с помощью простейшего устройства. На одном из концов доски устанавливается

короткая стойка, у основания которой фиксируется узел крепления режущей нихромовой проволоки, а на другом конце, на расстоянии, равном длине гаргрота, — шаблон его передней части. Нихромовая проволока должна быть длиннее гаргрота примерно на 200 мм, причем на противоположном от стойки конце к ней крепится удобная рукоятка. Теперь достаточно разместить на доске пенопластовую заготовку, подать на проволоку напряжение и, натянув ее рукояткой, плавно обвести по контуру шаблона. В результате получится идеальная конусная заготовка. При необходимости она подгоняется к

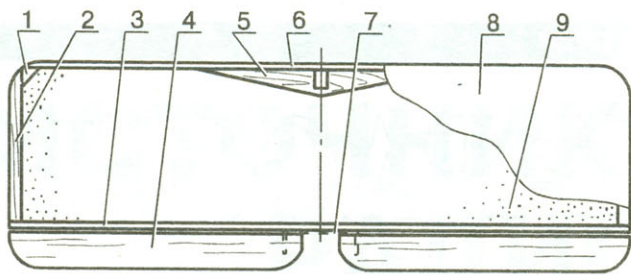
хвостовой части фюзеляжа и затем клеится на место (под киль и стабилизатор нужно сделать соответствующие прорези). К переднему торцу гаргрота приклеивается полушпангоут, и вся деталь обтягивается тонким плотным ватманом на эпоксидном клею. Можно сделать и по-другому: вначале подогнать пенопластовую деталь, потом смонтировать полушпангоут и обшивку и лишь после этого поставить весь узел на место.

Осталось немного — клеить лжементные детали для установки стойки шасси и обшить фюзеляж снизу фанерой толщиной 1 мм. Лю-



Крыло (А — безэлеронный вариант, Б — задняя кромка с управляемыми элеронами):

1, 2, 3 — пластины угловые стыковки кромок и лонжерона, задающие поперечный угол крыла (фанера s3), 4 — обшивка центральной секции жесткая (фанера s1 с поперечным направлением волокон «рубашки»), 5 — нервюра корневая (фанера s3), 6 — кромка передняя (липа, рейка 7x7), 7 — лонжерон (сборка из двух полок — сосновых реек 10x4 и стенки из пенопласта марки ПХВ s3), 8 — стрингер (сосна, рейка 4x4), 9 — нервюра (фанера s1,5...2), 10 — вставка клиновидная (липа), 11 — законцовка (переклей из трех слоев фанеры s1), 12 — кромка задняя при наличии элеронов (сосна, рейка 9x6), 13 — элерон (бальза, рейка клиновидного сечения 30x8), 14 — кромка задняя при отсутствии элеронов (сосна, рейка 15x5), 15 — шарнир подвески элерона (типовой), 16 — торсион привода элерона (проволока марки ОВС Ø2,5 в латунной трубке).



Горизонтальное оперение:

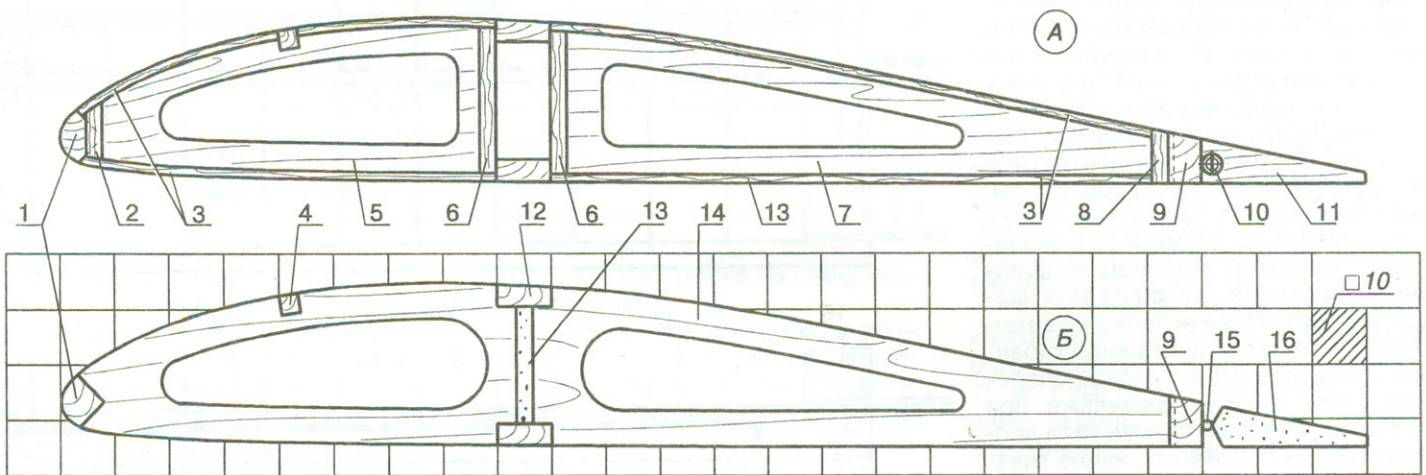
1 — косынка (липа, пластина s5), 2 — законцовка (липа, рейка 7x5), 3 — кромка задняя (сосна, рейка 5x5), 4 — руль высоты (бальза средней плотности, пластина s5), 5 — вставка силовая (липа, пластина s5), 6 — кромка передняя (сосна, рейка 5x5), 7 — торсион привода рулей высоты (проволока ОВС Ø2,5 в латунных трубках), 8 — обшивка (крафт-бумага на клее ПВА), 9 — наполнитель (мелкошариковый упаковочный пенопласт).

чок для доступа к элементам бортовой части аппаратуры радиоуправления делается в любом удобном месте. Не исключено, что более подходящим может показаться вариант с двумя лючками — перед узлом стойки шасси (доступ к приемнику и блоку аккумуляторов) и за ним (доступ к рулевым машинкам и тягам). В принципе второй вариант предпочтительнее, так как при этом меньше ослабляется нижняя обшивка фюзеляжа: два небольших отверстия в несущей оболочке лучше, чем одно крупное.

Остается установить силовые перемены стойки крыла, штыри для резиновой ленты фиксации стойки шасси, хвостовой кабанчик и произвести контрольную установку двигателя. После этого фюзеляж отделяется с помощью модельных термопленок или — по классической технологии — с применением микалентной бумаги и эмали. Если предусмотрен последний вариант, следует иметь в виду, что для обтяжки киля и стабилизатора надо использовать достаточное количество

клея ПВА, чтобы изолировать пенопласт от проникновения к нему нитрорастворителя.

Крыло — классической схемы и конструкции, собирается оно из двух симметричных половин на плоской доске-стапеле. Профилировка близка к более чем известному «Кларку», обеспечивающему хорошие летные характеристики в широком диапазоне скоростей и «мягкие» срывные характеристики. При этом относительная толщина профиля такова, что позволяет без сомнений в жесткости консолей применять и более чем удобные в работе модельные термопленки для обшивки всех несущих плоскостей. Особых пояснений как безэлеронный вариант крыла, так и элеронный, не требует. Заметим лишь, что при наличии элеронов после сборки обеих консолей в единое крыло в его центральной зоне должен быть выполнен «карман» для размещения в нем дополнительной рулевой машинки. При комплектации модели она с помощью короткого провода и вспомогательного (предохранительного) разъема соединяется с приемником. После обтяжки крыло тщательно проверяется на отсутствие круток или их симметричность, если они задаются. Большинство новичков просто не знают того, что для получения хороших срывных характеристик можно закрутить кон-

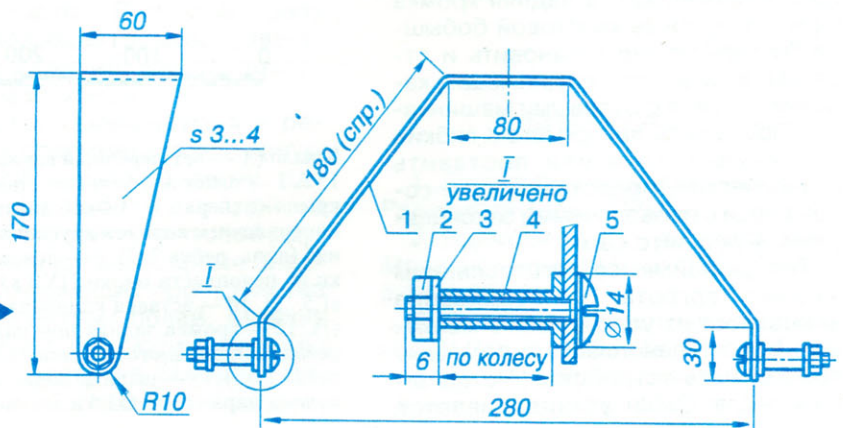


Профили крыла (А — сечение корневой части, Б — сечение промежуточное):

1 — кромка передняя, 2, 6, 8 — пластины угловые стыковки кромок и лонжеронов, 3 — обшивка жесткая, 4 — стрингер, 5 — носик корневой нервюры, 7 — хвостик корневой нервюры, 9 — кромка задняя, 10 — торсион привода элерона в трубке-подшипнике, 11 — накладка кромки корневая (липа), 12 — полка лонжерона, 13 — стенка лонжерона, 14 — нервюра промежуточная типовая, 15 — шарнир навески элерона, 16 — элерон.

Стойка шасси:

1 — кронштейн (дюралюминий, лист s3...4), 2 — гайка М4, 3 — шайба, 4 — втулка-гайка резьбовая, 5 — винт М4 специальный (Ст3).



цы крыльев относительно центрального сечения на угол порядка минус $1^\circ \dots 1,5^\circ$. На остальные летные характеристики такая крутка не влияет, разве что может потребовать лишь небольшого триммирования рулей (в направлении «вверх»).

Крыло крепится к стойке фюзеляжа резиновой лентой, перебрасываемой через передние и задние крюкообразные концы стойки.

Стойка шасси сгибается из предварительно выпиленной по требуемой форме пластины (закаленный дюралюминий) толщиной не менее 3 мм. При ширине у основания около 60 мм жесткость такой стойки позволит производить даже весьма грубые посадки без того, чтобы каждый раз приходилось бы править разогнутую пластину. Если же в распоряжении окажется лишь полутвердый материал, советуем увеличить толщину стойки до 3,5...4 мм. Колеса — стандартные, диаметром 60 мм.

Заключительная стадия изготовления модели — внешняя отделка. При желании можно закапотировать двигатель, при этом площадь выпускного окна на капоте для охлаждающего воздуха должна быть несколько больше, чем площадь воздухозаборника. Схема окраски — любая при условии, что затруднений в определении положения модели в воздухе даже на больших удалениях не будет (желательна контрастно-цветовая окраска, разделяющая не только верх и низ самолета, но и правую и левую стороны хотя бы сверху).

Перед первым испытательным полетом, кроме обычного «комплекта» обязательных проверок (надежность работы аппаратуры, степень заряженности аккумуляторов и т.д.), необходимо проконтролировать все установочные углы оперения, крыла и двигателя (стабилизатор и крыло — в «нуле», причем угол атаки крыла отсчитывается от нижней плоской образующей его профиля в центральной части, ось коленвала двигателя должна быть скошена вниз на $5^\circ \dots 7^\circ$ и вправо на $1,5^\circ$. Углы отклонений рулей выбираются в следующих пределах: элероны — по 15° в обе стороны, рули высоты так же, руль направления — по 30° в обе стороны. Центровка модели обязана располагаться на указанном на чертежах месте, а крыло, как уже говорилось, не должно иметь случайных и тем более несимметричных круток. Конечно же, при первых полетах весьма желательно присутствие опытного пилота, которому можно поручить облёт и начальное триммирование модели.

В. ЗАВИТАЕВ,
мастер спорта

ЯХТА С МОТОРАМИ

Судомодели класса ЕХ от множества других отличаются удачным сочетанием простоты их изготовления и эффектного внешнего вида. Внушительные габариты и техническая оснащённость этих моделей обеспечивают, как правило, приличный уровень спортивных состязаний и повышенную зрелищность, привлекающие многих болельщиков.

В нашей сегодняшней публикации — двухмоторная яхта, в конструкции которой используются лишь доступные отечественные материалы.

Основой силового набора корпуса служат стрингеры — сосновые рейки без сучков и осмоления размером 1200x8x8 мм. Шпангоуты и киль выпиливаются из высококачественной березовой или буковой фанеры толщиной 4 или 5 мм. Склеивать все деревянные части модели рекомендуется только эпоксидным двухкомпонентным клеем ЭДП или же промышленными смолами.

Сборка каркаса начинается со стыковки шпангоутов с килем, после чего каркас устанавливается днищем вверх на ровной доске-стапеле. Для придания стрингерам необходимой формы их следует предварительно нагреть над электроплиткой или другим источником тепла. Перед гибкой рейки полезно размочить в кипящей воде. Согнутые стрингеры во влажном состоянии временно фиксируются на местах стыковки со шпангоутами тонкой мягкой медной проволокой. После высыхания рейки закрепляются на шпангоутах окончательно эпоксидным клеем. Собранный каркас зачищают так, чтобы стрингеры не выступали за теоретические обводы корпуса — разумеется, с учетом толщины обшивки.

Заготовки днища вырезаются из фанеры толщиной 1,2 мм. Положение волокон внешних слоев фанеры — продольное. Чтобы избежать ошибок, предварительно к каркасу подгоняются выкройки из тонкого картона или ватмана. По скуловому стрингеру приклеенные части днища обрабатываются шкуркой.

Затем к набору подклеиваются поперечные брусья шпангоутов, носовая и кормовая бобышки, вырезанные из липы. При этом носовая бобышка опиливается сперва начерно (с припуском), вклеивается на место и лишь потом обрабатывается окончательно. Кормовая бобышка выполняется сразу по номинальным размерам.

Борта вырезаются из фанеры толщиной 1,5...2 мм по подготовленным выкройкам. На чертеже видно, что в носовой части модели палуба образует небольшой подъем, и поэтому при подгонке и приклейке бортов каркас придется снять со стапеля. При этом особое внимание следует обратить на симметричность корпуса. Борты образуют с днищем скуловые «карманы», которые после сборки заполняются шпаклевкой. Образуются своеобразные скуловые кили, которые положительно влияют на мореходные качества модели.

В носовой подводной части корпуса приклеиваются дополнительные формозадающие накладки из 1,2-мм фанеры. Стыки шпаклюют и вышкуривают заподлицо с

обводами днища. Шпаклевку рекомендуется применять самодельную — на основе эпоксидной смолы с добавлением талька или мелкотертого просеянного мела.

Вся внутренняя часть корпуса покрывается тремя слоями двухкомпонентного паркетного лака. В кормовой части со стороны днища размечаются и сверлятся два сквозных отверстия под медные или латунные трубки диаметром 6 мм и под баллеры рулей диаметром 4 мм. Сами рули вырезаются из фанерных пластин толщиной 1,2 мм. Между этими пластинами зажимается баллер, и кромки рулей склеиваются друг с другом. Внутренняя полость заливается эпоксидной смолой. Сечение руля получается чечевицеобразным, симметричным. На свободных концах рулевых валов нарезается резьба М4 под фиксирующие гайки. Поверхность рулей покрывается лаком.

Силовая установка собирается на базе двух двигателей постоянного тока типа «Мабучи-380» с противоположным, заданным изготовителем направлением вращения (это необходимо для компенсации реактивного момента при их работе). Источником питания служат серебряно-цинковые (серии СЦС) или никель-кадмиевые аккумуляторы рабочим напряжением 6...8 В и при суммарной емкости не ниже 4,5...5 А·ч. Дейдвуды используются фирменные или самодельные. Гребные винты диаметром 45 мм — пластмассовые, промышленного изготовления, противоположного вращения. Валы двигателя со стороны коллекторов соединяются между собой стальной пружиной (какие применяются для салыников), которая служит синхронизатором оборотов. Электродвигатели крепятся к моторному шпангоуту хомутиками из жести или мягкого листового дюралюминия.

Полости дейдвудов должны быть заполнены с помощью шприца консистентной смазкой «Литол» или «Циатим» (необходимо смазать также валы рулей). В кормовой части днища дейдвуды выводятся наружу и фиксируются косынками из фанеры толщиной 5 мм. Изнутри корпуса место выхода каждого дейдвуда усиливается полосками стеклоткани, пропитанными эпоксидным клеем.

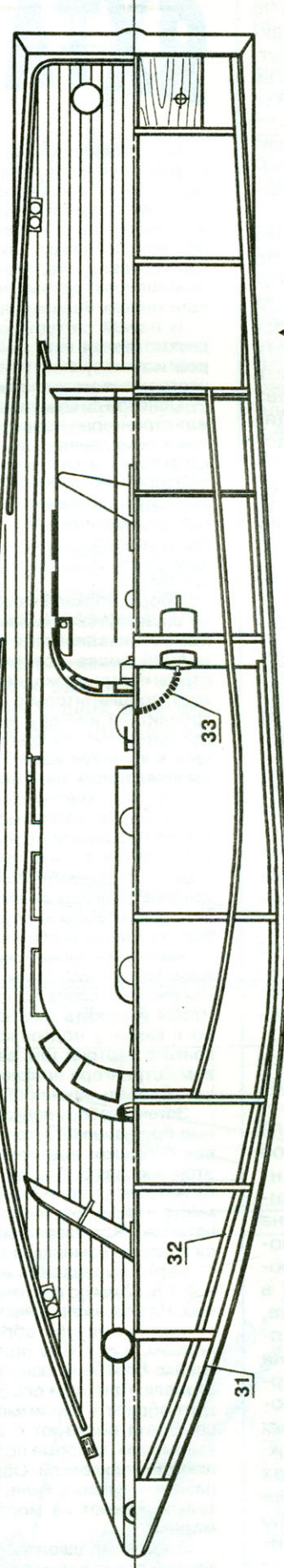
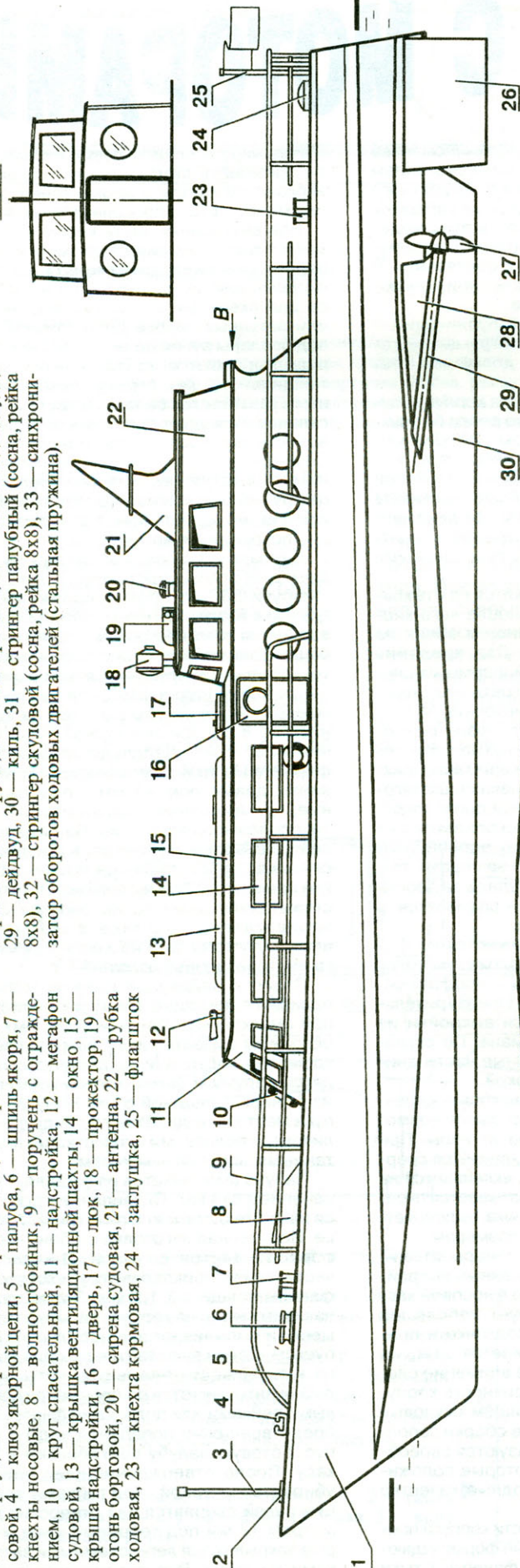
Палуба выполняется из отборных реек сечением 8x3 мм. Склеивание проводится на листе бумаги или пластиковой пленке. Полученная заготовка с обеих сторон обрабатывается шкуркой. В кормовой части снизу приклеивается накладка из фанеры толщиной 1,2 мм. Затем палуба накладывается на корпус, размечается по месту и выпиливается с небольшим припуском. Далее вырезается люк для доступа к внутренним элементам яхты, который окантовывается по периметру сосновыми рейками или полосками фанеры для предотвращения попадания воды в корпус. Готовую палубу приклеивают к каркасу. После отверждения клея припуск убирается шкуркой. Над гайками фиксации рулей сверлятся два отверстия диаметром 12 мм под торцовый ключ, которые закрываются легкоъемными заглушками из липы. Вся поверхность палубы аккуратно покрывается четырьмя слоями

Модель моторной яхты:

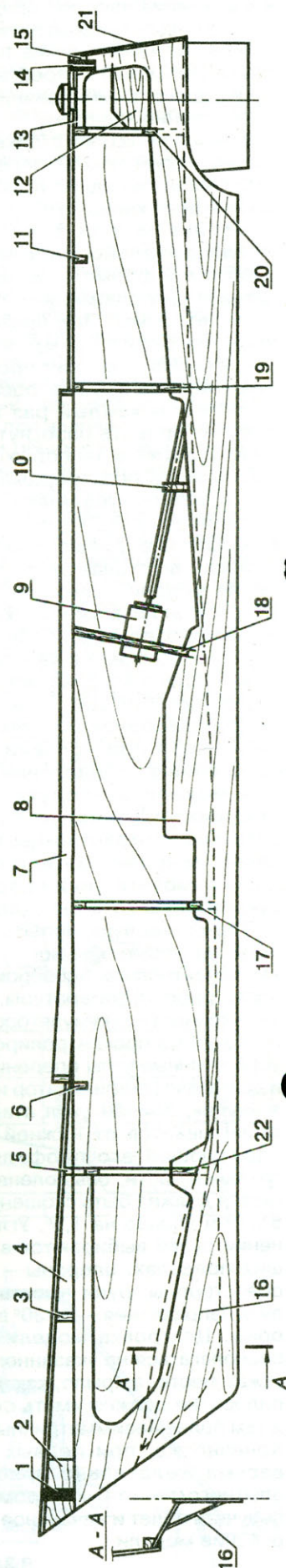
1 — корпус, 2 — опора носового флага, 3 — флажок носовой, 4 — клюз якорной цепи, 5 — палуба, 6 — шпиль якоря, 7 — кнехты носовые, 8 — волноотбойник, 9 — поручень с ограждением, 10 — круг спасательный, 11 — надстройка, 12 — мегафон судовой, 13 — крышка вентиляционной шахты, 14 — окно, 15 — крышка надстройки, 16 — дверь, 17 — люк, 18 — прожектор, 19 — огонь бортовой, 20 — сирена судовая, 21 — антенна, 22 — рубка ходовая, 23 — кнехта кормовая, 24 — заглушка, 25 — флашток

кормовой, 26 — руль, 27 — винт гребной, 28 — косынка дейдвуда, 29 — дейдвуд, 30 — киль, 31 — стрингер палубный (сосна, рейка 8x8), 32 — стрингер скуловой (сосна, рейка 8x8), 33 — синхронизатор оборотов ходовых двигателей (стальная пружина).

Вид В

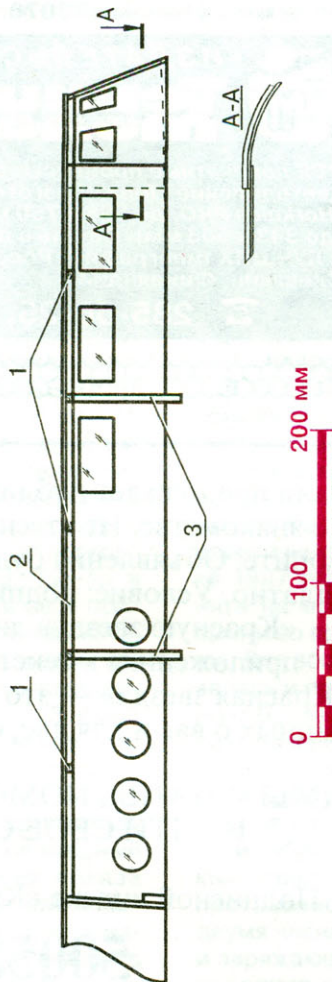


▲ Дейдвуды условно не показаны



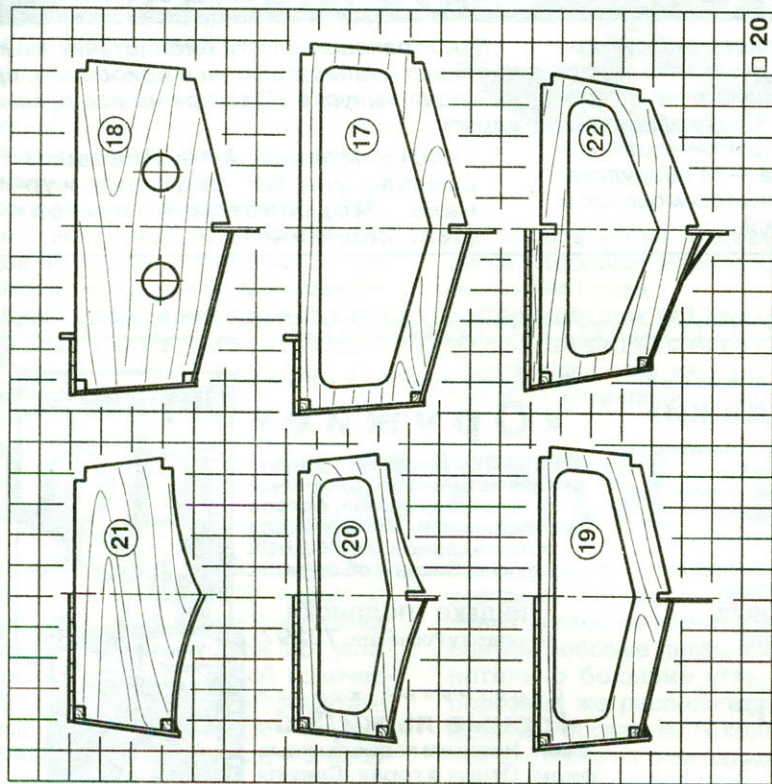
Конструкция корпуса:

1 — гнездо флаштока (трубка медная Ø3), 2 — бобышка носовая (липа), 3 — брус поперечный (сосна, рейка 13x5), 4 — подъем бортовой, 5 — брус носового шпангоута (сосна, рейка 7x4), 6 — брус поперечный (сосна, рейка 7x4), 7 — окантовка палубного выреза (сосна, рейка 10x5), 8 — киль (фанера s5), 9 — электродвигатель (2 шт.), 10 — опора дейвуда (фанера s5), 11 — брус поперечный (сосна, рейка 10x5), 12 — бобышка кормовая (липа, 2 шт.), 13 — настил подпалубный (фанера s1,2), 14 — гнездо кормового флаштока (трубка медная Ø3), 15 — брус транцевый (липа, рейка 10x10), 16 — накладка днища носовая (фанера s1,2), 17, 18, 19, 20 — шпангоуты, 21 — транец, 22 — шпангоут носовой.



Надстройка:

1 — брусья поперечные, 2 — брус продольный, 3 — брусья боковые. Указанные детали выполняются из сосновых реек сечением 5x5 мм. Обшивка (борта, стенки и крыша) — из фанеры толщиной 1,2 мм.



Выкройки шпангоутов.

Номера выкроек соответствуют позициям рисунка «Конструкция корпуса».

паркетного лака с шлифовкой каждого слоя мелкой шкуркой.

Надстройка изготавливается из 1,2-мм фанеры. Стенки и крыша стыкуются с помощью сосновых реек сечением 5x5 мм. Иллюминаторы и окна изнутри заклеиваются прозрачной пленкой толщиной 0,3...0,5 мм. Надстройка и рубка изнутри и снаружи три раза покрываются лаком.

Детализировка надстроек и палубы выполняется из различных материалов. Антенна на рубке выпиливается из фанеры толщиной 2 мм; корпуса бортовых фонарей (левого и правого) и волноотбойник — из 1,2-мм фанеры; спасательные круги — из полистирола толщиной 5 мм. Флажштоки изготавливаются из кусков латунной или стальной проволоки диаметром 2 мм. Кнехты, шпиль, якоря, клюзы, прожектор, судовая сирена вытачиваются из кусков полистирола или бука. Ограждение и поручень выполняются из медной трубки диаметром 3 мм, а дополнительная перекладина — из медной проволоки диаметром 2 мм. Способ соединения — пайка припоем ПОС-40.

Перед окраской яхты борта и днище грунтуются три-четыре раза нитролаком и обрабатываются мелкой шкуркой всухую. Окраска проводится нитро- или синтетическими эмалями в 4...6 слоев с промежуточной сушкой. Последний слой является отделочным и должен оставаться глянцевым. В нитроэмали полезно добавить 30...35% паркетного лака для получения хорошего глянца и повышения водоустойчивости. Все мелкие детали окрашиваются отдельно и крепятся на места в готовом виде.

Раскладка цветов окраски следующая: белый — борта над ватерлинией, надстройка и рубка, антенна, половина спасательных кругов, прожектор, ограждение; зеленый — днище и борта ниже ватерлинии, правый бортовой фонарь; красный — ватерлиния, часть бортовых фонарей, левый бортовой фонарь, торцевой периметр палубы; черный — клюзы, кнехты, шпиль, волноотбойник.

Перед запусками на модель необходимо установить выключатель питания электродвигателей. К его рычажку во время пробных заездов привязывается шнур или леска длиной 70...85 м. После прохождения отведенной дистанции рывком шнура двигатели останавливаются и модель подтягивается к берегу. Отладка хода — только на спокойной глубокой воде. На мелководье сильно сказываются придонные завихрения и потоки.

Регулировка прямолинейности курса осуществляется изменением положения рулей. На соревнованиях мастерство моделиста заключается в умении учесть влияние ветра и волн при расчете траектории движения на дистанции. В любой ситуации положение рулей на отлаженной модели лучше не корректировать, а все поправки «прицеливания», связанные с погодой и волной, проводить исключительно за счет упреждения — увода носа судна на соответствующий угол в сторону от середины финишных «ворот».

На предлагаемую модель вполне можно установить двухканальную радиоаппаратуру для управления рулями и оборотами двигателей. Моторная яхта с большим успехом будет следовать фигурному курсу.частливого плавания и семь футов под килем!

В.АНТИПОВ,
руководитель кружка,
г. Москва

«МАСТЕР НА ВСЕ РУКИ»: НЕ ТРИ, А ШЕСТЬ !



Редакция журнала «Моделист-конструктор» планирует начать с 1998 года выпускать приложение «Мастер на все руки» ежемесячно, то есть шесть номеров в полугодие. В них подписчики найдут немало интересного практического материала для своего творчества — от оборудования квартиры и дачи до автомотсамоделок и игровых конструкций для детей.

Как и раньше, на эту библиотечку можно не только подписаться, но и приобрести предыдущие выпуски «Мастера на все руки» по адресу:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а, редакция журнала «Моделист-конструктор» (тел. 285-80-46).

Техника молодежи

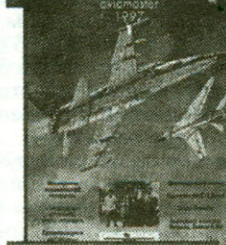


Научно-художественный журнал
«Техника—молодежи»

Сенсации науки и техники. Открытия и патенты. Аудио-, видеотехника, компьютеры. Автомобили, моделизм. Антология таинственных случаев. Загадки забытых цивилизаций. Фантастика.

ИНДЕКСЫ ПОДПИСКИ
по каталогу Роспечати: 70973;
по каталогу АПР: 72098

АвиАМастер



«АВИАмастер»

и другие журналы
по стендовому моделизму.

Модели, чертежи, униформистика.
История техники. Каталоги новинок.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ
на журнал «АВИАмастер»
по каталогу Роспечати: 72868

Motor NEWS



Российско-немецкий иллюстрированный журнал на русском языке.

«Motor News»

100 страниц об автомобилях, включая новейшие модели, захватывающие подробности об испытаниях и гонках. История на колесах.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ
по каталогу Роспечати: 71192

Популярный журнал

«Оружие»

СТРЕЛКОВОЕ оружие: газовое и пневматическое, охотничье и спортивное, боевое и специальное, историческое и легендарное. **ХОЛОДНОЕ** оружие. Законы об оружии.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ
по каталогу Роспечати: 72297

Оружие



Спортивный журнал
«Горные лыжи/Ski»
Экип. Новинки горнолыжных фирм. Отдых в горах. Советы «чайникам» и асам.

ИНДЕКС ПОДПИСКИ
по каталогу Роспечати: 73076



ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
Техника молодежи

ВСЕ допечатные процессы, включая цветоделение (Topaz); изготовление фотоформ (Herkules PRO, до 558 x 750 мм); цветопробы (до 343 x 508 мм). Печать в двухнедельный срок в ЛУЧШИХ типографиях России, Германии, Словакии, Финляндии

☎ 285-56-25, 285-16-87

КРАСНАЯ ЗВЕЗДА

Номер счастливого билета для любой девушки теперь известен: 50058!

Только через газету Министерства обороны

РФ девушки смогут найти
ДЛЯ СЕБЯ НАСТОЯЩЕГО ДРУГА:

УМНОГО,
ФИЗИЧЕСКИ КРЕПКОГО,
СИМПАТИЧНОГО
МУЖЧИНУ.

Представителей лучшей половины человечества разыскивают солдаты и матросы, курсанты и офицеры.

Газета продолжает публиковать объявления о знакомстве. Не стесняйтесь: пишите, звоните! Объявления будут опубликованы бесплатно. Условие: подписной абонемент на «Красную звезду» либо его копия, приложенная к тексту объявления. «Красная звезда» — это ежедневный банк данных о вас и для вас, будущие невесты!

**МАМЫ И ПАПЫ, ПОМОГИТЕ ДОЧЕРЯМ
НАЙТИ СВОЕ СЧАСТЬЕ!**

Подписной индекс «Красной звезды»:

50058.



Единственным средним танком, принятым на вооружение армией США между двумя мировыми войнами, был М2, который фактически представлял собой увеличенный по размерам легкий танк М2А4 («Моделист-конструктор» №9'96). Этим не выходящая боевая машина вместе с тем стала этапной для американского танкостроения. В отличие от всех предшествовавших образцов, в основном опытных, собиравшихся «на коленке», М2 планировался как крупносерийный, и его клепанно-сварная конструкция потребовала технологического обеспечения серийного производства.

для испытаний на Абердинский полигон (Aberdeen Proving Grounds) в марте 1941 года.

Средний танк М3 был создан на основе танка М2 с использованием практически всех узлов и агрегатов силовой установки, трансмиссии и

ПОД ДВУМЯ ИМЕНАМИ

Первый вариант танка, выпуск которого начался летом 1939 года на государственном арсенале Рок Исланд, вооружался 37-мм пушкой М6, установленной в многогранной конической башне, и семью пулеметами Browning М1919А4 (четыре — в угловых спонсонах корпуса, два — в лобовом листе корпуса и два — зенитных). Экипаж состоял из шести человек. На втором варианте — М2А1 — использовали башню от легкого танка М2А4, немного усилили броню и форсировали двигатель. Массовое производство последнего — 1000 единиц — предполагалось развернуть на новом арсенале в Детройте, но 28 августа 1940 года заказ был аннулирован.

На такое решение сильнейшее воздействие оказали события в Европе: разгром Польши и Франции, поразительные успехи германских танковых войск. Большое впечатление произвели на американских военных и технические характеристики немецких танков. На их фоне стало совершенно ясно, что в общем-то неплохая 37-мм пушка в качестве вооружения среднего танка совершенно бесперспективна. Имевшуюся в наличии 75-мм пушку разместить в башне, заимствованной от легкого танка, было невозможно. Тут-то и возникла идея установить ее в правом бортовом спонсоне танка М2А1, естественно, произведя при этом необходимые доделки. Идею осуществили довольно быстро — 13 июня 1940 года тактико-технические требования к новому танку утвердил Департамент вооружений, а спустя месяц он был стандартизирован под обозначением М3. Полноразмерный же деревянный макет для показа представителям танковых войск (Armored Force) и промышленности изготовили в арсенале Рок Исланд только в конце августа 1940 года. Первый опытный образец передали

ходовой части последнего. Корпус — клепаный, собиравшийся из плоских броневых листов на каркасе из уголков, причем лобовые листы имели сравнительно большие углы наклона, бортовые же располагались вертикально. Носовая часть корпуса — литая, состояла из трех деталей, соединенных между собой болтами. Отливка носовой части одновременно служила картером дифференциала и бортовых передач. Болтовое крепление облегчало разборку носовой части для демонтажа этих агрегатов и коробки передач. Для посадки и высадки экипажа в бортах корпуса имелись прямоугольные двери с лючками и смотровыми приборами. Крыша над моторным отделением выполнялась съемной. Кроме того, для облегчения обслуживания двигателя были предусмотрены двустворчатый люк в кормовом листе корпуса и люк в днище.

В спонсоне, представлявшем собой отливку специальной формы, приклепанную к лобовым листам корпуса и подбашенной коробке, в броневой маске на цапфах устанавливалась 75-мм пушка М2. Это орудие имело баллистику и боеприпасы, идентичные 75-мм французской пушке 1897 года. Последняя была принята на вооружение американской армии во время первой мировой войны. Для вооружения танка использовалась и пушка М3, аналогичная М2, но с более длинным стволом, большей начальной скоростью и лучшими бронепробитыми характеристиками снарядов. Поскольку установка пушки уравнивалась исходя из массы и габаритов М3, на более короткий ствол М2 приходилось крепить противовес. Пушка обслуживалась двумя членами экипажа: наводчиком и заряжающим. Прицельное приспособление к 75-мм пушке представляло собой телескопический прицел

М21А1, смонтированный в перископическом смотровом приборе М1. Подобная конструкция применялась практически на всех американских танках периода второй мировой войны. Горизонтальный угол наведения пушки составлял 32°, вертикальный — 9...+18°.

Литая башня цилиндрической формы устанавливалась на шариковой опоре над боевым отделением со смещением влево от продольной оси танка. В сильно скошенной передней части башни были смонтированы 37-мм пушка М5 или М6, спаренный с ней 7,62-мм пулемет Browning М1919А4 и перископический

смотровой прибор М2 со встроенным телескопическим прицелом М19А1. На крыше башни размещалась командирская башенка с пулеметом Browning и призматическим прибором наблюдения. Угол возвышения 37-мм пушки и пулемета в командирской башенке достигал 56°. Часть пушек имела стабилизатор наведения в вертикальной плоскости, для уравнивания которого под стволом орудия в маске крепился цилиндрический противовес.

В отделении управления танка в неподвижной бронемаске на кронштейне были смонтированы два спаренных пулемета. Кронштейн имел рычаг, с помощью которого угол возвышения изменялся до 9°, склонения — до 4°. Горизонтальное наведение осуществлялось поворотом танка. Управление огнем пулеметов производилось механиком-водителем. Для этого рычаги управления снабжались гашетками электроспусков.

В кормовой части танка с небольшим наклоном вперед устанавливался 9-цилиндровый четырехтактный звездообразный карбюраторный двигатель Continental R-975-EC2 воздушного охлаждения мощностью 340 л.с. при 2400 об/мин. Емкость четырех топливных баков составляла 660...670 л.

Трансмиссия танка состояла из многодискового главного фрикциона сухого трения, смонтированного внутри маховика двигателя, карданного вала, пятискоростной коробки передач с синхронизаторами, двойного дифференциала типа «Клетрак» и бортовых передач.

В ходовую часть применительно к одному борту входило шесть обрезиненных опорных катков, заблокированных попарно в три балансирные тележки, подвешенные на вертикальных буферных пружинах, три поддерживающих катка, направляющее колесо с кривошипным натяжным механизмом

Medium Tank M3

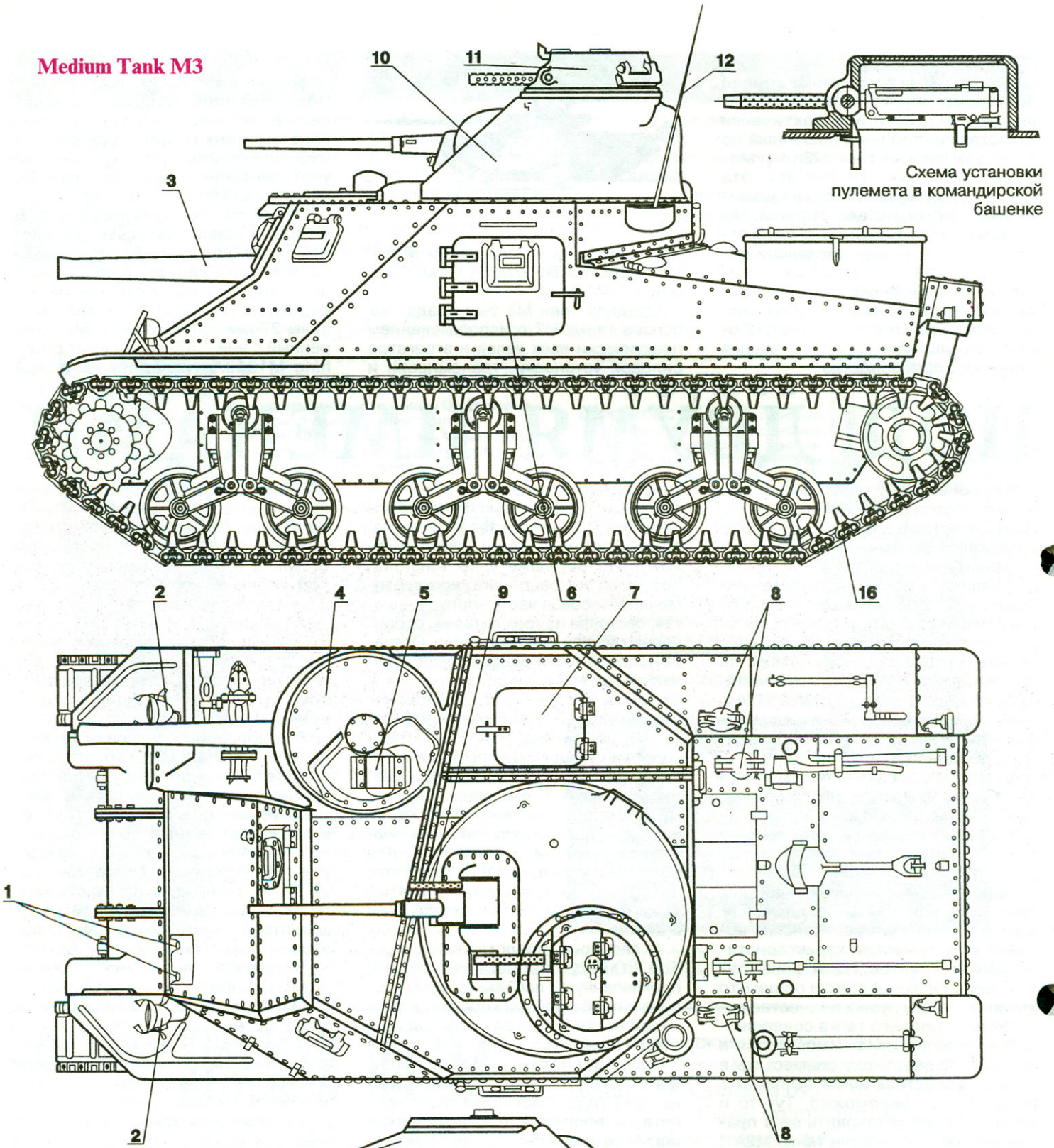
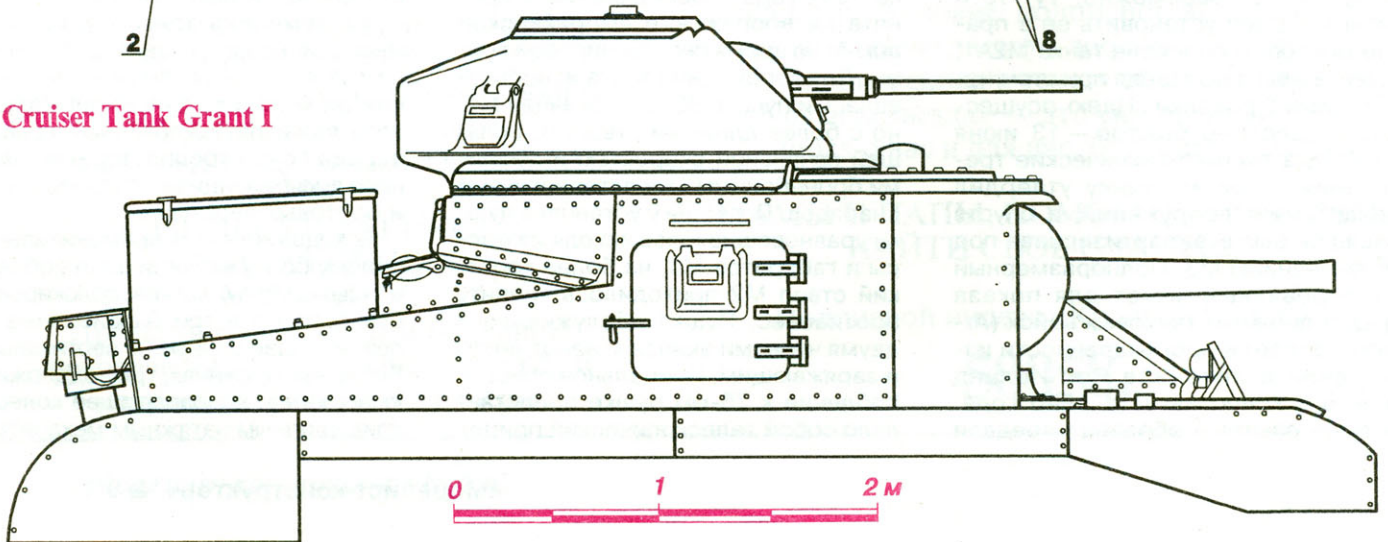


Схема установки пулемета в командирской башенке

Cruiser Tank Grant I



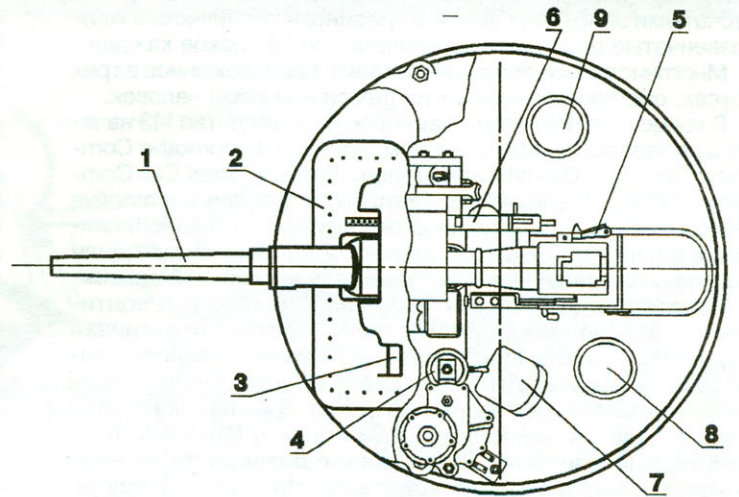
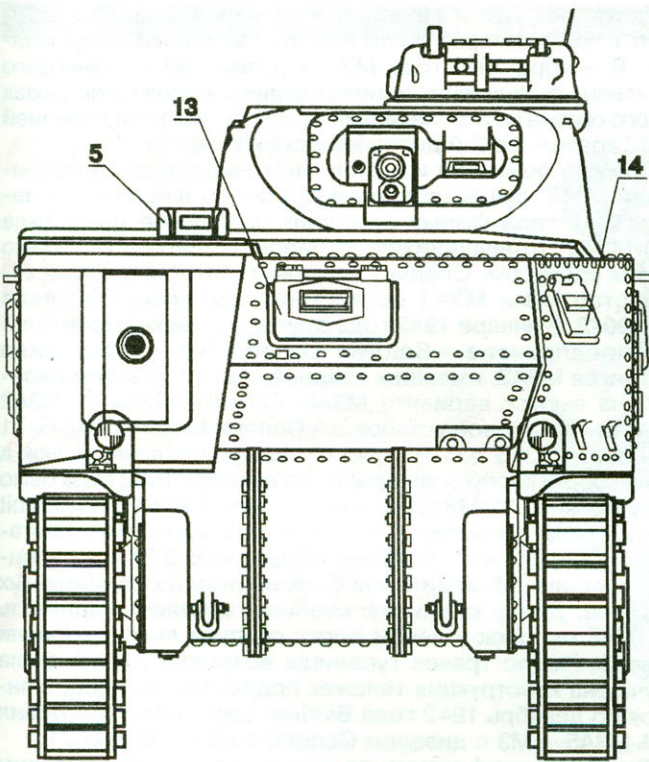


Схема расположения вооружения в башне танка:

1 — пушка 37-мм, 2 — маска, 3 — отверстие для установки перископического прицела, 4 — маховичок поворота башни, 5 — рукоятка затвора пушки, 6 — пулемет Browning, 7 — сиденье командира башни (наводчика), 8 — сиденье командира танка, 9 — сиденье заряжающего.

Вид сзади

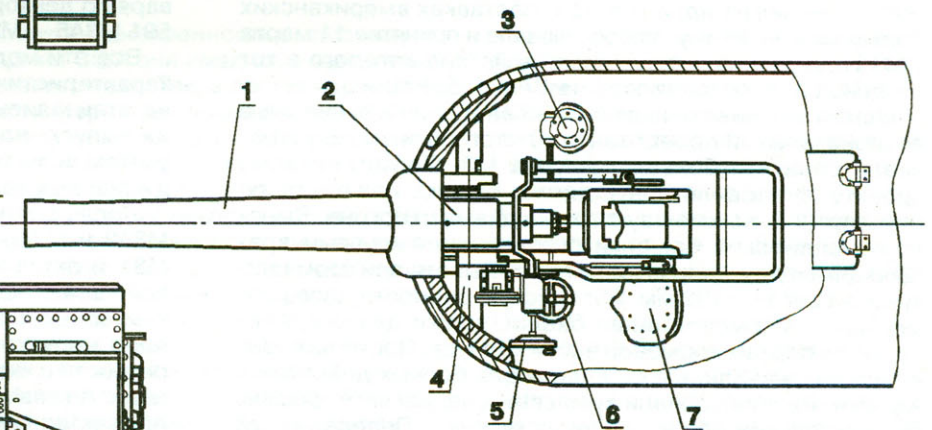
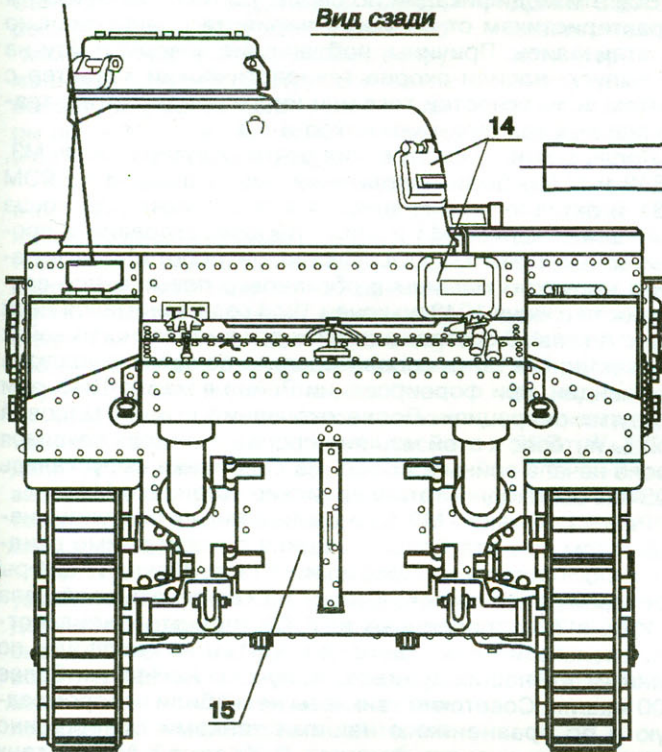
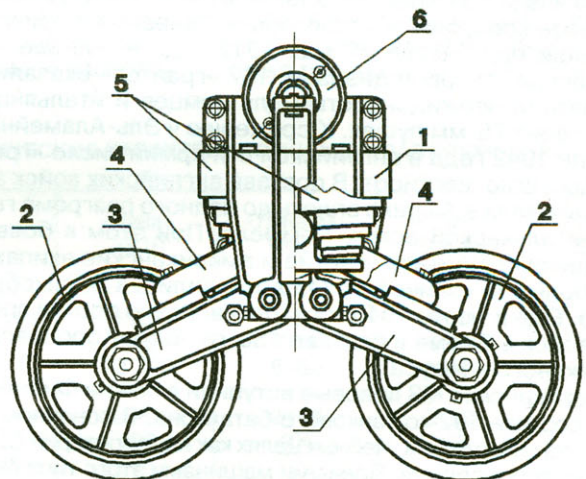


Схема установки 75-мм пушки:

1 — пушка, 2 — устройство противооткатное, 3 — пара червячная поворотного механизма, 4 — цапфа, 5 — маховичок подъемного механизма, 6 — маховичок поворотного механизма, 7 — сиденье наводчика.



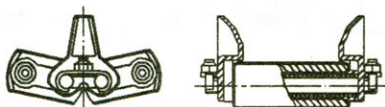
Тележка подвески:

1 — кронштейн тележки, 2 — катки опорные, 3 — коромысла, 4 — рычаги двуплечие, 5 — пружины, 6 — каток поддерживающий.

Средний танк М3:

1 — установка курсовых спаренных пулеметов Browning, 2 — фара, 3 — пушка 75-мм М2, 4 — спонсон, 5 — прицел 75-мм пушки, 6 — дверь бортовая, 7 — люк спонсона верхний, 8 — крышки заливных горловин топливных баков, 9 — пулемет спаренный Browning, 10 — башня орудийная, 11 — башенка командирская, 12 — антенна, 13 — люк механика-водителя, 14 — лючки смотровые, 15 — люк для доступа к двигателю, 16 — траки гусеничной цепи.

16



и ведущее колесо переднего расположения со съёмными зубчатыми венцами. Гусеницы резинометаллические мелкозвенчатые цевочного зацепления по 79 траков каждая.

Многочисленное вооружение танка, расположенное в трех ярусах, обслуживал экипаж из шести или семи человек.

В конце лета 1941 года массовое производство М3 началось на заводах сразу пяти фирм: American Locomotive Company, Chryslers Detroit Tank Arsenal, Pressed Steel Car Company, Pullman Standard Car Company и Baldwin Locomotive Works, причем только первые две выпускали вышеописанный вариант. Из цехов остальных предприятий выходили машины, предназначенные только для английской армии.

Поражение британских войск на Европейском континенте и потеря ими почти 2/3 танков заставили англичан обратиться за помощью к своему заокеанскому союзнику. Быстро восполнить потери за счет собственного производства Великобритании не могла. В конце июня 1940 года с берегов «туманного Альбиона» в США прибыла специальная миссия. Предложение развернуть на американских заводах производство английских танков не вызвало у американцев никакого энтузиазма. Объяснялось это вполне прагматическими соображениями. В условиях готовящегося германского вторжения на Британские острова у американцев совсем не было уверенности в развитии событий в пользу Англии, поэтому загружать свои заводы производством боевой техники, не соответствующей американским стандартам, они не хотели. Речь могла идти только о поставках американских боевых машин. Этому способствовало и принятие 11 марта 1941 года закона о ленд-лизе, действие которого в тот же день распространилось на Великобританию.

Однако англичане настояли на внесении изменений в первоначальный проект танка. В частности, их не устраивала слишком большая высота М3. По английскому проекту изготовили новую литую башню, ниже и шире стандартной, но имевшую тот же диаметр погона. Вместо командирской башенки ограничилися круглым вращающимся двустворчатым люком. Высота при этом снизилась всего на 102 мм. Английскую радиостанцию разместили в кормовой нише башни, ящики для снаряжения — по бортам кормовой части корпуса. Поскольку танки предназначались в основном для боевых действий в Африке, их оборудовали крыльями специальной формы, уменьшавшими облако пыли от гусениц. Переделанный таким образом М3 получил официальное английское название General Grant I. При этом стандартный американский образец не лишенные юмора англичане назвали General Lee I, присвоив таким образом вариантам одного и того же танка имена американских генералов, воевавших друг с другом во время гражданской войны в США.

Поставка «грантов» и «ли» в Британию началась осенью 1941 года и продолжалась до конца 1942 года. За это время англичане получили 2653 танка из 4924 выпущенных.

Боевое крещение М3 получили в Северной Африке, в сражении при Газале 27 мая 1942 года в составе 7-й английской танковой дивизии. 167 «грантов» оказались неприятной неожиданностью для немцев и итальянцев из-за своих 75-мм пушек. К сражению у Эль-Аламейна в октябре 1942 года в английской 8-й армии число «грантов» достигло шестисот. В составе английских войск эти танки воевали в Африке вплоть до полного разгрома германо-итальянской армии Роммеля. При этом в боевых действиях принимали участие и американские экипажи.

Небольшое количество М3 доставили и в Великобританию. Еще в марте 1945 года «ли» воевали против японских войск в Бирме в составе 150-го полка Королевского танкового корпуса.

Американские М3 впервые вступили в бой на Филиппинах в составе 192-го танкового батальона. В основном же они использовались в учебных целях как на территории США, так и за их пределами. Боевыми машинами этого типа были вооружены, например, полки 1-й танковой дивизии армии США, переброшенные весной 1942 года в Северную Ирландию. Один из них — 13-й — принял участие в высадке

американских войск в Марокко и в последующих боях в Тунисе, к концу которых почти все «ли» заменили «шерманами». В ноябре 1943 года М3 в составе 193-го танкового батальона ограничено использовались в боях на островах Тихого океана на атолле Мекин — с 27-й пехотной дивизией и на Тараве — со 2-й дивизией морской пехоты.

Помимо основной и самой многочисленной модификации — М3, существовали и другие. С февраля по август 1942 года фирма American Locomotive выпустила 300 М3А1, отличавшихся от базового варианта только литым корпусом. Следует упомянуть, что некоторое количество М3 и М3А1 оснащались дизелем Guiberson T-1400-2. В январе 1942 года другое паровозостроительное предприятие — Baldwin Locomotive — изготовило 12 танков М3А2, имевших сварной корпус, а затем перешло на выпуск варианта М3А3. Он отличался от М3А2 дизельной силовой установкой General Motors 6046 G-71 мощностью 375 л.с. На части машин посадочный люк в левом борту корпуса заварили. До декабря 1942 года было изготовлено 322 М3А3. С июня по август 1942 года Detroit Tank Arsenal выпустил 109 машин версии М3А4 с двигателем Chrysler A57 Multibank мощностью 370 л.с., представлявшим собой силовой блок из пяти автомобильных моторов. Длину клепаного корпуса пришлось увеличить до 6147 мм. Люк в левом борту корпуса ликвидировали совсем. Число траков гусеницы возросло до 83. Была улучшена конструкция тележек подвески. Наконец, с января по декабрь 1942 года Baldwin Locomotive изготовил 591 М3А5 — М3 с дизелем General Motors 6046 G-71.

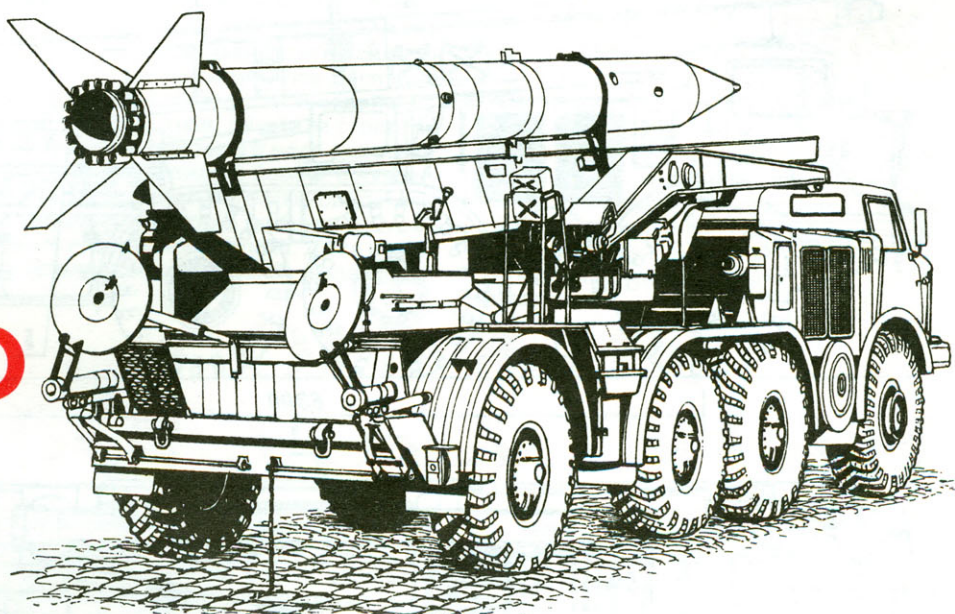
Все эти модификации по своим тактико-техническим характеристикам от базового варианта принципиально не отличались. Причины, побудившие заводы пойти на их выпуск, носили скорее технологический характер с учетом возможностей того или иного предприятия, традиционных заводов-смежников и т.д.

После снятия с вооружения почти полутора тысяч М3, М3А3 и М3А5 были переделаны американцами в БРЭМ М31 и активно применялись в этом качестве до конца войны. 497 танков М3 и М3А1 переоборудовали в прожекторные танки М3 CDL. Проект разработали англичане, а выпуском машины в обстановке повышенной секретности с июня 1943 по конец 1944 года занимался Rock Island Arsenal. В составе английских и американских войск прожекторные танки использовались во время высадки в Нормандии, при форсировании Рейна в марте 1945-го и в других операциях. После окончания второй мировой войны интерес к этой машине пропал, но вновь появился после начала войны в Корее. На базе танка выпускались 105-мм самоходно-артиллерийские установки М7.

Рассказ о танке М3 был бы неполным без упоминания о том, что эта боевая машина по программе ленд-лиза поступала и в Советский Союз. Правда, цифры поставок различаются: американская печать сообщала о 1386 М3, отправленных в СССР (при этом неизвестно, сколько из них дошло до портов назначения), по данным же наших архивов, получено немногим более 900 машин. Советские танкисты не любили эту громоздкую и по сравнению с нашими танками совершенно несуразную внешне машину. В Красной Армии танк получил обозначение М3с («с» — средний), но танкисты с черным солдатским юмором называли его «братской могилой на семерых». В общем-то невысокие для 1942 года боевые качества танка усугублялись непригодностью к нашим условиям эксплуатации. Его авиационная «звезда» работала на дефицитном этилированном бензине с октановым числом 87. Специальная инструкция ГБТУ по эксплуатации танков иностранных марок в числе прочего категорически запрещала засос или продувание бензопроводов ртом, мытье рук или деталей в этилированном бензине. На советско-германском фронте М3с применялись в основном в 1942 году, а затем были заменены «шерманами».

М.БАРЯТИНСКИЙ

«ЛУНА» ПРОТИВ «ЧЕСТНОГО ДЖОНА»



В первые послевоенные годы в США была принята доктрина «массированного ядерного возмездия», согласно которой в случае любого вооруженного конфликта стратегические бомбардировщики США нанесут удары по нескольким десяткам (а позже и сотням) советских городов.

К великому изумлению американского руководства, монополия США на ядерное оружие продлилась всего четыре года, а водородную бомбу СССР взорвал в 1953 году почти одновременно с США. Ситуация изменилась коренным образом. Одно дело в случае инцидента в Западном Берлине, Корею или Индокитае наказать Советы, уничтожив 100 миллионов русских так, чтобы вся Америка, забросив дела, наблюдала это «шоу» по телевизору. И совсем другое — увидеть термоядерные грибы над американскими городами.

Калибр советских бомб все время увеличивался, пока один из произведенных взрывов в 1961 году не превысил 50 мегатонн. А Хрущев уже говорил о 100-мегатонных бомбах, и надо сказать, не без оснований. Стало ясно, что в ходе глобальной термоядерной войны в любом случае будут уничтожены обе сверхдержавы. Постепенно руководство США пришло к доктрине «ограниченной ядерной войны», то есть массированного применения ядерных боеприпасов калибром в несколько килотонн на строго ограниченном пространстве.

Средствами доставки ядерных боеприпасов (ЯБП) на поле боя в начале 50-х годов могли стать артиллерийские орудия и неуправляемые ракеты. Однако в то время тактические ЯБП были столь тяжелы и велики, что для них требовались огромные пушки. Эти очень дорогие артсистемы обладали

низкой маневренностью, поэтому в армии США они имелись в единичных экземплярах. Так, в состав корпусной артиллерии, дислоцированной в ФРГ, ввели несколько 280-мм буксируемых орудий. У нас аналогичные орудия калибра 305 и 420 мм не вышли из стадии испытаний опытных образцов. Неуправляемые твердотопливные ракеты оказались куда более надежным, дешевым и мобильным средством доставки тактических ЯБП.

С 1953 года до середины 60-х годов в США выпускались различные варианты неуправляемой твердотопливной ракеты «Онест Джон». Основным ее назначением являлась доставка специально разработанных для нее ЯБП (W-7Y2 и W-31 модификаций «0,1» и «2» мощностью от 2 до 40 кТ). Кроме того, она имела фугасные, химические и бактериологические боевые части. В полете ракета стабилизировалась хвостовым оперением, а для компенсации неравномерности тяги маршевого двигателя ей придавалось небольшое вращение восьмью небольшими тангенциально располо-

женными реактивными двигателями. Для транспортировки и пуска «Джона» использовались установки M286 и M289, созданные на шасси 5-тонного грузового автомобиля. На вооружении «Онест Джон» состоял до 1987 года.

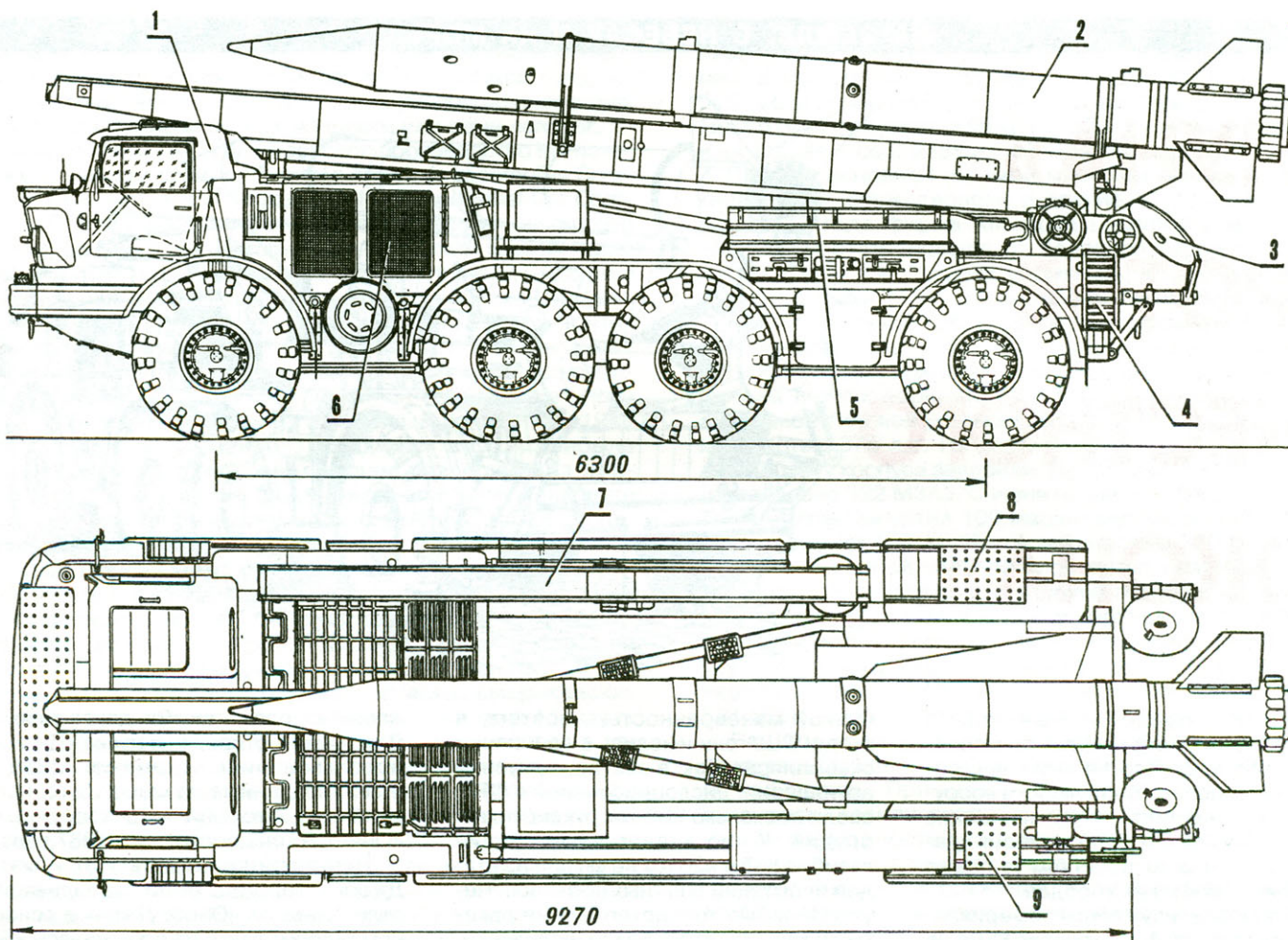
Твердотопливная ракета «Литтл Джон» с той же схемой стабилизации отличалась от «Онест Джон» в основном габаритами. Она оснащалась ЯБП W45 (Y1, Y2, Y3) мощностью от 0,5 до 15 кТ и имела две пусковые установки — облегченную и самоходную. В состав облегченной входил лафет, выполненный в виде одноосного колесного прицепа. Самоходная же массой 7,5 т монтировалась на шасси гусеничного трактора.

Советским ответом «джонам» стала тактическая неуправляемая ракета «Луна», проектирование которой начали в 1953 году.

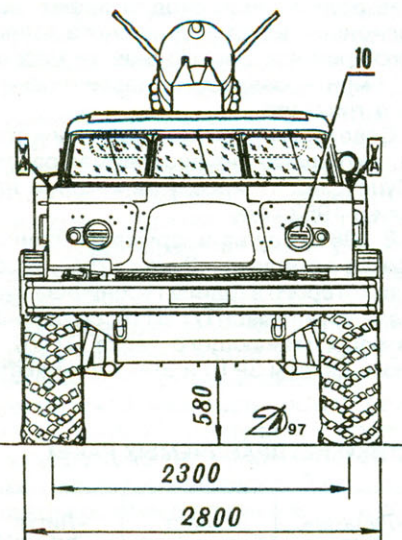
В 1961 году на вооружение принимается комплекс «Луна» (2К6), в состав которого входила гусеничная пусковая установка (ПУ) 2П16, созданная на базе плавающего танка ПТ-76, а также ракеты 3Р10 и 3Р9. Обе ракеты

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕУПРАВЛЯЕМЫХ РАКЕТ

Тип ракеты	«Луна» 3Р10	«Луна-М» 9М21	«Онест Джон» MGR-1	«Литтл Джон» MGR-3
Год начала производства	1961	1964	1953	1961
Калибр, мм	540	544	762	315
Длина ракеты, мм	10 700	8960	8250	4420
Масса, кг:				
ракеты	2287	2440	2630	450
боевой части	503	400	546	—
Дальность стрельбы, км:				
максимальная	32	65	275	18
минимальная	10	15	5	3



Вид спереди



Тактический ракетный комплекс «Луна»:

1 — кабина экипажа, 2 — ракета, 3 — домкрат опорный, 4 — лестница, 5 — ящик со снаряжением, 6 — отсек моторный, 7 — стрела подъемного крана, 8 — площадка для размещения расчета при погрузке ракеты, 9 — площадка для размещения расчета при наведении, 10 — фара со светомаскировочной насадкой.

раничивался 1500 км. Семь минут было необходимо для запуска ракеты из походного положения и пять минут — из положения «готовность №2». Такую скорость подготовки обеспечивал экипаж из 11 человек. В состав комплекса входили транспортная машина-полуприцеп на базе ЗИЛ-157, перевозившая две запасные ракеты, и самоходный кран для погрузки ракет.

В конце 1962 года «Луна» и «Джон» оказались на грани боевого применения (Карибский кризис), но, к счастью, этого не произошло. Двенадцать ПУ 2П16 с ракетами ЗР10 были доставлены на Кубу. Разумеется, они находились под контролем наших военных. А ракеты «Онест Джон» вошли в состав американских сил, приготовившихся к вторжению на остров Свободы.

Еще до поступления на вооружение комплекса «Луна» по постановлению СМ в феврале 1961 года начинается создание модернизированной, а фактически новой ракеты «Луна-М» (9М21). Основной целью модернизации было увеличение дальности стрельбы.

Ракета «Луна-М» проектировалась в нескольких вариантах, различающихся

боевыми частями: 9М21Б — с ядерной боевой частью, 9М21Ф — с осколочно-фугасной боевой частью, 9М21Г — с химической боевой частью и даже 9М21Д — с агитационной боевой частью.

Осколочно-фугасная боевая часть содержала около 200 кг сильно действующего взрывчатого вещества и давала не менее 15 000 осколков. Забегая вперед, скажем, что в 1969 году была принята на вооружение новая осколочно-фугасная боевая часть кассетного типа массой приблизительно 400 кг, содержащая 42 боевых элемента массой по 7,5 кг и обеспечивавшая поражение живой силы на площади в несколько гектаров.

Первый пуск «Луны-М» состоялся 27 декабря 1961 года, а в серийное производство и на вооружение она поступила в 1964 году. Для нее были созданы новая ПУ 2П113 на колесном шасси ЗИЛ-135ЛМ и транспортная машина на шасси ЗИЛ-135ЛТМ, перевозившая три запасные ракеты. Все эти средства образовывали ракетный комплекс «Луна-М» 9К52, принятый на вооружение в 1964 году.

имели одинаковую твердотопливную двигательную установку, но отличались боевыми частями: ЗР10 несла ядерную боевую часть (ЯБЧ), а ЗР9 — осколочно-фугасную.

Масса ПУ 2П16 с ракетой достигала 18,8 т, а максимальная скорость хода 40 км/ч, что приводило к недопустимым перегрузкам ЯБЧ, поэтому гарантийный километраж для нее ог-

Установка 2П113 при общей массе с ракетой в 17,6 т обеспечивала скорость перевозки по шоссе до 60 км/ч, а толчки и перегрузки боевой части существенно уменьшились по сравнению с 2П16. Она имела собственный гидромеханический кран грузоподъемностью в 3 т. Боевой расчет уменьшился с одиннадцати до семи человек.

Любопытно, что ракетами «Луна-М» предполагалось оснастить еще один комплекс — «Луна-МВ» 9К53, разработка которого в величайшем секрете началась в феврале 1962 года. Дело в том, что ракета «Луна-МВ» должна была транспортироваться ПУ 9П114, созданной на базе колесного автомобиля, а сама пусковая — вертолетом Ми-6 или В-10. Предполагалось, что вертолет может доставить ее в удаленный или недоступный для наземного транспорта район, а то и в тыл противника. Далее при необходимости ПУ проделает еще какой-то путь на колесах и затем внезапно нанесет ракетный удар из точки, где враг и не мог предполагать наличие ракетной установки.

Работы над «Луной-МВ» достигли стадии испытаний опытных образцов. Однако встретилось довольно много трудностей, в том числе большая «парусность» вертолета с грузом и соответственно большой его снос ветром. В результате в 1965 году работы по этому комплексу прекратились.

А «Луна-М» 9К52 успешно пошла в производство на заводе «Баррикады» в конце 60-х годов.

Однако «Луна-М», как и «Луна», имела весьма существенный недостаток — большое рассеивание (малую точность попадания). При этом даже с ЯБЧ не обеспечивалось поражение точечных, хорошо защищенных целей типа командный пункт и т.д.

В связи с этим в 1966 году началась разработка модифицированной ракеты для «Луны», обладавшей системой коррекции траектории полета. Предполагалось, что введение новой системы существенно уменьшит круговое вероятное отклонение (КВО) ракеты на максимальной дальности. Однако проведенные в 1968 — 1969 годах летные испытания ракет дали еще большее КВО, чем у «Луны-М», то есть корректор работал неудовлетворительно. Было признано проведение дальнейших работ по усовершенствованию «Луны» нецелесообразным и принято решение для дивизионной тактической ракеты начать проектирование полномасштабной системы управления.

Таким ракетным комплексом стала «Точка», разработка которого началась в марте 1968 года. «Точка» поставила точку в развитии дивизионных тактических неуправляемых ракет. Тем не менее комплексы «Луна» и «Луна-М» и поныне являются грозным оружием.

А.ШИРОКОРАД

Окончание второй мировой войны ознаменовало собой наступление «смутного времени» для морских теоретиков и специалистов. С одной стороны, последние амфибийные операции, в ходе которых высаживались десятки и сотни тысяч солдат и были задействованы армады судов, доказали стратегическую важность такого рода действий. Но с другой — атомные бомбы, сброшенные на Хиросиму и Нагасаки, свидетельствовали о том, что в военном искусстве начинается новая эпоха. Даже незначительное сосредоточение людей и тех-



и решало сразу две проблемы: ускорение выгрузки (даже первые принятые на вооружение вертолеты имели скорость в 10 раз большую, чем у катеров и плашкоутов) и создание «нового направления» в самой высадке — через спины обороняющихся в их тыл.

ОРУЖИЕ БОГАТЫХ СТРАН

ники автоматически становится лакомой целью для ядерного оружия. В этом отношении одними из самых уязвимых были именно десантные операции, и наиболее радикальные теории появились заявить об их конце. Полумиллионная морская пехота англосаксонских союзников, имевшая отличную репутацию и считавшаяся элитным родом вооруженных сил, резко сократилась в численности, а огромный флот десантных барж и плашкоутов потерял свое значение.

Однако вскоре стало ясно, что слухи о смерти амфибийных сил оказались преждевременными: обойтись без морских десантов в будущих войнах не удастся. Просто требовалось найти другие подходы к их использованию. И тут как нельзя кстати подоспели новые технические решения. Давнишняя мечта о воздушном транспорте, способном взлетать и совершать посадку на крошечные площадки, нашла к концу 40-х годов свое реальное воплощение. Вертолеты стали наконец достаточно надежными и теперь поднимали не только одного пилота, но и значительный груз. На них обратили внимание генералы всех родов вооруженных сил, но в первую очередь командование морской пехоты. Действительно, применение вертолетов позволяло восстановить пошатнувшиеся позиции сторонников десантных операций

Метод «вертикального охвата» сразу же завоевал множество сторонников, но прошло немало лет, пока он стал одним из главных. Емкости первых вертолетов просто не хватало для одновременной переброски необходимого числа людей. Поэтому первая проба в Корее ограничилась выброской небольших групп, в основном со специальными заданиями диверсионного характера. Однако кораблестроители обязаны видеть как минимум на десяток лет вперед, и конструкторы главных морских держав за сели за столы и чертежные доски, разрабатывая суда, способные принять в ближайшем будущем те сотни вертолетов, которые планировалось включить в состав амфибийных сил.

Наиболее простым решением являлось переоборудование уже имевшихся авианосцев в специализированные корабли. Их чисто боевые характеристики казались менее важными, поэтому в качестве «жертвы» американцы — пионеры в новом деле — избрали конвойные авианосцы, которые после войны оказались совсем не у дел. Первый из них, «Тетис Бэй», стал вертолетоносцем в 1956 году. С него убрали ставшие ненужными катапульты и аэрофинишеры, подкрепили палубы (с перспективой на все возрастающий вес вертолетов), оборудовали кубрики для 1500 морских пехотинцев и мастерские для ремонта тех-

ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор»																				
Название изданий	1995 г.				1996 г.				1997 г.											
«Моделист-конструктор»	1	2	3	4	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6			
«Морская коллекция»	1	3					4	5	6					1	2	3	4	5		
«Бронекolleкция»	-				-	-	-	-	-	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
«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

Кроме того, имеются отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» 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) →

ники. Пришлось даже расширить коридоры, ведущие на верхнюю палубу, чтобы по ним могли быстро пробегать солдаты в полной экипировке с оружием. «Тетис Бэй» брал на борт до 20 вертолетов, но мог обеспечивать одновременный взлет и посадку всего четырех из них. Забегая вперед, заметим, что дальнейшее развитие кораблей нового класса шло по пути сокращения числа людей и увеличения количества обслуживаемых летательных аппаратов.

Опыт эксплуатации «Тетис Бэя» продемонстрировал, что скромных возможностей эскортного авианосца недостаточно для комфортабельного размещения солдат и техники. Моряки же высказывали недовольство по поводу малой скорости и незначительной дальности плавания. Поэтому в Соединенных Штатах сочли целесообразным строить специализированные суда нового класса — вертолетоносцы. Правда, пока разрабатывался проект, в качестве временной меры решили использовать большие авианосцы типа «Эссекс», построенные в 1943 — 1946 годах и обладавшие высокими даже для 60-х годов тактико-техническими характеристиками. Их переоборудование проводилось в еще меньшем объеме, чем на предшественнике: катапульты и аэрофинишеры также сняли, но более совершенное авиатехническое оборудование осталось практически неизменным. Емкость крупных (полное водоизмещение до 38 000 т) «эссексов» мало отличалась от «Тетис Бэя», они могли принимать 30...40 вертолетов и около 1200 морских пехотинцев. Однако реальные боевые возможности заметно улучшились: на палубе имелось по 18 точек взлета и посадки, и все вертолеты можно было задействовать всего в две волны. Вертолетоносцами стали в 1959 — 1960 годы три единицы: «Боксер», «Принстон» и «Вэлли Фордж». Они эксплуатировались на протяжении десятка лет, хотя крайне редко имели на борту положенный усиленный батальон «коммандос» — по условиям мирного времени число десантников составляло 333 человека. Но и без того стоимость обслуживания и ремонта крупных и старых кораблей стала непомерной, и к концу 60-х годов их окончательно вывели из состава флота. К тому времени в строй уже начали вступать

суда нового поколения — первые специально построенные десантные вертолетоносные корабли.

«Иводзима» внешне напоминала старые авианосцы того времени, когда те еще не имели угловой палубы. Ее отличала большая высота борта — полетная палуба отстояла от поверхности воды более чем на 15 м. На корабле имелось до восьми посадочных мест для самых тяжелых вертолетов того времени, а всего «Иводзима» могла брать до 30 машин различного веса. Огромные бортовые лифты поднимали из ангара как сами вертолеты, так и различные грузы массой до 17 т. В нерабочем положении площадки лифтов разворачивались вертикально, уменьшая ширину судна и закрывая ангар. Вертолетоносцы имели обширные жилые и грузовые помещения, а также мастерские. Впервые ударный десантный корабль мог постоянно содержать на борту 2000 человек с полным вооружением, причем в условиях, которые солдаты называли бы просто райскими. Достаточно сказать, что медицинская часть включала полтора десятка специализированных кабинетов, в том числе зубокабинет и рентгеновский. Для большего комфорта суда имели пассивные успокоители качки (типа цистерн Фрама), заодно облегчавшие взлет и посадку вертолетов в плохую погоду.

Казалось, конструкторы продумали почти все, но... За словом «почти», увы, стояло полное отсутствие плавающих высадочных средств. Вера в вертолеты поначалу оказалась настолько сильной, что плашкоуты признали излишними. В результате выгрузка техники просто не успевала за очень быстрым десантированием морской пехоты, поскольку надо было доставить катера на другом корабле, спустить их на воду, подогнать к борту вертолетоносца, загрузить тяжелыми машинами и отправить на берег. Образовывался значительный разрыв между первым броском и последующими наступательными действиями. Таким образом, суда стоимостью по 60 миллионов долларов (в ценах 60-х годов) оказались далеко не универсальными. Требовалось дальнейшее развитие идеи.

И тут появилась мысль соединить возможности вертолетоносца и корабля-дока. Конечно, конструкторы отдавали себе отчет, что такое судно будет боль-

шим и дорогим, но действительность превзошла все ожидания. В 1973 году на воду сошел головной ЛНА «Тарава». Американцы придумали ему новое обозначение ЛНА — Landing Helicopter Assault, которое можно перевести как «ударный десантный вертолетоносец». В СССР судну дали более точное определение — «универсальный десантный корабль». По виду «Тарава» еще сильнее напоминал авианосец, чем «Иводзима», отличаясь от последней более угловатой полетной палубой и развитой надстройкой-«островом». Но его внутреннее устройство мало чем напоминало обычный плавучий аэродром. «Тарава» стал, несомненно, самым универсальным амфибийным кораблем нашего времени. Универсальность стоила весьма дорого: полное водоизмещение превысило 38 000 т — столько же, сколько у ударных «эссексов» времен войны. При этом каждый из боевых параметров ЛНА в лучшем случае лишь соответствовал аналогичным характеристикам специализированных амфибийных кораблей. Так, он принимал столько же морской пехоты (один усиленный батальон численностью до 2000 человек), столько же вертолетов (20 тяжелых или 30 средних) и не больше высадочных средств, чем обычный док (2 LCU или 17 LCM-6). Однако «таравы» делали все это одновременно! Кроме того, при необходимости с них могли стартовать самолеты вертикального взлета типа «Си Харриер», а на танковой палубе помещалось 40 плавающих гусеничных транспортеров. Доковая камера делала честь любому кораблю-доку и имела длину 82 и ширину 23,8 м. Система перемещения грузов была полностью автоматизированной и включала большое число лифтов, погрузчиков и транспортеров. Пренебрежительные американцы не забыли об обширных помещениях для штабов и обеспечении связи, так что ЛНА мог служить в качестве корабля управления высадкой. На нем имелся даже специальный акклиматизационный отсек площадью 450 м², где солдаты могли тренироваться в условиях, соответствующих предстоящему месту действия. В общем, новый корабль «умел все», но огромная стоимость (более чем втрое дороже «Иводзимы») не позволила создать значительную серию даже богатейшей стране мира — из запланированных девяти было решено построить только пять единиц.

ЛНА, как и «иводзимы», получили названия в честь важнейших сражений морской пехоты США, причем не обошлось без конфуза. ЛНА-6 предполагалось дать имя «Да-Нанг», однако вьетнамская война стала непопулярной, а поспешное бегство американцев как бы принуждало лишнего раз не давить на большую мозоль, поэтому его нарекли в честь небольшого атолла Пелелиу, захваченного японцами в годы второй мировой войны и явно не соответствовавшего по «калибру» операциям на «кровавой Тарава» или Сайпане. Исключением также являлся «Белло Вуд», названный в честь французского лесного массива, в котором приняла свое крещение за-

«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.)

океанская пехота еще в первую мировую войну.

Силы и средства, вложенные в ЛНА, не пропали даром. Гигант пришлось по вкусу адмиралам. Единственным его минусом, по мнению последних, являлась недостаточная «агрессивность» судна. Поэтому в следующем проекте был сделан упор на возможность принимать более тяжелую десантную и авиационную технику. Так родился LHD — на сегодняшний день последнее слово в области амфибийных сил. Сначала американцы предполагали включить первый из них в программу 1987 года, однако Пентагон настоял на трехлетнем опережении, мотивируя это нехваткой (!) мощных десантных кораблей. Построенные четверть века назад, «иводзимы» считались уже устаревшими, и «ударный десантный вертолетоносец-док» (так официально классифицируется LHD) предназначался для их замены. Головной «Уосп» был спущен на воду в 1987 году. «Изюминкой» нового корабля стало базирование на нем, помимо вертолетов, самолетов вертикального взлета типа «Харриер». Огромная длина полетной палубы (около 250 м) позволила обойтись без трамплина. К настоящему времени вошли в строй пять единиц из шести запланированных, но полная программа предусматривала постройку целой дюжины. Вероятность осуществления этих планов покрыта туманом, так как у американского флота появился новый фаворит — ударный десантный корабль типа LX. Он должен будет заменить массу типов: все LPD, LST и LSD. Предполагаемые размеры амфибийного средства XXI века огромны, хотя несколько уступают LHD: полное водоизмещение — около 25 000 т, длина — свыше 200 м. Их собираются вооружить всеми современными видами оборонительного оружия, включая зенитные ракеты вертикального старта. В соответствии с технологией «стелс» надстройки будут иметь сильно скошенные поверхности. Все это поднимает стоимость каждого судна до заоблачных высот — в ценах 1997 года они «тянут» на миллиард долларов! Причем любопытно, что при столь фантастической стоимости вместимость корабля в отношении десантников по сравнению со старым LPD практически не изменится: он сможет принять порядка 700 — 850 человек. Такова нынче цена технического прогресса — для тех, кто в состоянии ее платить.

Не вполне удачные «иводзимы» тем не менее дали жизнь еще одному классу «кораблей для богатых». Речь идет о судах управления десантными силами. Еще в годы второй мировой войны выяснилось, что в крупной десантной операции невозможно обойтись без специального плавучего центра, где можно было бы разместить штабы и многочисленные (уже тогда!) средства связи. Первоначально для этой цели выбирались большие пассажирские лайнеры, главным достоинством которых являлись отличные помещения, однако остальные качества явно находились не на высоте. Быстро раскурил значение плавучих командных пунктов и противник, нацеливший свои атаки на заметные и практи-

чески беззащитные цели, выделявшиеся своими решетчатыми мачтами с антеннами. Для послевоенного «мира по-американски» все это уже не подходило. Поэтому в 1953 году в Соединенных Штатах под корабль управления десантными силами переоборудовали тяжелый крейсер «Нортхэмптон», сняв с него все тяжелое вооружение и начинив новые надстройки бесчисленными офисами и каютами. Безусловным преимуществом нового плавучего штаба являлась высокая крейсерская скорость. Однако время шло, корабль старел, а требования к оборудованию и объему штабных помещений все увеличивались. Поэтому еще за десять лет до вывода «Нортхэмптона» из строя в 1977 году адмиралы самого большого в мире флота поставили вопрос о его замене. Вместо одного решили строить сразу два. Многие в проекте взяли от «Иводзимы», начиная от большинства элементов корпуса и кончая машинной установкой и вооружением. Уникальная по своим возможностям «парочка» и по настоящий день остается единственным представителем в своем классе, иллюстрируя те фантастические затраты и усилия, которые прилагали США в 70-е годы, готовясь к возможным высадкам в ходе третьей мировой войны.

Вряд ли стоит специально отмечать, что универсальные корабли типа «Гарва» или «Уосп» и плавучие командные пункты такого высокого класса, как «Блю Ридж», оказались не по карману даже наиболее богатым из союзников США. Постепенно терявшая свою роль имперской державы, Британия поначалу пошла по тому же пути, что и ее заокеанский союзник. На ее стапелях имелось несколько «замороженных» авианосцев, часть из которых распродали различным странам. Из числа оставшихся два — «Альбион» и «Бэлуорк» — оказались слишком малыми для современных самолетов, и их ждала либо та же судьба, либо бесславный конец на разделочных заводах. Адмиралтейство предпочло третий путь — перестройки их в десантные вертолетоносцы. Одной из причин такого решения послужил Суэцкий кризис 1956 года, когда англичане и французы оказались брошенными на произвол судьбы «дядей Сэмом», и их высадочная операция против в общем-то довольно слабого Египта прошла со значительными затруднениями. В 1960 — 1962 годах оба бывших авианосца вошли в строй в своем новом качестве. Их характеристики оказались весьма скромными: на более совершенном «Альбионе» — до 900 полностью снаряженных солдат и около 70 единиц легкой техники, самой «увесистой» из которых являлась 105-мм облепеченная гаубица, а на «Бэлуорке» — только 733 человека. С восьми точек взлета могло одновременно стартовать такое же число вертолетов, причем вначале это были небольшие «уайрлуинды», способные брать на борт только пять десантников. После 1964 года их место заняли мощные «уэс-сексы», принимавшие вдвое больше людей или одну гаубицу. Но даже после замены для доставки на берег всего личного состава требовалось шесть-семь

рейсов. Несколько улучшало ситуацию то, что в ангаре размещалось до 18 таких аппаратов, так что после отправки первой волны можно было тут же поднять на полетную палубу вторую в таком же составе. Англичанам удалось отчасти избежать ошибки американских партнеров, и они снабдили свои вертолетоносцы десантными катерами LCVP. Правда, их было всего четыре и размещались они на шлюпбалках, так что спуск катеров с высокого борта был делом не простым.

Как и все перестроенные суда специального назначения, «Альбион» просуществовал всего десять лет, после чего был сдан на слом. «Бэлуорку» повезло больше: хотя его вывели в резерв в 1976 году, на разделку не отправили, поскольку постройка головного универсального авианесущего корабля «Инвинсибл» задерживалась. Адмиралтейство не хотело оказаться совершенно «голым» в случае какого-либо конфликта (война за Фолкленды показала, что соображения эти не лишены оснований). Предполагалось продать «Бэлуорк» Перу, но сделка провалилась, и в 1980 году он вновь на короткое время вошел в строй, чтобы заменить более современный авианосец «Гермес», который решили было переоборудовать в десантный, но затем отказались. Только с вступлением в строй «Инвинсибла» Адмиралтейство отпустило ветерана на слом. На этом закончилась короткая история британских десантных вертолетоносцев.

Правда, ведущие морские страны при создании своих современных авианесущих кораблей предусматривают возможность их применения и в интересах амфибийных сил. Так, и итальянский авианосец «Гарибальди», и английский «инвинсиблы» оборудованы специальными помещениями для 600 десантников, но это слишком ценные корабли, чтобы использовать их для перевозки солдат. Британские и итальянские вертолетоносцы последнего поколения (а также недавно присоединившийся к ним испанский «Астуриас») по своему назначению относятся ближе всего к советским противолодочным крейсерам типа «Москва» и «Минск». Любой из них при необходимости может участвовать в высадочных операциях, однако они настолько прочно связаны своей ролью «станкового хребта» ВМФ, что вероятность этого невелика. Например, в Фолклендской операции «Инвинсибл» было явно не до переброски войск. Вместе с тем специальные десантные вертолетоносцы, постройка и содержание которых стали исключительно дорогим удовольствием, окончательно перешли в разряд «роскоши», недоступной, пожалуй, ни одной державе современного мира, кроме Соединенных Штатов Америки. Остальным пришлось искать свое решение проблемы «вертикального охвата». Но об этом — в следующем выпуске.

В.КОФМАН

Перед второй мировой войной характеристики рекордных и боевых машин заметно различались, разумеется, не в пользу последних. При этом рекорды покоряли, как правило, специально созданные для этой цели аппараты. В 1945 — 1946 годах положение резко изменилось: на штурм рекордов теперь шли успевшие покорить ветераны (пусть даже специально подготовленные) и покоряли их один за другим.



особо плоские двигатели, встроенные в крыло и работающие на общий вал.

Тем временем разразилась война в Европе, и в январе 1940 года технический комитет Авиационно-

он доставлял самолетостроителям больше огорчений, чем радости.

Все эти огорчения еще были впереди, когда в сентябре 1942 года первый прототип выкатили из сборочного цеха. Наконец, 21-го числа Эдмунд Эллен, заняв кресло левого пилота, поднял ХВ-29 в первый полет.

В декабре взлетел второй прототип. К этому времени компания «Боинг» имела твердые заказы на 14 предсерийных и 500 серийных

ТЕНИ ХИРОСИМЫ

Одним из таких самолетов, «стиравших грань» между боевой и рекордной авиацией, стал В-29 Superfortress («Сверхкрепость»). Этот бомбардировщик известен прежде всего не как послевоенный рекордсмен по дальности полетов — на него навсегда легли злоевающие тени Хиросимы и Нагасаки, да и предшествующие, менее известные военные успехи вызывают ужас.

Тем не менее техника лишь орудие в руках человека, и именно В-29 стал первым носителем ядерного оружия и открыл атомный век лишь благодаря выдающимся характеристикам, на порядок превосходя своим современников. И совсем не из-за двух атомных грибов этот самолет может называться эпохальным — он просто явил новые измерения в воздушной войне.

Были и другие бомбардировщики, летавшие так же высоко или даже выше («Москито»), «ланкастеры» несли почти такую же бомбовую нагрузку. Имелись конкуренты и по дальности. Но свести все эти достоинства воедино удалось лишь на В-29, созданном компанией «Боинг» и ставшем самым мощным и самым совершенным среди тяжелых бомбардировщиков обеих воюющих сторон.

Путь к очередному успеху оказался для «Боинга» долгим и непростым. Многочисленные проекты, разработанные создателем В-17 Э. Уэллсом и конструктором Л. Вудом, охватывали широкий спектр возможных компоновок: одно- и двухкилевые, с верхним и средним расположением крыла. Да и размещение двигателей порой оказывалось экзотичным: тандем (тянущий и толкающий в общей гондоле) или специальные

го Корпуса армии США (так тогда назывались ВВС) разослал самолетостроительным фирмам требования к новому «сверхбомбардировщику»: скорость — 640 км/ч, дальность — 8600 км при бомбовой нагрузке 907 кг.

Вскоре по мере того, как война вскрыла некоторые просчеты, требования к скорости снизились до более реалистичных, но понадобились протектированные баки, защита экипажа и усиление оборонительного вооружения.

Результатом работы конструкторов «Боинга» стал проект «Модель 345», представленный на суд военных 11 мая 1940 года. В середине июня армия профинансировала дальнейшие работы, в августе заказала два летных прототипа и модель для статиспытаний, а в декабре заказ расширили, включив еще один экземпляр для летных испытаний.

К этому времени облик и размеры самолета определились. Машина получалась большой и тяжелой. В совокупности с малой площадью крыла это привело к необычайно высокой удельной нагрузке. Военные пытались склонить конструкторов увеличить площадь, но разработчики проявили похвальную твердость и, настояв на своем, сумели за счет применения закрылков Фаулера удержать посадочную скорость в пределах 160 км/ч — лишь чуть больше, чем на В-17.

Для того чтобы поднять такую машину в воздух, требовались двигатели существенно мощнее всех, применявшихся ранее. Если бы не усилия фирмы «Райт», возможно, никакой революции в бомбардировочной авиации и не случилось. Впрочем, доводка двигателя затянулась на многие годы, и поначалу

машин. Впрочем, проблемы с двигателями — постоянные отказы, течи топлива, а нередко и пожары — уже проявились достаточно отчетливо, и стало ясно, что процесс доводки В-29 будет долгим и мучительным.

Кульминацией этих неприятностей стал пожар в полете 18 февраля 1943 года, в результате которого самолет, не долетев до аэродрома, рухнул на завод мясных консервов. Из экипажа во главе с Э.Элленом никто не спасся, еще 18 человек погибли на заводе.

Помимо сложностей с двигателями, было много других новинок, требовавших кропотливой и длительной проверки и доводки: гермосистема, управление стрелковым вооружением, бомбовое оборудование. Система дистанционно управляемых стрелковых башен, разработанная «Дженерал Электрик», стала революцией в авиационном вооружении, сравнимой с изобретением синхронизатора стрельбы. Применение селсинов позволило разнести собственную башню и прицел, что, в свою очередь, обеспечило более комфортное размещение стрелков. Другим плюсом такой системы стала возможность для одного стрелка использовать все или часть башен другого стрелка, что было весьма полезным при массированных атаках с одного направления или при ранении одного из членов экипажа. Сброс бомб при наличии двух бомбоотсеков также представлял проблему — пришлось разработать специальный автомат, контролирующий очередность сброса, чтобы не допустить значительного изменения центровки.

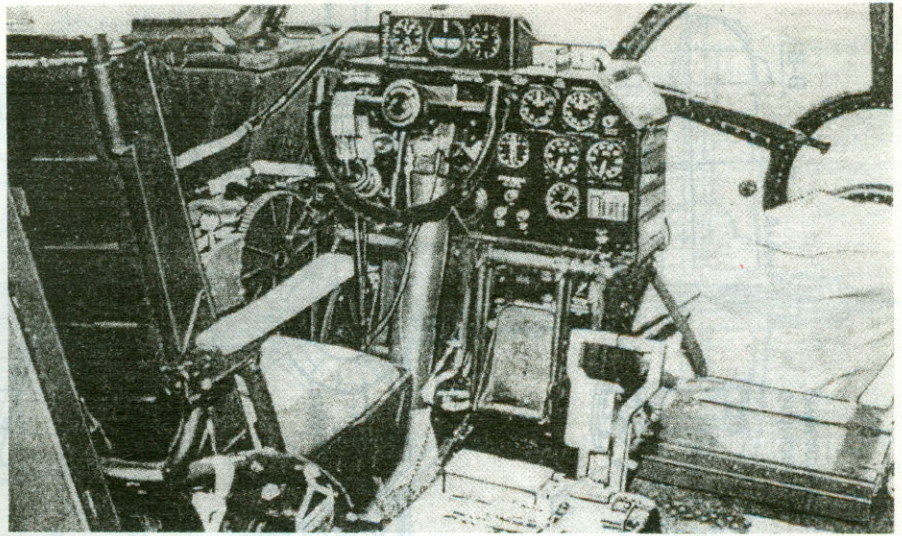
Разрешение этих проблем совпало со временем появления пер-

вых предсерийных машин YB-29 в апреле 1943 года. Наконец, к началу осени было принято решение начать серийное производство на заводе «Боинга» в Уичите (штат Канзас). Программа B-29 имела высокий приоритет, и вскоре к выпуску подключились компании «Белл» (завод в городе Мэриетта, штат Джорджия) и «Гленн Мартин» (Омаха, штат Небраска). Еще один завод предоставили «Боингу» в городе Рентон, недалеко от основного комплекса компании в Сиэтле, загруженного сборкой B-17.

Серийных модификаций начального периода было всего три, но в пределах каждой существовало несколько серий, отличавшихся вариантами двигателей, деталями вооружения и составом оборудования. Первоначальный B-29 выпускался в Уичите, Омахе и Мэриетте. Завод в Рентоне строил только B-29A, которые имели другое крыло, что упрощало конструкцию, но увеличивало вес и снижало запас топлива.

Наконец, третьей модификацией стал B-29В, строившийся только компанией «Белл». Его появление — реакция на специфику действий весной 1945 года. Ночные налеты на малой высоте не требовали столь мощного оборонительного вооружения, многое оборудование также оказалось лишним. Его ликвидация привела к демонтажу всех стрелковых башен, кроме хвостовой, многочисленного радиооборудования и бронирования. Зато в задней башне установили третий пулемет (вместо пушки) и оснастили ее стрелковым радиолокатором AN/APG-15, а стандартный радиолокационный прицел заменили новым, с более высокой разрешающей способностью. Всего «Белл» выпустила 311 таких машин.

Если предыдущее поколение американских тяжелых бомбардировщиков представляли две примерно «равновеликие» (по участию в боевых действиях и вкладу в победу) машины — B-17 и B-24, то «Сверхкрепость» практически осталась в одиночестве. В действительности у «Боинга» был соперник — та же компания «Консолидэйтед» (позже «Конвэр»), создавшая B-24 «Либерэйтор», которая, что вполне естественно, использовала накопленный опыт при проектировании более мощного последователя, обозначенного как B-32. Поначалу самолет весьма напоминал увеличенный B-24 — вы-



Рабочее место левого пилота.

сокоплан, то же крыло Дэйвиса, двухкилевое оперение. Фюзеляж, однако, имел цилиндрическое сечение — дань требованиям герметичности, а оборонительное вооружение, как и на B-29, располагалось в башнях с дистанционным управлением. Забавно, что прототип XB-32 взлетел раньше XB-29 — 8 сентября 1942 года, однако впоследствии программа «Конвэра» столкнулась с непрерывным потоком трудностей.

Многочисленные переделки в конце концов значительно изменили как облик, так и боевые возможности машины, вдобавок сильно задержав начало серийного выпуска. Вертикальное оперение стало однокилевым, от гермокабины пришлось отказаться, стрелковые башни мало отличались от используемых на «Либерэйторе». Серийный выпуск удалось начать лишь во второй половине 1944 года. Заказ самолетов, получивших имя «Доминэйтор», составлял 1200 шт.

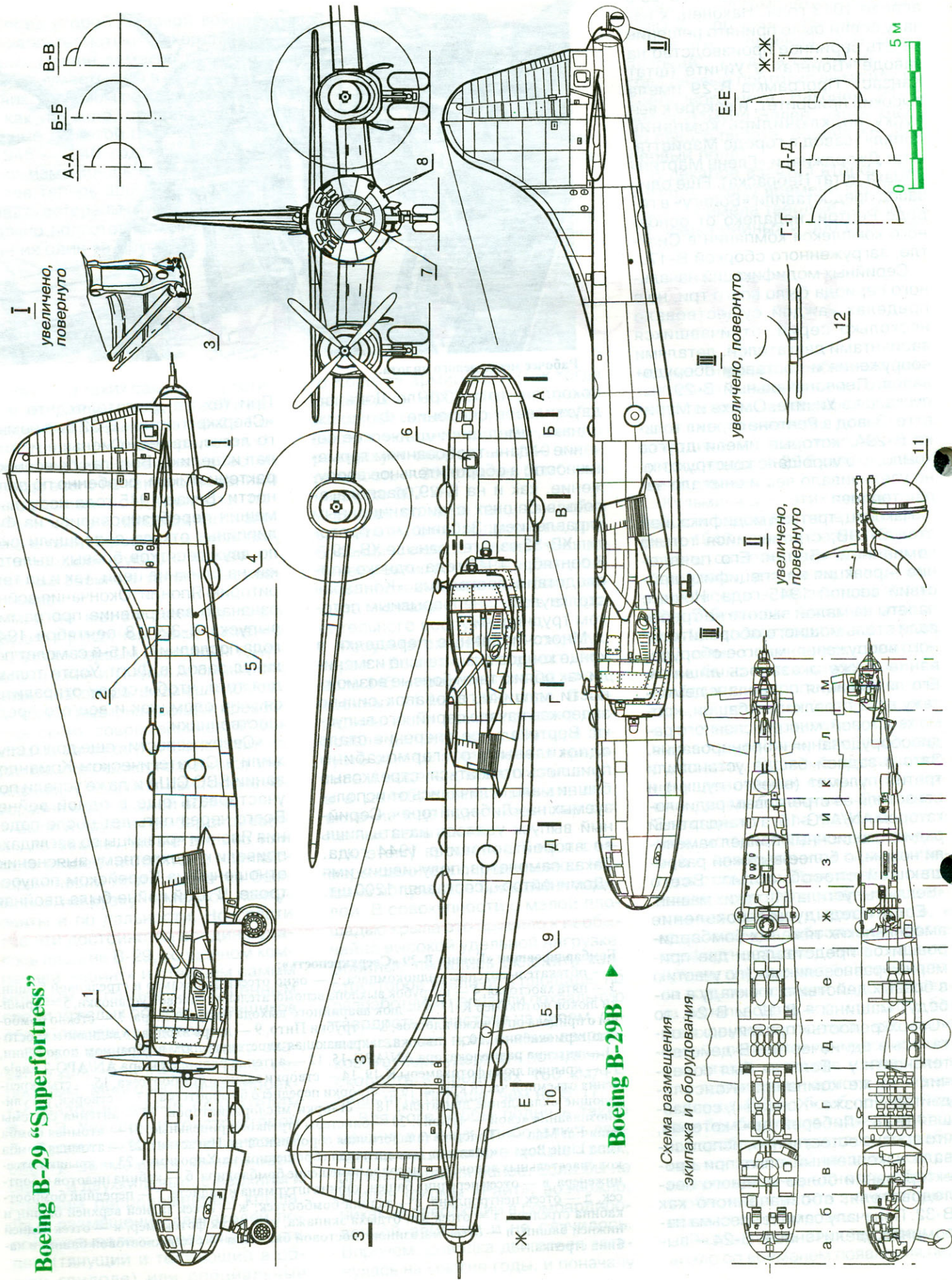
При тех же двигателях, что и на «Сверхкрепости», B-32 был немного легче, заметно меньше и уступал изделию «Боинга» по всем характеристикам, особенно по дальности. В мае 1945 года несколько машин перебазировались на Филиппины, откуда совершили около двух десятков боевых вылетов как на ближние цели, так и на территорию Японии. Окончание войны означало завершение программы выпуска B-32. 18 сентября 1945 года последний, 115-й самолет покинул завод в Форт Уорте только для того, чтобы сразу отправиться... на слом, как и все его предшественники.

«Сверхкрепости» еще долго служили в Стратегическом Командовании ВВС США и даже успели участвовать еще в одной войне. Всего через пять лет после падения Японии «разницы во взглядах» привели к трехлетнему выяснению отношений на Корейском полуострове. В этой войне была двойная

Бомбардировщик «Боинг» B-29 «Сверхкрепость»:

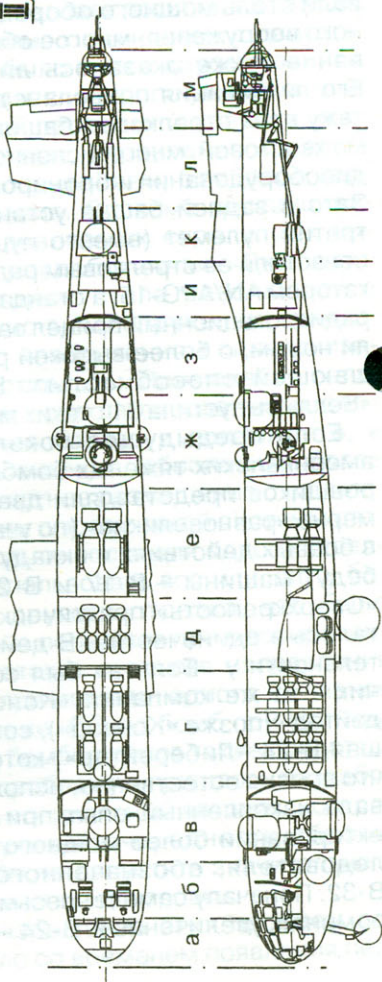
1 — обтекатель антенны радиоконуса, 2 — окно отсека фотокамер и стрелковой башни, 3 — пята хвостовая, 4 — патрубок выхлопа вспомогательной силовой установки, 5 — крышки люков фотокамер K-17, 6 — люк аварийного выхода бортинженера, 7 — стекло бомбового прицела оптически плоское, 8 — трубки Пито, 9 — дверь входная в заднюю и хвостовую гермокабины, 10 — створка, закрывающая хвостовую пилотажную кабину в убранном положении, 11 — антенна радиолокатора AN/APG-15, 12 — антенна радиолокатора AN/APQ-7 Eagle, 13 — крышка люка фотокамеры K-19, 14 — створки заднего бомбоотсека, 15 — стык крепления отъемной части крыла, 16 — створки переднего бомбоотсека, 17 — створки, регулирующие охлаждение двигателя, 18 — створки маслорадиаторов, 19 — антенна системы опознавания «свой — чужой», 20 — блистеры стрелков прицельные, 21 — атомная бомба типа Fat Man — «Толстяк» (аналогичная сброшенной на Нагасаки), 22 — атомная бомба типа Little Boy — «Малыш» (аналогичная сброшенной на Хиросиму), 23 — крышки отсеков спасательных лодок; а — носовое помещение бомбардировщика, б — кабина пилотов и бортинженера, в — отсек передних башен, кабина штурмана и радиста, г — передний бомбоотсек, д — отсек центроплана, е — задний бомбоотсек, ж — отсек задней верхней башни и кабина стрелков, з — отсек для отдыха экипажа, и — отсек фотокамер, к — отсек задней нижней башни, л — отсек магазинов хвостовой башни, м — отсек хвостовой башни и кабина стрелка.

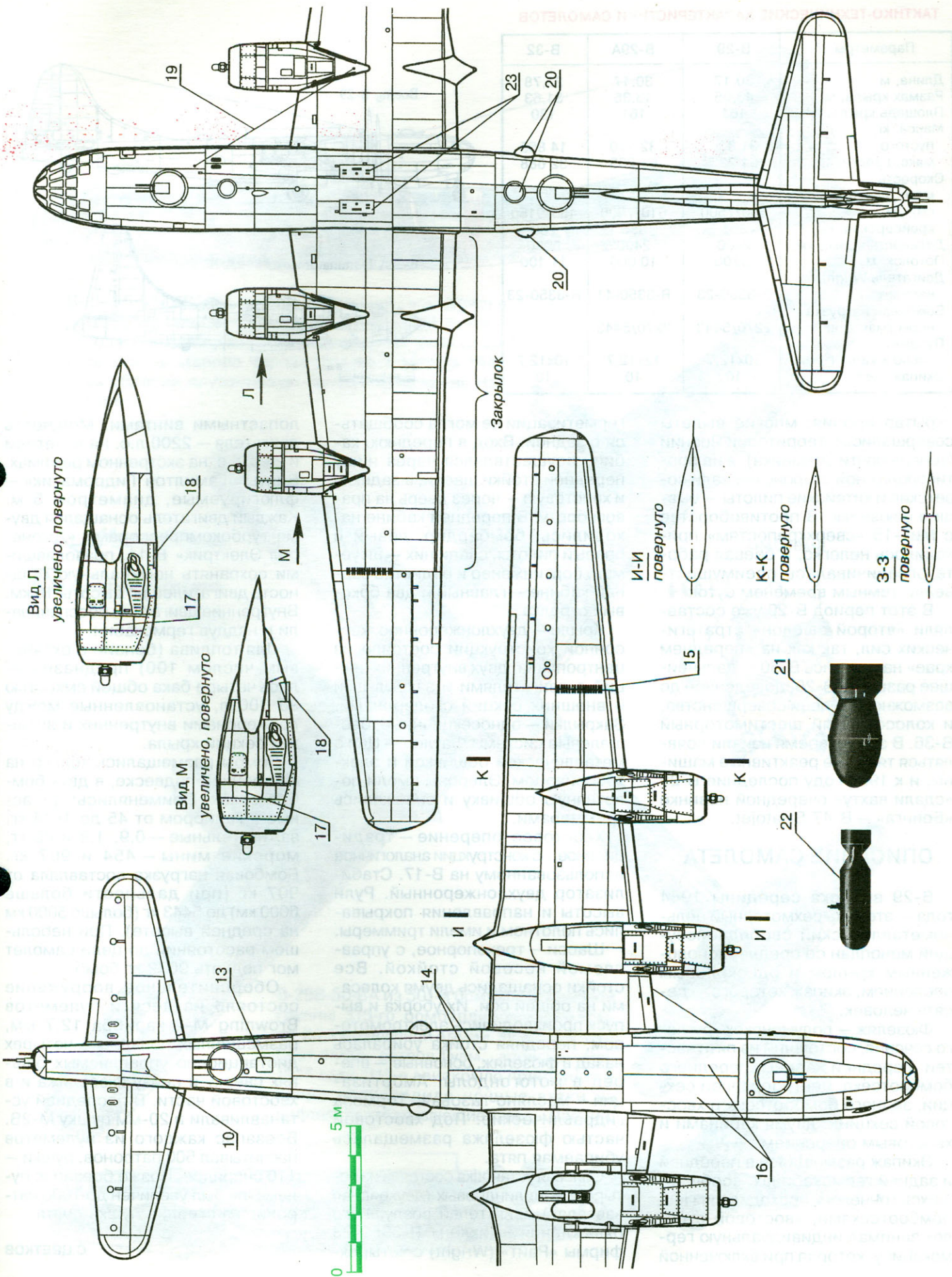
Boeing B-29 "Superfortress"



Boeing B-29B

Схема размещения экипажа и оборудования



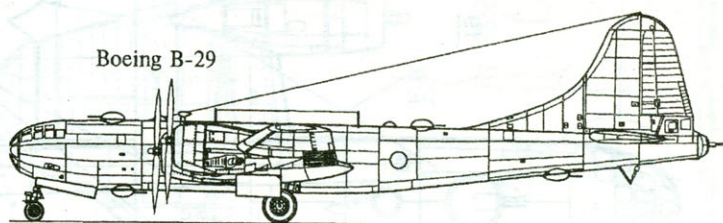


ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОЛЕТОВ

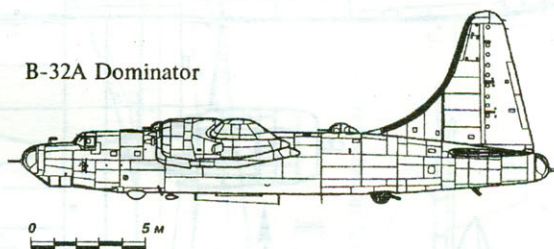
ТУ-16
 Б-20А
 Б-20В
 Б-20С
 Б-20Д
 Б-20Е
 Б-20Ж
 Б-20З
 Б-20И
 Б-20К
 Б-20Л
 Б-20М
 Б-20Н
 Б-20О
 Б-20П
 Б-20Р
 Б-20С
 Б-20Т
 Б-20У
 Б-20Ф
 Б-20Х
 Б-20Ц
 Б-20Ч
 Б-20Ш
 Б-20Щ
 Б-20Ъ
 Б-20Ы
 Б-20Ь
 Б-20Э
 Б-20Ю
 Б-20Я

МОДЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОПИЯ № 287

Параметры	B-29	B-29A	B-32
Длина, м	30,17	30,17	22,78
Размах крыла, м	43,05	43,36	31,63
Площадь крыла, м ²	161	161	130
Масса, кг:			
пустого	31 800	32 370	14 855
макс. взлетная	61 235	61 235	32 688
Скорость			
макс./высота, км/ч/м	600/7500	610/7500	483/9150
крейсерская, км/ч	355	355	260
Дальность норм., км	2400	2400	2980
Потолок, м	9700	10 000	11 100
Двигатель Wright, вариант	R-3350-23	R-3350-41	R-3350-23
Бомбовая нагрузка норм./макс., кг	2270/5443	2270/5443	—
Пулеметы:			
число x калибр, мм	10x12,7	12x12,7	10x12,7
Экипаж, чел.	10	10	10



B-32A Dominator



скрытая ирония: многие вылеты совершались с территории Японии (теперь почти союзника), а на противоположной стороне воевали советские и китайские пилоты — бывшие союзники. В противоборстве с МиГ-15 «сверхкрепостям» приходилось нелегко, и боевая работа ограничивалась преимущественно темным временем суток.

В этот период B-29 уже составляли «второй эшелон» стратегических сил, так как на «переднем крае» находились B-50 — дальнейшее развитие B-29, доведенное до возможной степени совершенства, и колоссальный шестимоторный B-36. В это же время начали появляться тяжелые реактивные машины, и к 1954 году последние B-29 «сдали вахту» очередной новинке «Боинга» — B-47 Stratojet.

ОПИСАНИЕ САМОЛЕТА

B-29 выпуска середины 1944 года — это четырехмоторный цельнометаллический свободнонесущий моноплан со среднерасположенным крылом и однокилевым оперением, экипаж которого — десять человек.

Фюзеляж — полумонокот круглого сечения, состоящий из пяти частей: передней кабины, переднего бомбоотсека, центропланной секции, заднего бомбоотсека и хвостовой секции с двумя кабинами и хвостовым оперением.

Экипаж размещался в передней и задней гермокабинах, сообщавшихся тоннелем, проходившим над бомбоотсеками; хвостовой стрелок занимал индивидуальную гермокабину, которая при включенной

герметизации не могла сообщаться с задней. Вход в переднюю кабину осуществлялся через нишу передней стойки шасси, в заднюю и хвостовую — через дверь на правом борту. В передней кабине находились: бомбардир, левый и правый пилоты, сзади них — штурман, бортинженер и радист; в задней кабине — главный и два боковых стрелка.

Крыло — двухлонжеронное, кессонной конструкции состояло из центроплана, двух внутренних секций с двигателями и закрылками и внешних секций с элеронами. Закрылки — односекционные, бесщелевые системы Фаулер — Цап с металлической обшивкой и электроприводом. Элероны имели полотнообразную обшивку и снабжались триммерами.

Хвостовое оперение — традиционное, по конструкции аналогичное использованному на B-17. Стабилизатор двухлонжеронный. Рули высоты и направления покрывались полотном и имели триммеры.

Шасси — трехпорное, с управляемой носовой стойкой. Все стойки оснащались двумя колесами на общей оси. Их уборка и выпуск производились электромотором, передняя стойка убиралась назад в фюзеляж, основные — вперед в мотогондолы. Амортизация — масляно-газовая. Тормоза гидравлические. Под хвостовой частью фюзеляжа размещалась убираемая пята.

Силовая установка состояла из четырех 18-цилиндровых (двухрядная «звезда») двигателей воздушного охлаждения «Циклон» R-3350-23 фирмы «Райт» (Wright) с четырех-

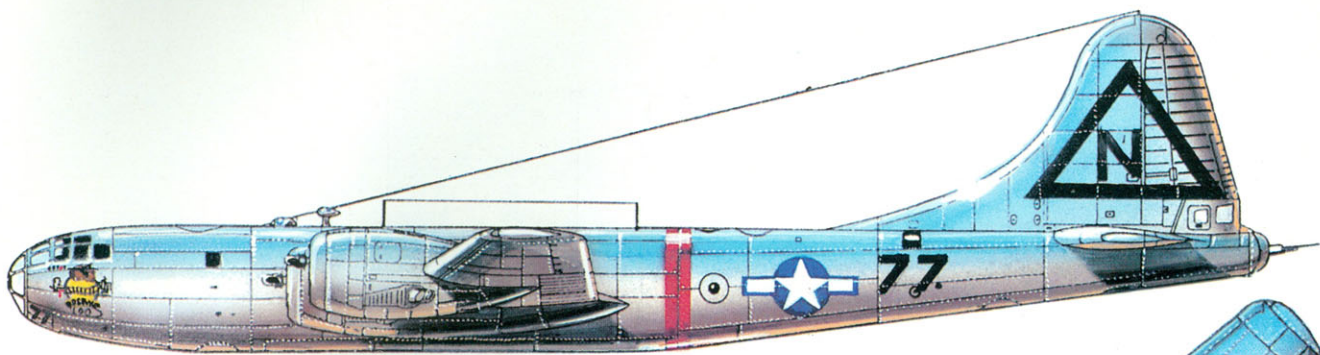
лопастными винтами. Мощность двигателя — 2200 л.с. на взлетном и 2440 л.с. на экстренном режимах. Винты «Гамилтон Гидроматик» — флюгируемые, диаметром 5 м. Каждый двигатель оснащался двумя турбокомпрессорами «Дженерал Электрик» В-11, позволявшими сохранять номинальную мощность двигателей до высоты 10 км. Внутренние двигатели обеспечивали и наддув гермокабин.

Для топлива (бензин с октановым числом 100) предназначались четыре бака общей емкостью 30 300 л, установленные между лонжеронами внутренних и внешних секций крыла.

Бомбы размещались только на внутренней подвеске, в двух бомбоотсеках. Применялись: фугасные — калибром от 45 до 1814 кг, зажигательные — 0,9, 1,8 и 45 кг, морские мины — 454 и 907 кг. Бомбовая нагрузка составляла от 907 кг (при дальности больше 6000 км) до 5443 кг (больше 5000 км на средней высоте). При небольшом расстоянии до цели самолет мог поднять 9072 кг бомб.

Оборонительное вооружение состояло из десяти пулеметов Browning M-2 калибра 12,7 мм, размещенных попарно в четырех дистанционно управляемых башнях сверху и снизу фюзеляжа и в хвостовой части. В последней устанавливали и 20-мм пушку M-2В. Боезапас каждого из пулеметов насчитывал 500 патронов, пушки — 110 снарядов. Позже боезапас пулеметов был увеличен до 1000 патронов на ствол, а пушка снята.

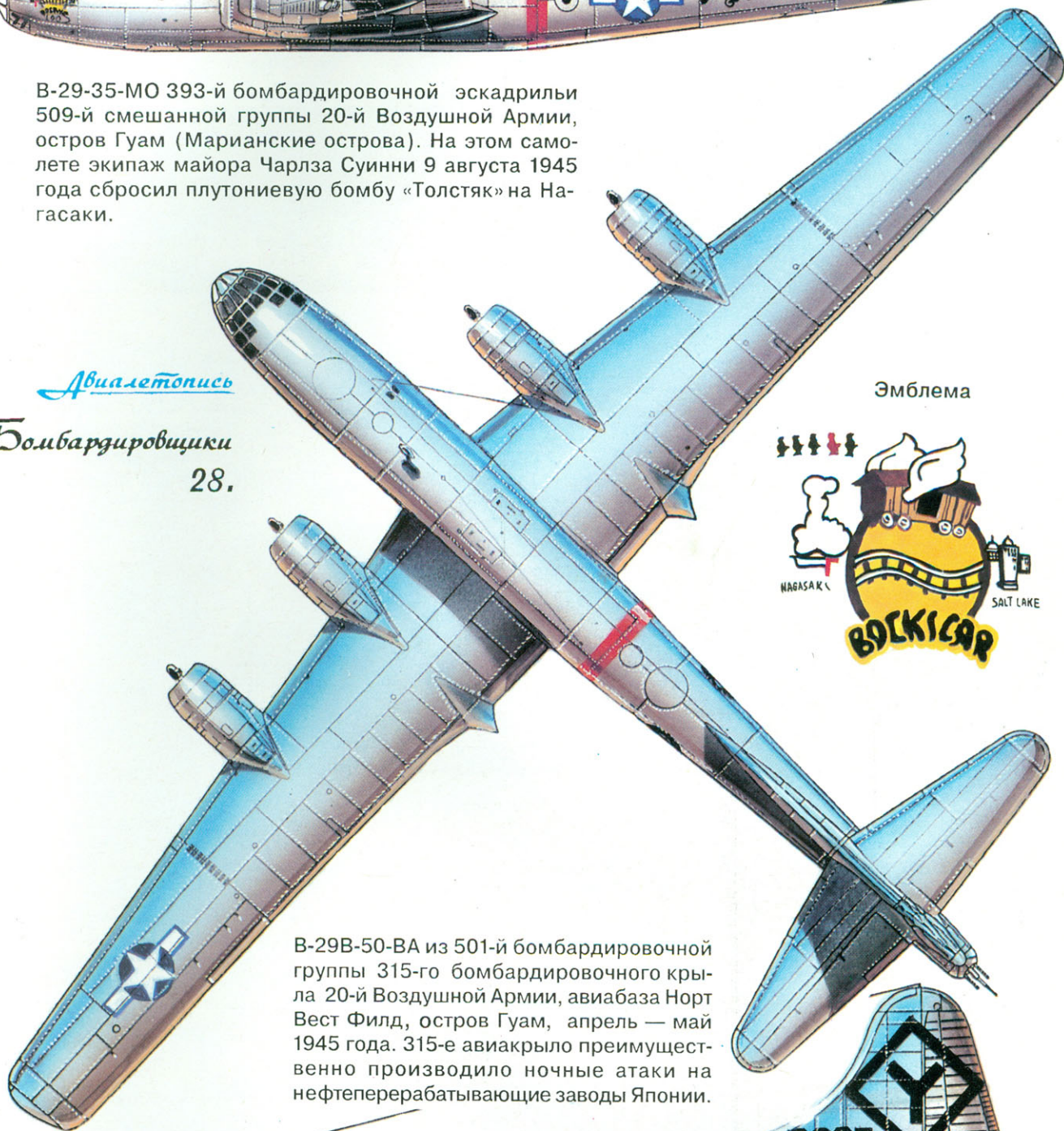
С.ЦВЕТКОВ



В-29-35-МО 393-й бомбардировочной эскадрильи 509-й смешанной группы 20-й Воздушной Армии, остров Гуам (Марианские острова). На этом самолете экипаж майора Чарлза Суинни 9 августа 1945 года сбросил плутониевую бомбу «Толстяк» на Нагасаки.

Авиалетопись

Бомбардировщики
28.



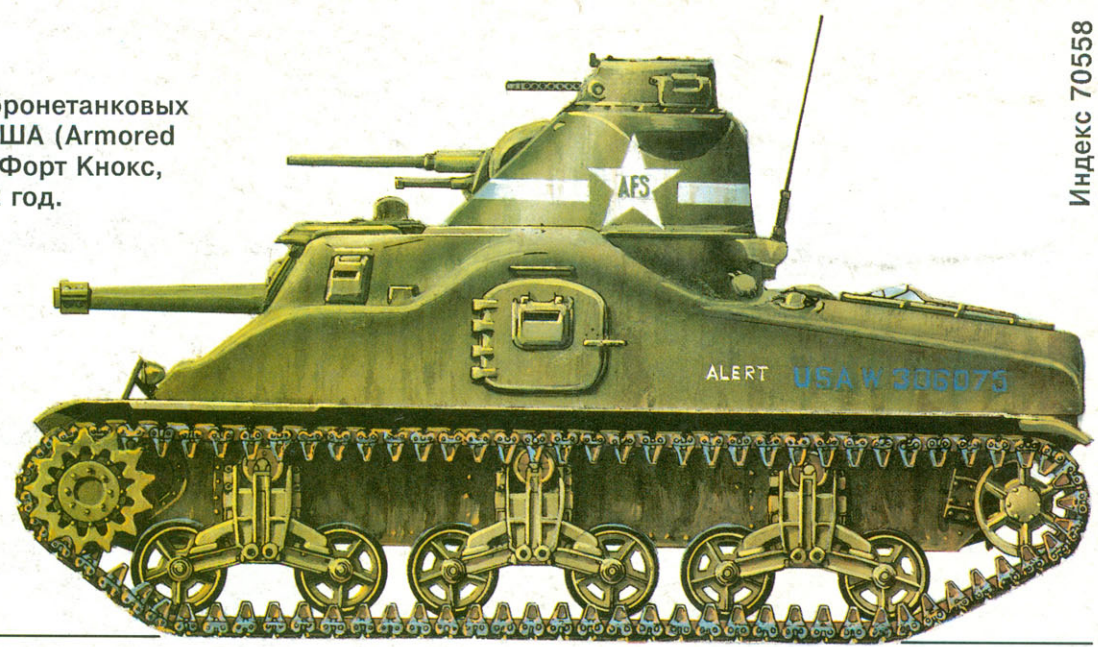
Эмблема



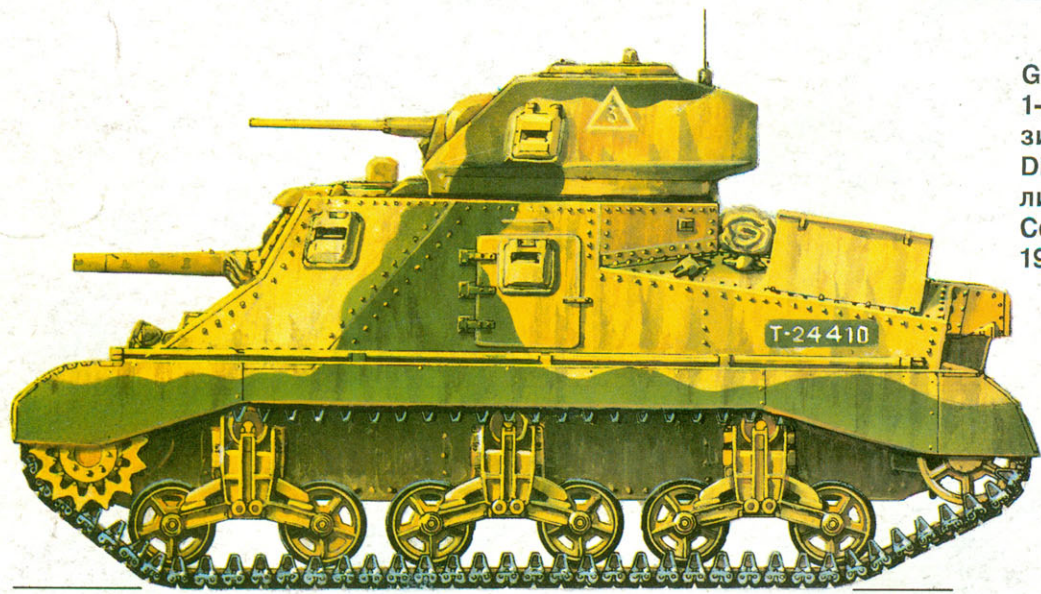
В-29В-50-ВА из 501-й бомбардировочной группы 315-го бомбардировочного крыла 20-й Воздушной Армии, авиабаза Норт Вест Филд, остров Гуам, апрель — май 1945 года. 315-е авиакрыло преимущественно производило ночные атаки на нефтеперерабатывающие заводы Японии.



М3А1. Школа бронетанковых войск армии США (Armored Force School), Форт Кнокс, Кентукки, 1942 год.



Grant I.
1-я танковая дивизия (1st Armoured Division) 8-й английской армии, Северная Африка, 1941 год.



Lee I.
Эскадрон «С» 150-го полка Королевского танкового корпуса (C Squadron, 150th Regiment, Royal Armoured Corps), Бирма, март 1945 года.

