

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2011

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

ГАЗ-12 «ЗИМ»



ГАЗ-13 «Чайка»



ГАЗ-14 «Чайка»

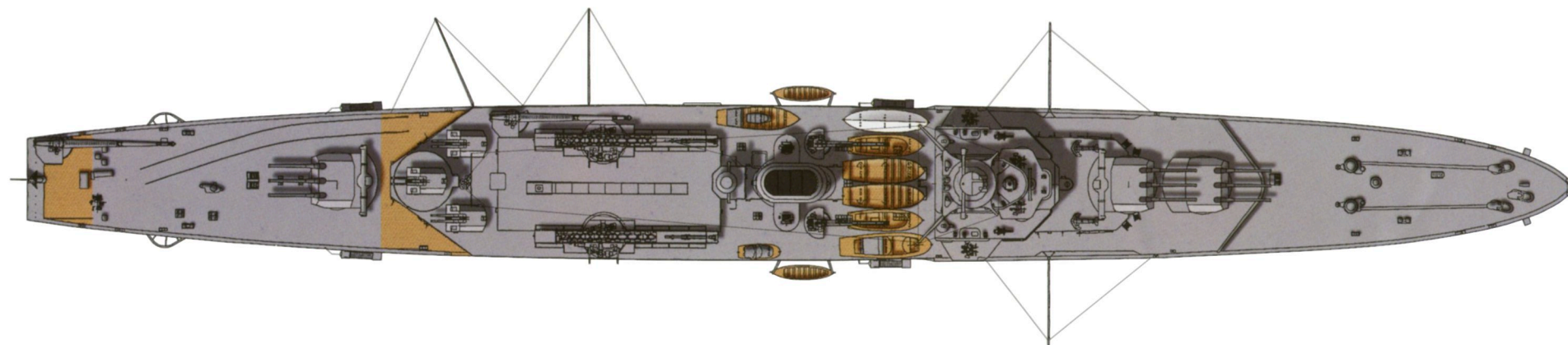
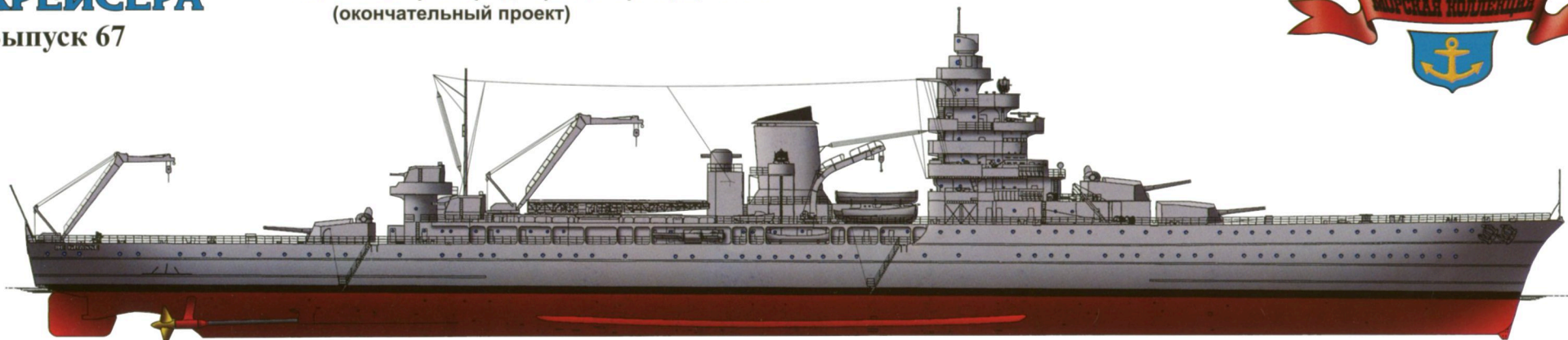


В НОМЕРЕ:

- ВЕЛОМОБИЛЬ С МОТОРОМ
- ШВЕРТБОТ «ЗВРИКА»
- УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МОТОБЛОК
- БЛОКАДНЫЙ ТРАМВАЙ
- ЛЁГКИЕ КРЕЙСЕРА ФРАНЦИИ
- СРЕДНИЙ ТАНК «ВИКЕРС МЕДИУМ»
- ЛЕТАЮЩАЯ ЛОДКА Бе-6

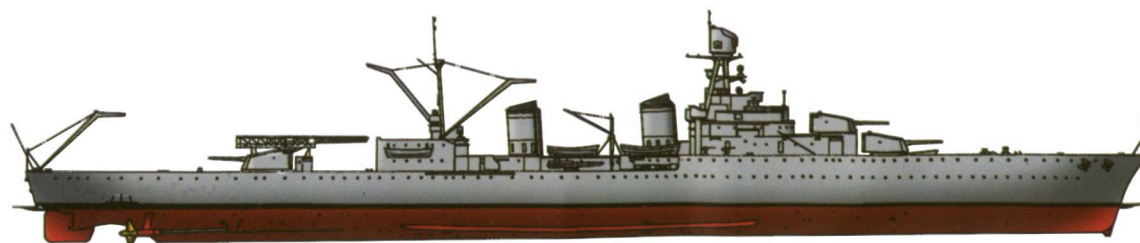
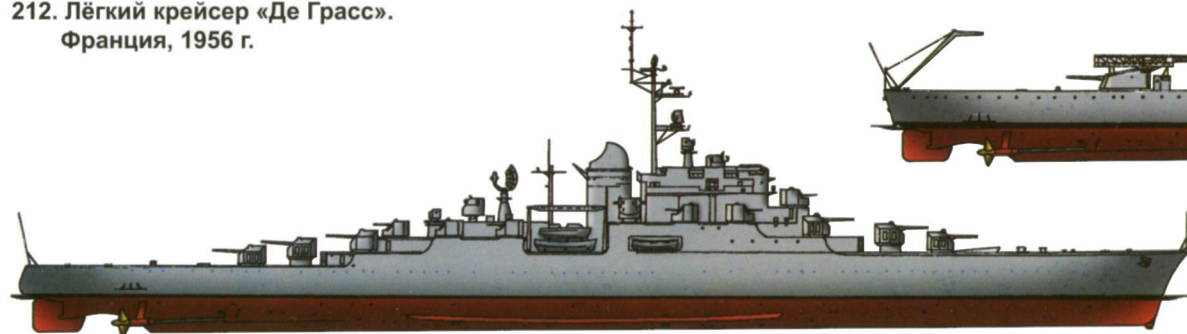
Авто
Каталог

211. Лёгкий крейсер «Де Грасс». Франция, 1938 г.
(окончательный проект)



213. Лёгкий крейсер «Ла Галисоньер». Франция, 1935 г.

212. Лёгкий крейсер «Де Грасс». Франция, 1956 г.



МОДЕЛИСТ-2011⁷ КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро	
А.Матвейчук. ВЕЛОМОТОТАНДЕМ.....	2
И.Сергеев. ШВЕРТБОТ для ТУРИСТА.....	5
Малая механизация	
Р. Ахметзянов. И ПАХАРЬ, И ИЗВОЗЧИК.....	7
Фирма «Я сам»	
М.Гайлис, З.Гайлис. ДИЗАЙН для МОЛОДЫХ	12
Всё для дачи	
А.Низовцев. «КУДА КОРОЛЬ ПЕШКОМ ХОДИТ...»	14
Игротека	
САМ СЕБЕ ФОКУСНИК.....	16
Советы со всего света	18
Приборы-помощники	
А.Кашкаров. ЭКОНОМИЧНАЯ ПОДСВЕТКА	19
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
А.Кашкаров. ИЗ «БЕСПОЛЕЗНЫХ» — В НУЖНЫЕ	20
Автокаталог	22
Страницы истории	
С.Жевак. БЛОКАДНЫЙ ТРАМВАЙ	23
Морская коллекция	
В.Кофман. ТРИ ЖИЗНИ ОДНОГО КРЕЙСЕРА	27
Бронеколлекция	
В.Шпаковский. БРИТАНЕЦ ДВАДЦАТЫХ ГОДОВ	30
Авиалетопись	
А.Заблотский, А.Сальников. НА СТЫКЕ ДВУХ ЭПОХ	34
ОБЛОЖКА: 1-я стр. — оформление С.Сотникова; 2-я стр. — рис. А.Диденко; 3-я стр. — рис. А.Юргенсона; 4-я стр. — рис. В.Шпаковского	
В иллюстрировании номера принимали участие Г.Заславская и Н.Кирсанов.	

211. Лёгкий крейсер «Де Грасс» (Франция, окончательный проект 1938 г.)

Строился на верфи ВМФ в Лориане. Водоизмещение стандартное 8000 т, полное 10190 т, длина максимальная 184,2 м, ширина 18,5 м, осадка 5,54 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 110 000 л.с., скорость 33 узла. Бронирование: борт 100 + 18 мм, палуба 38 мм, башни 100 — 40 мм, боевая рубка 95 — 50 мм. Вооружение: девять 152/50-мм орудий, шесть 100/45-мм зенитных пушек, восемь 37-мм автоматов и восемь 13,2-мм пулемётов, два трёхтрубных 550-мм автомата, 4 гидросамолёта. Заложен в 1938 году, достроен в 1959 году в качестве крейсера ПВО. Две другие запланированные единицы, «Шато-Рено» и «Гишан», не закладывались.

212. Лёгкий крейсер «Де Грасс» (Франция, 1956 г.)

Строился на верфи ВМФ в Лориане, затем в Бресте. Водоизмещение стандартное 9380 т, полное 11 550 т, длина максимальная 188,5 м, ширина 18,6 м, осадка 5,65 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 110 000 л.с., скорость 33 узла. Бронирование: борт 100 мм, палуба 40 мм, башни 15 мм. Вооружение: шестнадцать 127/54-мм орудий, двадцать 57/50-мм зенитных автоматов. Достроен в 1959 году в варианте крейсера ПВО.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Закончилась подписная компания на второе полугодие 2011 года. Однако вы и сейчас можете выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Бронеколлекция» (73160) и «Авиакolleкция» (82274).

Жители Москвы и Подмосковья могут подписаться и получать наши издания и спецвыпуски (по мере выхода) в редакции, а также приобретать журналы и спецвыпуски за прошлые годы (перечень имеющихся изданий на стр. 39 — 40). Иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец её — на тех же страницах).

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР А.С.РАГУЗИН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

заместитель главного редактора И.А.ЕВСТРАТОВ;

заместитель главного редактора — ответственный секретарь

журнала «Моделист-конструктор» Н.В.ЯКУБОВИЧ;

редактор отдела: Б.В.РЕВСКИЙ; ответственные

редакторы приложений: к.т.н. В.А.ТАЛАНОВ («Бронекolleкция»),

к.т.н. В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ («Авиакolleкция»),

А.С.АЛЕКСАНДРОВ и Б.В.СОЛОМОНОВ («Морская коллекция»)

Заведующая редакцией М.Д.СОТНИКОВА

Литературный редактор Г.Т.ПОЛИБИНА

Руководитель группы компьютерного дизайна С.В.СОТНИКОВ

Оформление и вёрстка: С.В.СОТНИКОВ

Корректор Н.А.ПАХМУРИНА

НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 787-35-54, 685-27-57

Отдел реализации: 787-35-52

Подп. к печ. 25.05.2011. Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная №1.

Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.

Тираж 4800 экз. Заказ 1076. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2011, №7, 1 — 40

Отпечатано в филиале ГУП МО «КТ» «Воскресенская типография»,

Адрес: Московская обл., г.Воскресенск, ул. Вокзальная, д.30

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

Авторы материалов несут ответственность за точность приведённых фактов, а также за использование сведений, не подлежащих публикации в открытой печати.

Ответственность перед заинтересованными сторонами за соблюдение их авторских прав несут авторы.

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

В 1966 г. прошёл переоборудование для использования в качестве корабля управления и связи; сняты 2 кормовые 127-мм и все 57-мм установки, в связи с чем стандартное водоизмещение уменьшилось до примерно 9000 т. Исключён из состава флота в 1973 г., сдан на слом в 1976 г.

213. Лёгкий крейсер «Ла Галисоньер» (Франция, 1935 г.)

Строился на верфи ВМФ в Бресте. Водоизмещение стандартное 7600 т, полное 9100 т, длина максимальная 179,5 м, ширина 17,48 м, осадка 5,35 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 97 600 л.с., проектная скорость 32,5 узла (на испытаниях более 100 000 л.с. и 35,5 узлов). Бронирование: борт 105 + 20 мм, палуба 38 мм, башни 100 — 40 мм, боевая рубка 90 — 50 мм. Вооружение: девять 152/50-мм орудий, восемь 90/50-мм зенитных пушек, восемь 37-мм автоматов и двенадцать 13,2-мм пулемётов, два двухтрубных 550-мм торпедных аппарата, 4 гидросамолёта. Всего в 1935 — 1937 годах построено 6 единиц: «Ла Галисоньер», «Жан де Вьенн», «Марсейез», «Глуар», «Монкальм» и «Жорж Лейг». Первые три затоплены командами в Тулоне в декабре 1942 года, остальные прошли модернизацию в США с установкой нового зенитного вооружения и оборудования. «Глуар» и «Жорж Лейг» сданы на слом в 1958 — 1959 годах, «Монкальм» в 1970 г.



ВЕЛОМОТОТАНДЕМ

сажира (в этом случае он становится вторым членом экипажа), и двухтактного мопедного двигателя Д-6 рабочим объемом 50 см³ мощностью 1,2 л.с. (максимальное число оборотов — 4500 в минуту).

Передние рулевые колёса — усиленные от велосипеда «Кама», а задние приводные — от велосипеда «Урал», доработанные (с уширенными ступицами).

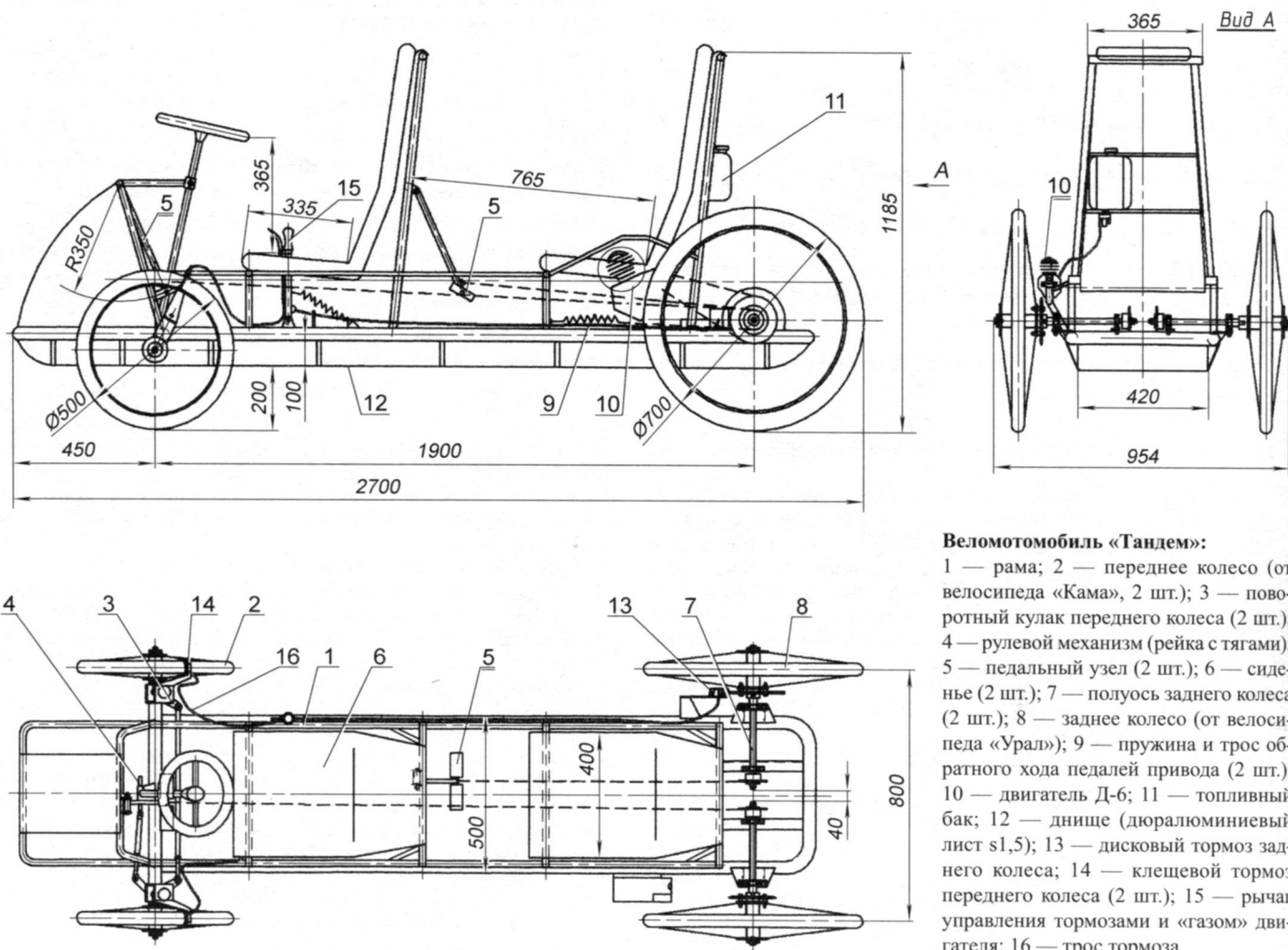
Исходным материалом для «Тандема» послужил велосомобиль, описание которого уже приводилось в «М-К» № 7 за 2008 год.

Рама нового велосомобия — ферменной конструкции (в форме корыта). Сварена из круглых тонкостенных труб от поручней списанного автобуса и дужек кроватей. Состоит из двух трубчатых лонжеронов, передней дуги-бампера, передней балки-моста, задней балки, нескольких дугообразных

поперечин и пары задних продольных связей-опор для концов полуосей. Лонжероны выполнены из трубы наружным диаметром 40 мм как одна деталь в форме дуги, сходящейся сзади. В передней части к лонжеронам приварена балка переднего моста, изготовленная из такой же трубы. К концам балки приварены втулки поворотных кулаков.

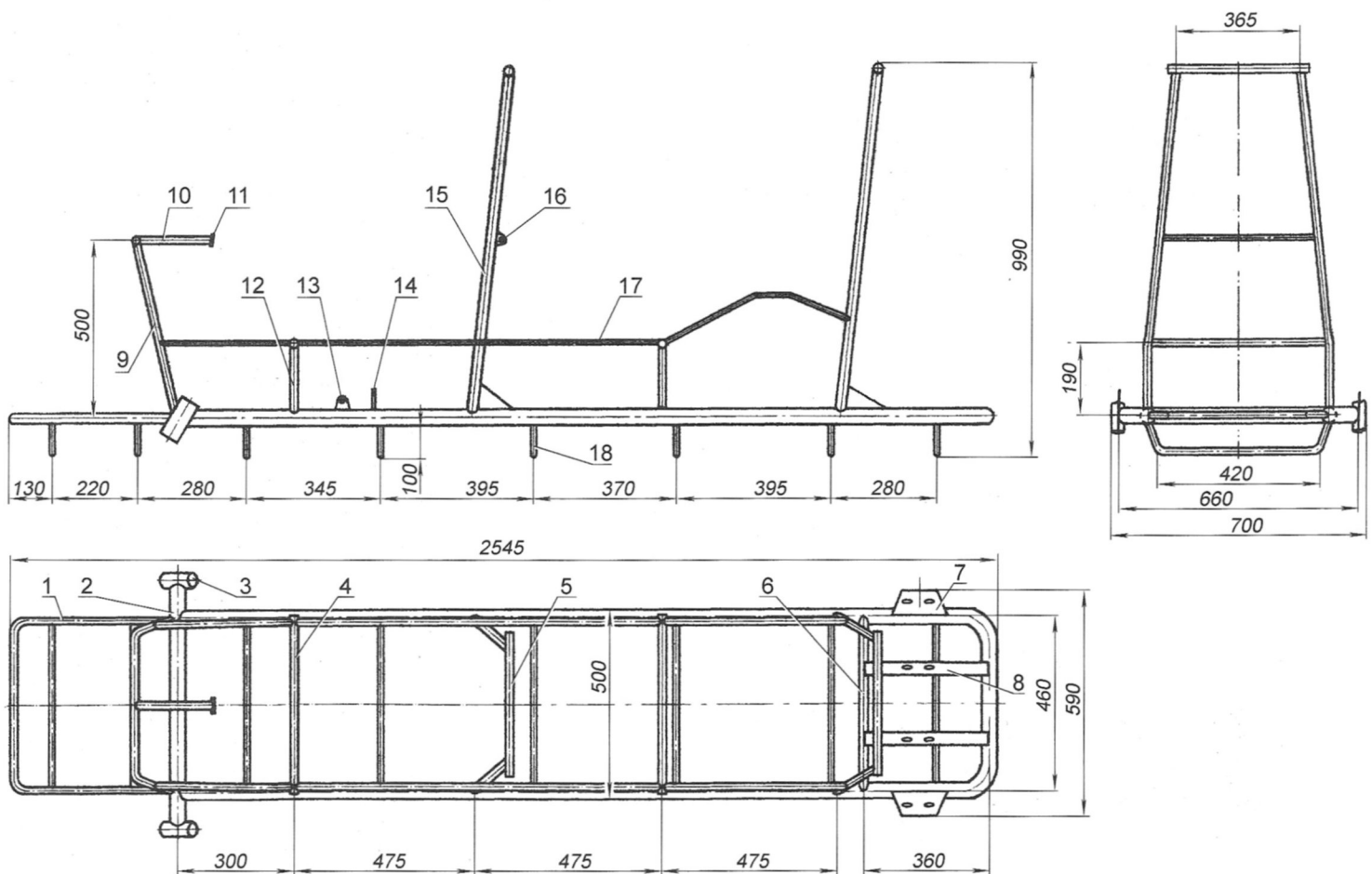
К передней балке приварены дуга-бампер и наклонённый вперёд под-рулевой портал (впоследствии пространство между ними прикрывается дюралюминиевым обтекателем, под которым располагается багажник). К portalу приварена консоль рулевой колонки с пластиной на конце. Все перечисленные детали выполнены из полудюймовой трубы. Из такой же трубы — и несколько дугообразных поперечин между лонжеронами, придающих раме «корытную» форму. На них

Двухместный велосомомобиль «Тандем» — моя последняя самодельная конструкция с комбинированным приводом: от педалей водителя и пас-



Веломотомобиль «Тандем»:

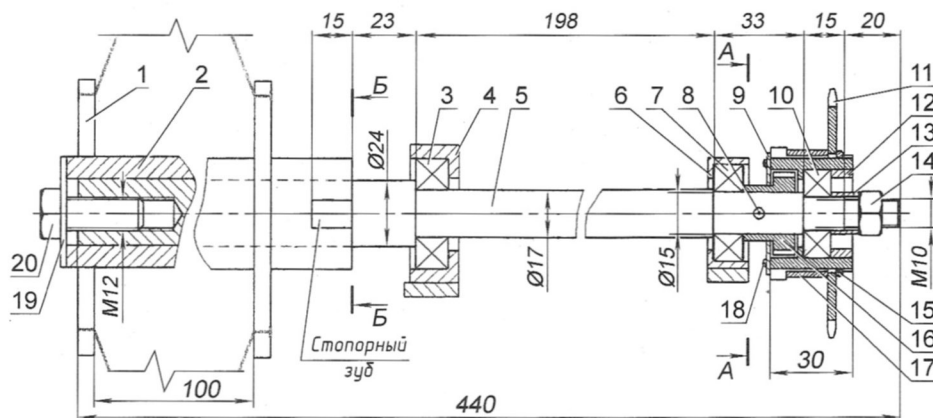
1 — рама; 2 — переднее колесо (от велосипеда «Кама», 2 шт.); 3 — поворотный кулак переднего колеса (2 шт.); 4 — рулевой механизм (рейка с тягами); 5 — педальный узел (2 шт.); 6 — сиденье (2 шт.); 7 — полуось заднего колеса (2 шт.); 8 — заднее колесо (от велосипеда «Урал»); 9 — пружина и трос обратного хода педалей привода (2 шт.); 10 — двигатель Д-6; 11 — топливный бак; 12 — днище (дюралюминиевый лист s1,5); 13 — дисковый тормоз заднего колеса; 14 — клещевой тормоз переднего колеса (2 шт.); 15 — рычаг управления тормозами и «газом» двигателя; 16 — трос тормоза



Рама:

1 — бампер (стальная труба Ø20); 2 — траверса (стальная труба Ø40); 3 — втулка поворотного кулака (стальная труба Ø40, 2 шт.); 4 — опора сиденья (стальная труба Ø20, 2 шт.); 5 — поперечина спинки сиденья (стальная труба Ø40, 2 шт.); 6 — поперечина продольных опор полуосей (стальная труба Ø30); 7 — опорная площадка корпуса подшипника 203 полуоси (стальной лист s4, 2 шт.); 8 — продольная опора корпуса подшипника 202 полуоси (стальной прокатный уголок 32x32, 2 шт.); 9 — под-

рулевой портал (стальная труба Ø20); 10 — консоль (стальная труба Ø20); 11 — пластина крепления рулевого вала (стальной лист s4); 12 — стойка опоры сиденья (стальная труба Ø20, 4 шт.); 13 — ушко крепления рычага управления двигателем и тормозами (стальной лист s4); 14 — стойка крепления троса тормоза (стальная труба Ø15); 15 — боковая стойка сиденья (стальная труба Ø20, 4 шт.); 16 — ушко подвески педального шатуна (стальной лист s4, 2 шт.); 17 — парапет (стальная труба Ø20, 2 шт.); 18 — дугообразная поперечина (стальная труба Ø20, 8 шт.).

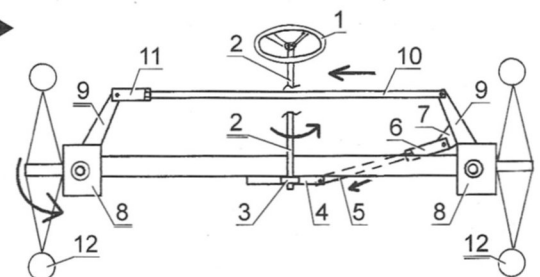


Приводная полуось заднего колеса в сборе:

1 — заднее колесо; 2 — втулка заднего колеса; 3 — подшипник 203; 4 — корпус подшипника 203; 5 — полуось (сталь 45, круг Ø24); 6 — корпус подшипника 202; 7 — подшипник 202; 8 — штифт (сталь 45, круг Ø4); 9 — крышка; 10 — подшипник 201; 11 — звездочка (от велосипеда ХВ3); 12 — запрессованная стопорная втулка; 13 — упорная втулка; 14 — гайка М10; 15 — стопорное кольцо; 16 — храповик (от велосипеда ХВ3); 17 — распорная втулка; 18 — винт М4 (4 шт.); 19 — упорная шайба; 20 — винт М12; 21 — собачка (от велосипеда ХВ3); 22 — ступица звездочки; 23 — возвратная резинка.

Схема рулевого управления:

1 — рулевое колесо; 2 — рулевой вал; 3 — шестерня рулевого механизма; 4 — рейка рулевого механизма; 5 — короткая тяга; 6 — резьбовая втулка регулирования длины короткой тяги; 7 — ушко крепления короткой тяги к рычагу поворотного кулака; 8 — поворотный кулак (2 шт.); 9 — рычаг поворотного кулака (2 шт.); 10 — длинная (межколёсная) тяга; 11 — резьбовая втулка регулирования длины межколёсной тяги; 12 — передние управляемые колёса (2 шт.).





ШВЕРТБОТ ДЛЯ ТУРИСТА



Полученная обшивка изнутри оклеивается пенопластом (строительным или упаковочным). Предварительно его нарезают на пластины толщиной 10 мм и шириной 100 мм раскалённой нихромовой проволокой, натянутой над плитой из ДСП на двух фарфоровых изоляторах. Прижимать пенопласт к обшивке лучше всего полиэтиленовыми пакетами с сухим речным песком. После оклейки поверхность пенопласта выравнивается, шпаклюется составом из эпоксидной смолы и древесных опилок и оклеивается изнутри одним-двумя слоями стеклоткани.

В верхней части мидель-шпангоута с помощью капронового шнура и эпоксидной шпаклёвки из древесных

«Эврика» — это швертбот упрощённой конструкции, рассчитанный на домашнюю технологию изготовления.

Корпус швертбота — деревянный, облегчённый, с обшивкой мембранного типа. Он состоит из трёх наборных шпангоутов, киля и четырёх стрингеров. Мидель-шпангоут — усиленный, поскольку к нему крепятся мачта и шверцы. Мачта — из дюралюминиевой трубы или деревянная, поворотная. Парус — латинский, с гротом площадью около 3,2 м². Фанерные шверцы шарнирно закреплены в дюралюминиевой трубе, заклеенной в мидель-шпангоуте.

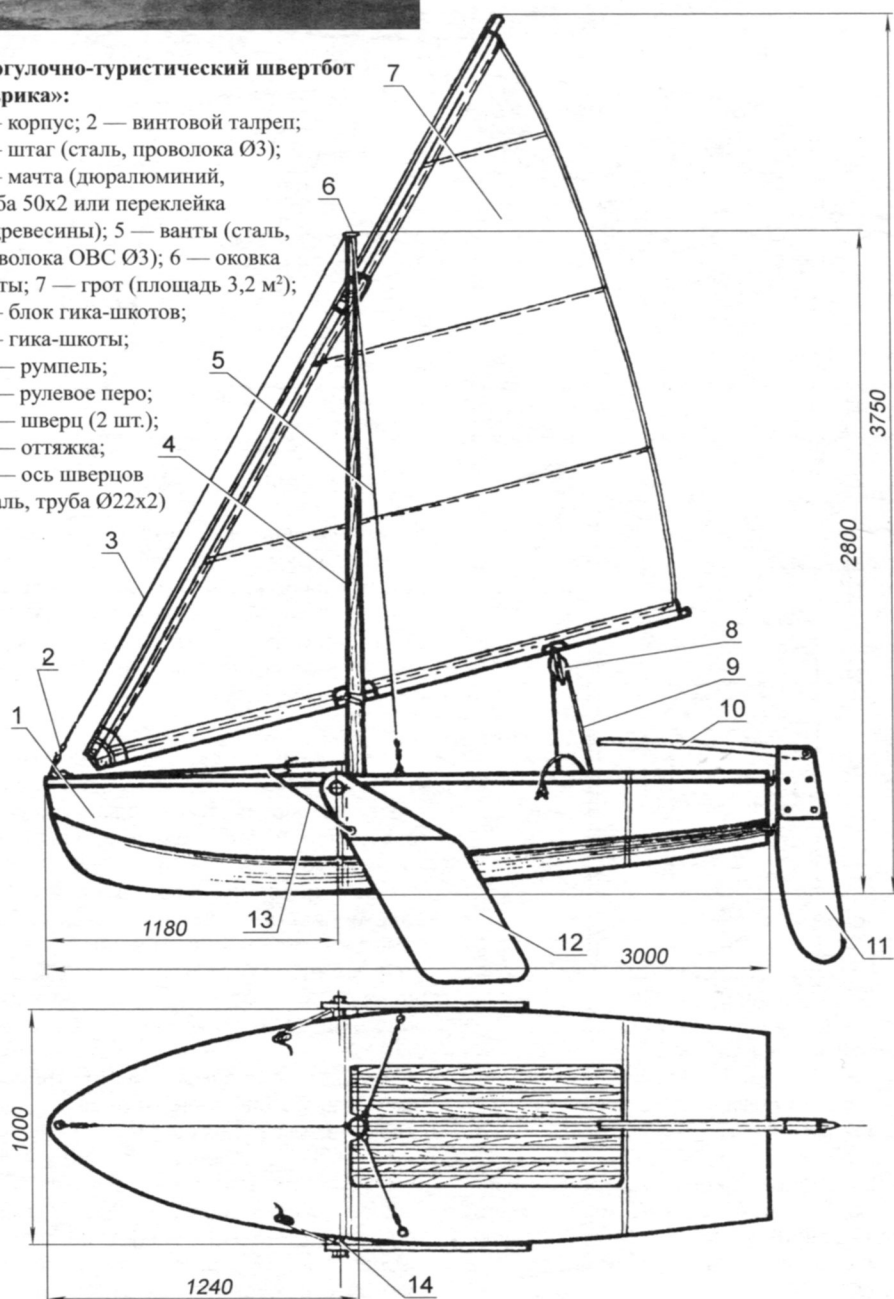
Для шпангоутов потребуются сосновые рейки сечением 50x20 мм и 3-мм фанера. Сборка шпангоутов производится на листе фанеры с нанесёнными на нём контурами теоретических шпангоутов. После взаимной подгонки всех деталей поверх них накладывается лист фанеры и прикрепляется к заготовке шпангоута гвоздями с эпоксидным клеем. С другой стороны места стыков усиливаются фанерными косынками. Транцевая доска имеет двухстороннюю фанерную обшивку.

Сборка каркаса производится на ровном полу — на нём временно фиксируются шпангоуты, транцевая доска и форштевень, а затем к ним шурупами и эпоксидным клеем крепятся киль, стрингеры и другие элементы продольного набора. После отверждения клея каркас выравнивается рубанком, распилом и шкуркой.

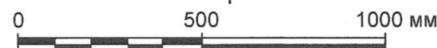
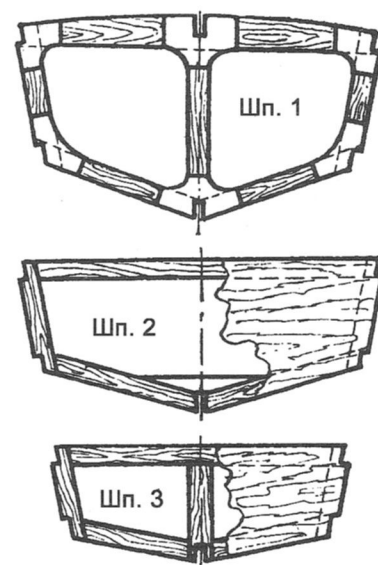
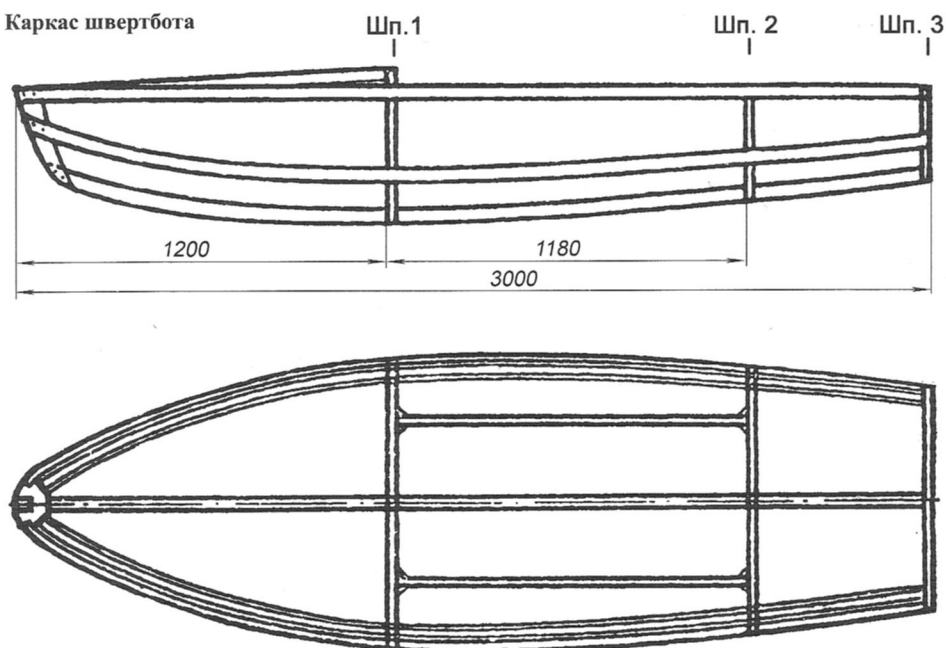
Следующий этап работы — получение обшивки. Для этого каркас с помощью мелких гвоздей втугоу обтягивается стеклотканью, после чего обшивка пропитывается разбавленной ацетоном эпоксидной смолой. При этом обязательно пользуйтесь респиратором или противогазом, работать желательно на открытом воздухе. Для последующих двух-трёх слоёв смола не разбавляется.

Прогулочно-туристический швертбот «Эврика»:

- 1 — корпус; 2 — винтовой талреп;
- 3 — штаг (сталь, проволока Ø3);
- 4 — мачта (дюралюминий, труба 50x2 или переклейка из древесины); 5 — ванты (сталь, проволока ОВС Ø3); 6 — оковка мачты; 7 — грот (площадь 3,2 м²);
- 8 — блок гика-шкотов;
- 9 — гика-шкоты;
- 10 — румпель;
- 11 — рулевое перо;
- 12 — шверц (2 шт.);
- 13 — оттяжка;
- 14 — ось шверцов (сталь, труба Ø22x2)



Каркас швертбота



Шпангоуты

эпоксидном клее. Румпель — из дубовой или буквой рейки, шарнирно соединённой с баллером.

Изнутри, на киле корпуса, вблизи мидель-шпангоута устанавливается стакан стёпа мачты, а заподлицо с палубой — хомут из стальной полосы толщиной 3 мм: они образуют две опоры поворотной мачты.

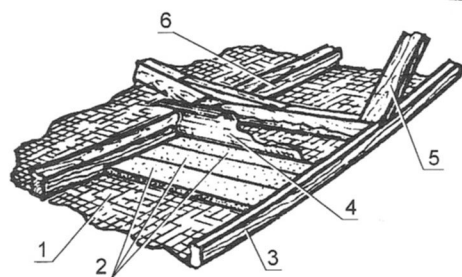
Рёк и гик латинского паруса выстреливаются из прямослойной древесины и объединяются «восьмёрками» вокруг этих элементов рангоута. Фиксация паруса по высоте — за счёт пропуска крепёжного штерта через отверстие в мачте.

Рёк и гик закрепляются на мачте капроновыми штертами, которые оборачиваются «восьмёрками» вокруг этих элементов рангоута. Фиксация паруса по высоте — за счёт пропуска крепёжного штерта через отверстие в мачте.

Для паруса лучше всего подойдёт ткань типа «болонья» или подушечный тик. Годится и палаточная ткань. С рейком и гиком парус соединяется с помощью «карманов», выкроенных из более плотной, чем у самого паруса, ткани. Все углы паруса усиливаются матерчатыми накладками-боутами.

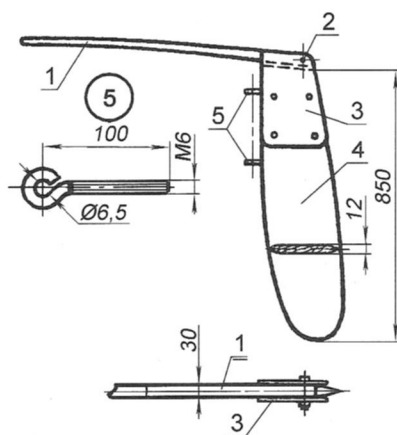
В первые выходы на воду настройте швертбот. Основное — совместить центры парусности и бокового сопротивления. Рассогласованность можно заметить сразу: парусник при нейтральном положении руля будет либо приводиться (идти круче к ветру), либо уваливаться (идти полнее к ветру). Чтобы уравновесить швертбот, надо или перемещать (вперёд-назад) парус относительно мачты, или отклонять (вперёд-назад) шверцы. Хорошо настроенный парусник имеет небольшую тенденцию идти круче к ветру; это помогает при шквалах или в аварийных ситуациях переводить швертбот в положение левентик — носом к ветру.

И.СЕРГЕЕВ



Обшивка корпуса:

1 — стеклотканевая обшивка; 2 — заполнение (пенопласт); 3, 6 — элементы продольного набора; 4 — стеклотканевая внутренняя обшивка; 5 — шпангоут



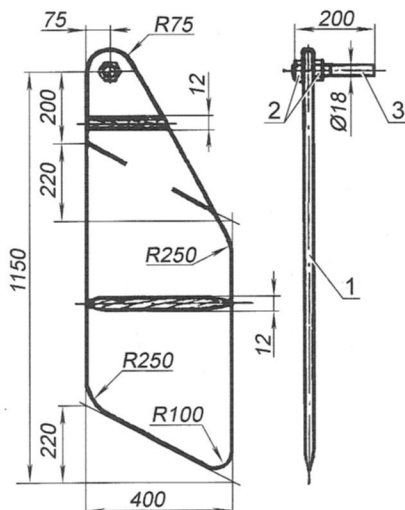
Рулевое устройство швертбота:

1 — румпель (бук или дуб, брусек 30x30); 2 — шарнир румпеля (болт с самоконтрящей гайкой); 3 — баллерная коробка (дюралюминий, s2,5); 4 — рулевое перо (фанера s12, оклеенная стеклотканью на эпоксидной смоле); 5 — петли навески (шпилька М6)

Шверцы и рулевое перо выпиливаются из 12-мм фанеры, оклеиваются стеклотканью и после высушивания грунтуются и окрашиваются яркой нитроэмалью.

Осью поворота шверца служит дюралюминиевая шпилька с резьбой на одном из концов. Шверц в ней закрепляется между двумя гайками. Фиксация шверцов в трубе — с помощью капронового штерта, которым он крепится к утке.

Рулевое перо закреплено на транце с помощью петель-кронштейнов — односторонних резьбовых шпилек, согнутых в виде буквы Г и закреплённых на транцевой доске гайками с шайбами. Из таких же шпилек согнуты и ответные части петель, напоминающие по форме булавки с колечками. В рулевом пере они закрепляются в высверленных отверстиях на



Боковой шверц в сборе:

1 — шверц (фанера s12, оклеенная стеклотканью на эпоксидной смоле); 2 — гайки; 3 — шпилька (дюралюминий)

опилки прикрепляется дюралюминиевая труба диаметром 22 мм — в ней будут закрепляться боковые шверцы. Палуба швертбота — из фанеры или оргалита.



мотоблок должен был стать ещё и транспортным средством для тех же поездок, причём грузовым и даже вездеходным, так как часть пути до деревни составлял просёлочек, который и дорогой-то назвать можно только с большой натяжкой.

Забегая вперёд, отмечу, что конструкция оказалась довольно удачной: простой и надёжной. Впоследствии я сам построил несколько подобных мотоблоков на заказ, да и другие умельцы, в том числе и ребята из нашего кружка «Моделист-

ей. Но зато может быть использовано теми, кто захочет повторить конструкцию в своём варианте.

С выбором силового агрегата проблем не было — в наличии имелся не новый, но вполне работоспособный двигатель от мотоцикла «ИЖ-Планета-3». Его когда-то приобрёл «в мешке», разобранным на части, но проревизировал и собрал. Проектной мощности 18 л.с. он, конечно, обеспечить уже не мог, так как его цилиндр был уже довольно изношен, но сил 15 — 16 он всё же выдавал.

И ПАХАРЬ, И ИЗВОЗЧИК

Почти десяток лет тому назад приобрёл домик с приусадебным участком в деревне. Участок надо было обрабатывать, но без техники этот труд был непосильным, а денег на неё уже не осталось. Вот и вынужден был построить для этих целей мотоблок.

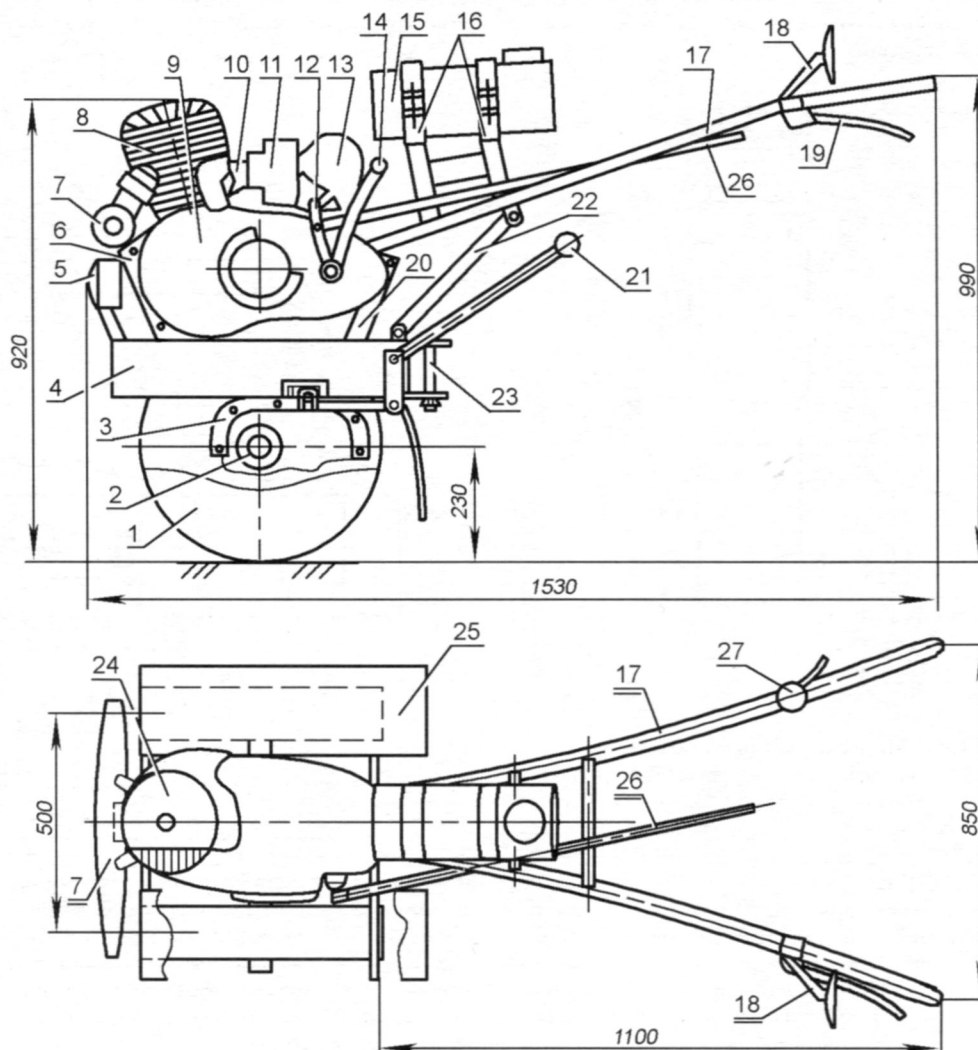
Опыт самостоятельного конструирования к тому времени у меня уже имелся — опять же для поездок в деревню в зимнее время сделал «палочный» снегоход (с ремённо-брусковой гусеницей). Мотоблоков же хотя и видел немало (как промышленного производства, так и самодельных), но сам таковой строил впервые, поэтому многое делал так, как подсказывало чутьё. В прикидках

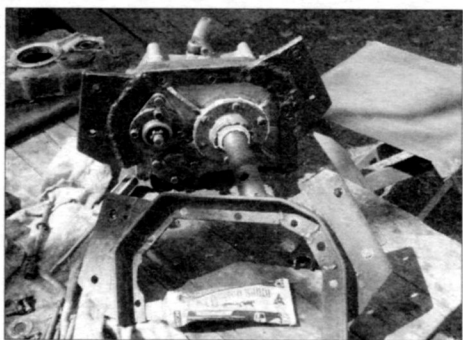
конструктор», при постройке своих машин взяли его за образец. При подготовке публикации использовал фотографии нескольких из них, поэтому исполнение отдельных узлов может и не совпадать с исходной конструкци-

Признаться, и этого хватало с избытком. От него, как от печки, и начал «плясать», хотя особых переделок, кроме оборудования цилиндра принудительным воздушным охлаждением, на нём не производил. Позднее заме-

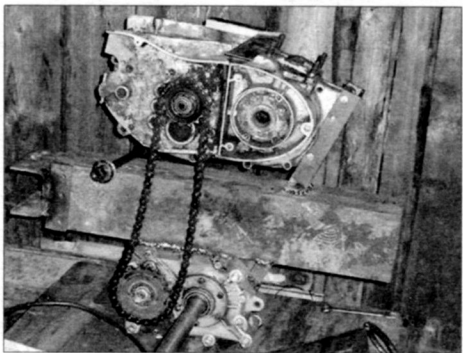
Общий вид мотоблока:

1 — колесо (от мотоблока «Каскад», 2 шт.); 2 — приводной вал; 3 — редуктор (от мотороллера «Муравей»); 4 — моторама (сваренные вдоль 2 швеллера №12); 5 — фара; 6 — передний кронштейн крепления двигателя к мотораме; 7 — глушитель; 8 — цилиндр двигателя (от мотоцикла «ИЖ-Планета-3»); 9 — картер двигателя (от мотоцикла «ИЖ-56»); 10 — лепестковый клапан; 11 — карбюратор; 12 — рычаг переключения передач; 13 — воздухоочиститель; 14 — пусковой рычаг; 15 — топливный бак (из огнетушителя); 16 — кронштейны крепления топливного бака на рулевых рычагах; 17 — рулевые рычаги (стальная труба Ø27, 2 шт.); 18 — зеркало заднего вида; 19 — рычаг сцепления; 20 — задний кронштейн крепления двигателя к мотораме (сталь, лист s4); 21 — рукоятка включения заднего хода; 22 — подкос (2 шт.); 23 — шкворень тягово-сцепного устройства; 24 — кожух системы принудительного воздушного охлаждения цилиндра (стеклопластик); 25 — крыло-брызговик; 26 — тяга переключения передач (лыжная палка); 27 — манетка «газа»

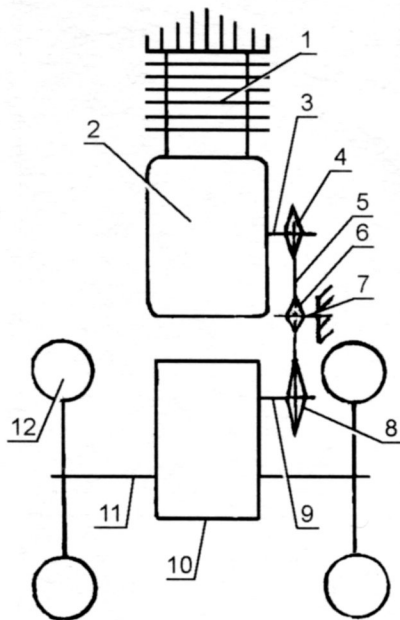




Обвязка картера редуктора



Компоновка силового агрегата (на фото — только его картер) мотоцикла «ИЖ-Планета-3» и редуктора от грузового мотороллера «Муравей» на мотораме (натяжной механизм ещё не смонтирован)



Кинематическая схема мотоблока:

1 — двигатель (от мотоцикла «ИЖ-Планета-3»); 2 — коробка перемены передач (КПП) силового агрегата; 3 — вторичный (выходной) вал КПП; 4 — выходная звёздочка КПП (штатная «ИЖ-Планета-3»); 5 — цепь трансмиссии; 6 — натяжная звёздочка (капрон, от сельхозтехники); 7 — ось натяжной звёздочки; 8 — входная звёздочка редуктора; 9 — входной вал редуктора; 10 — редуктор (от грузового мотороллера «Муравей»); 11 — приводной вал колёс; 12 — колесо (от мотоблока «Каскад»)

нил клапан на лепестковый — с ним характеристики двигателя изменились в лучшую сторону — облегчился пуск, заметно увеличилась тяга, уменьшился расход топлива, да и сам двигатель стал работать плавнее и тише.

Значительной реконструкции пришлось подвергнуть другой агрегат — редуктор. Его вместе с главной передачей использовал от грузового мотороллера «Муравей».

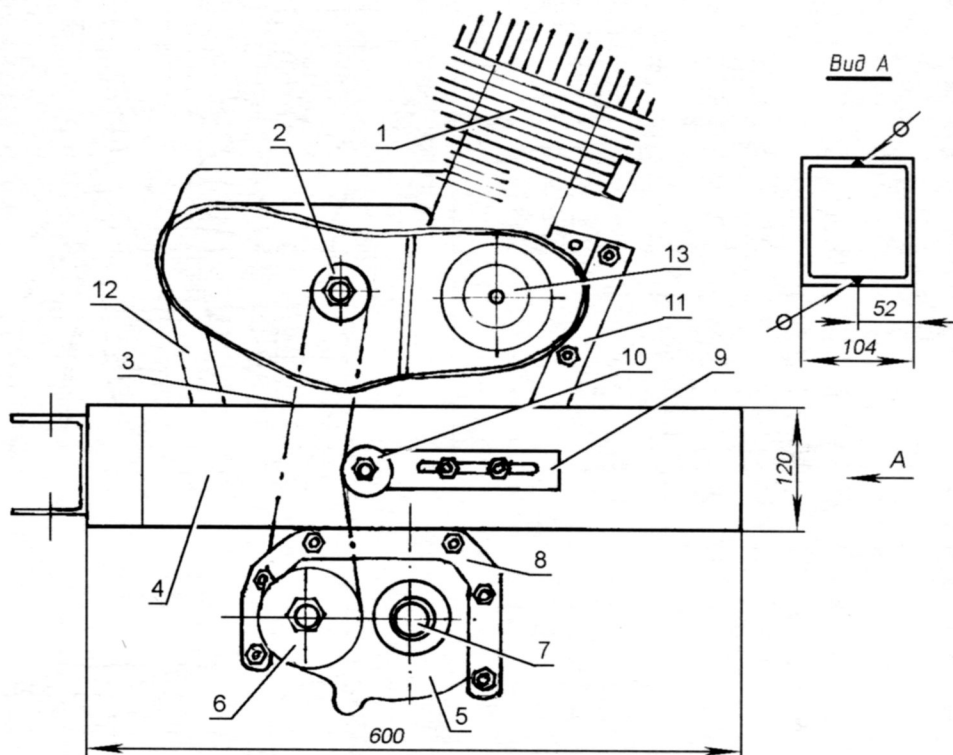
Во-первых, удалил из чашки дифференциала сателлиты. Окна чашки расширил, срезав сваркой перемычки между соседними парами уже имевшихся окон. Чашку дифференциала посадил на вал и приварил через расширенные окна одну деталь к другой.

Во-вторых, выточил приводной вал основным диаметром 30 мм для установки фрез или колёс с цапфами в серединной его части под подшипники 207 (заменял их на 80207 — с боковыми защитными шайбами). На концах вала, совместно со ступицами колёс, просверлил отверстия, в которые вставил цилиндрические шпонки — как оказалось, при ин-

тенсивной и тяжёлой эксплуатации диаметрально болты, крепящие колёса на валу, не выдерживают — их срезает. В торцах вала выполнил резьбовые отверстия (гнезда) М10, в каждое из которых вкручивал винт с уширенной шайбой — она не позволяет выпадать шпонке. Здесь же отмечу, что колёса — от мотоблока промышленного производства «Каскад». Для землеобрабатывающих работ ставлю бескамерные (гусма-ти) колёса размером 5.00-10'', а для транспортных — пневматические 6.00-12''.

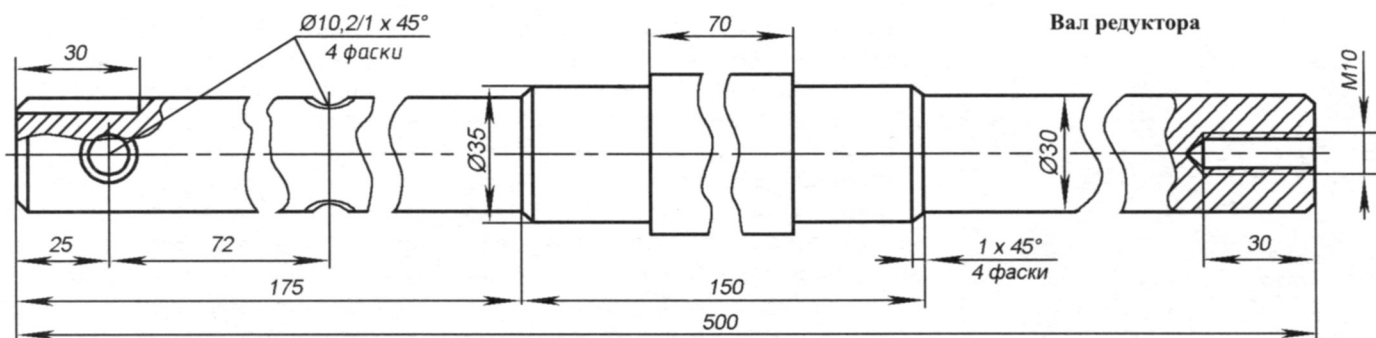
В-третьих, срезал с картера редуктора выступающие за пределы его половинок ушки-втулки. Сами половинки картера «обложил» с трёх сторон (спереди, сверху и сзади) обвязкой из стального прокатного уголка с полками 30х25 мм. С обвязкой пришлось повозиться, чтобы плотнее её подогнать, но зато теперь усилился и сам дюралюминиевый картер.

Вал со звёздочками переставил с левой части привода на правую. Крепёжные отверстия в щёчках (фланцах) первичного вала редуктора почти совпадают, за исключением

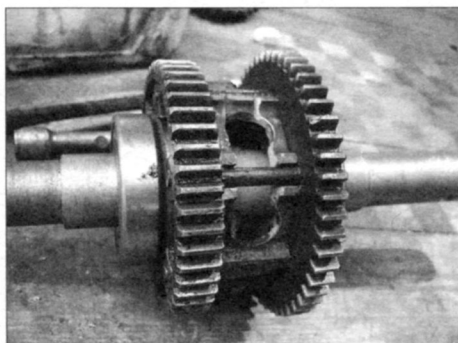


Компоновка силового агрегата и трансмиссии мотоблока:

1 — двигатель; 2 — выходная звёздочка вторичного вала КПП двигателя; 3 — цепь ($t=15.875$); 4 — моторамы; 5 — редуктор; 6 — ведущая звёздочка редуктора; 7 — приводной вал редуктора (сталь, круг Ø35); 8 — обвязка редуктора (уголок 30х30, 2 шт.); 9 — планка натяжного механизма (сталь, лист s4); 10 — звёздочка натяжного механизма; 11 — передний кронштейн крепления двигателя; 12 — задний кронштейн крепления двигателя; 13 — шкив-насадка принудительного воздушного охлаждения двигателя



Вторичный вал редуктора (приводной вал колёс и фрез)



После выверки взаимного расположения в одной плоскости выходной звёздочки силового агрегата (звёздочка вторичного вала КПП силового агрегата) и входной звёздочки редуктора к мотораме приварил обвязки половинок картера, а для крепления на мотораме силового агрегата — кронштейны-ушки из стального 4-мм листа, выгнутого в форме штампованного швеллера. На мотораму установил картер двигателя, примерил и приварил к ней кронштейны. По месту просверлил в кронштейнах крепёжные отверстия. Вообще-то, если в кронштейнах крепления картера двигателя выполнить не обычные отверстия, а продолговатые пазы, то можно обойтись и без натяжной звёздочки, а натягивать цепь — смещением двигателя относительно моторамы, упростив этим конструкцию трансмиссии.

некоторых, — их надо просверлить. Такую перестановку можно было бы и не делать, но это упростило трансмиссию и дало возможность обойтись без промежуточного вала.

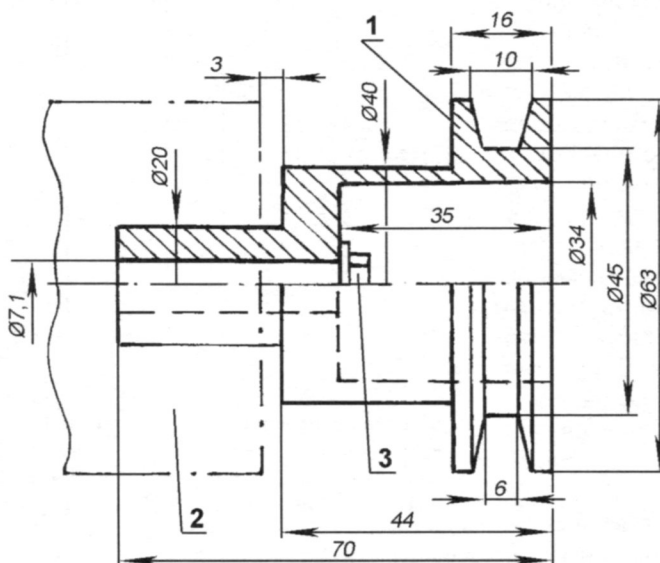
Затем перешёл к компоновке взаимного расположения силового агрегата и редуктора. Но предварительно изготовил мотораму (по сути, она же служит и рамой всего мотоблока). Моторама представляет собой трубу квадратного сечения длиной 600 мм, сваренную из двух отрезков швеллера №12. На мотораме сверху разместил картер силового агрегата, а снизу к ней пристыковал картер редуктора так, чтобы приводной вал располагался примерно на середине её длины. Поскольку расстояния от плоскостей симметрии у мотора и редуктора разные, первый пришлось сместить на десяток миллиметров в

левую (по ходу) сторону. При этом картер двигателя подвинул на мотораме ещё вперёд, чтобы немного увеличить расстояние между звёздочками трансмиссии и установить между ними ещё одну — натяжную. В этом месте трансмиссии (между звёздочками силового агрегата и редуктора) для увеличения тягового усилия можно было бы установить промежуточный вал (иногда его называют «ходоуменьшителем»). Но на моём мотоблоке приемлемое общее передаточное число «выведено» за счёт применения коробки перемены передач от «ИЖ-56», а мощности двигателя и так в избытке.

После компоновки основных агрегатов приступил к конструированию остальных креплений: рычагов управления, прицепных и навесных устройств. Рычаги управления (изготовлены из толстостенной трубы наружным диаметром 27 мм) прикручиваются к заднему кронштейну



Фреза-культиватор промышленного производства для самодельного мотоблока



Шкив-насадка (на якорь генератора) системы принудительного воздушного охлаждения:
1 — шкив-насадка (сталь, Ø 63);
2 — генератор;
3 — болт М7 крепления шкива-насадки к якорю генератора



Мотоблок с окучником из дисковых культиваторных фрез

крепления силового агрегата и поддерживаются подкосами. А на самих рычагах позже закрепил на стойках топливный бак. Сзади к мотораме приварил форкоп — часть тягово-сцепного устройства мотоблока с тележкой. Форкоп служит для навески землеобрабатывающих орудий: плуга, культиваторов и др. Впереди к мотораме приварил штырь для навески балластных плит, повышающих сцепление с дорогой на раскисшем просёлке или с почвой при обработке посадок на участке.

Как было отмечено в начале статьи, цилиндр двигателя оборудовал принудительным воздушным охлаждением. Крыльчатка центробежного типа — от салонной печки автомобиля УАЗ. Привод крыльчатки — через ремённую передачу со шкивами с передаточным числом 1. Приводной шкив смонтирован на роторе генератора. В качестве ремня использовано резиновое кольцо («пассик»), отрезанное от камеры мотоцикла «ИЖ» — оно не требует натяжения и легко снимается для отключения привода в прохладную погоду. Кожух выклеил из стеклоткани на эпоксидном связующем по предварительно изготовленному проволочному каркасу. Он (кожух) — быстросъёмный, закрепляется на цилиндре двумя пружинами. Но следует признать, что крыльчатка не в полной мере обеспечивает охлаждение цилиндра в экстремальных условиях при движении на низших передачах, а потому планирую её заменить.

Фрезы (их две) тоже сам делать не стал, а, как и колёса, приобрёл

заводские, «стрельчатые», или, по-другому, — «гусиные лапки» — их делают на местном Пермском заводе для мотоблока «Каскад». Ступицы фрез — толстостенные трубы с внутренним диаметром 30 мм — без переделок насаживаются на вал моего мотоблока — ведь вал я под них и вытачивал. Закрепляются фрезы на валу двумя болтами каждая, через соответствующие сквозные отверстия в обеих деталях. Диаметр ометания фрез по «стрелкам» составляет 350 мм. Каждая снабжена четырьмя рядами лап (по три лапы в ряду). И надо отметить, что этими фрезами остался доволен: они не дробят сорняки, а выбрасывают их на поверхность (правда, иногда и наматываются), не зарываются в землю и идут плавно. Даже проводил такой эксперимент: работающий мотоблок отпускал в «свободное плавание» вдоль по 50-метровому участку, и он самостоятельно нормально пахал (культивировал), никуда не сворачивая. Конструкции подобных, но самодельных фрез не раз приводились

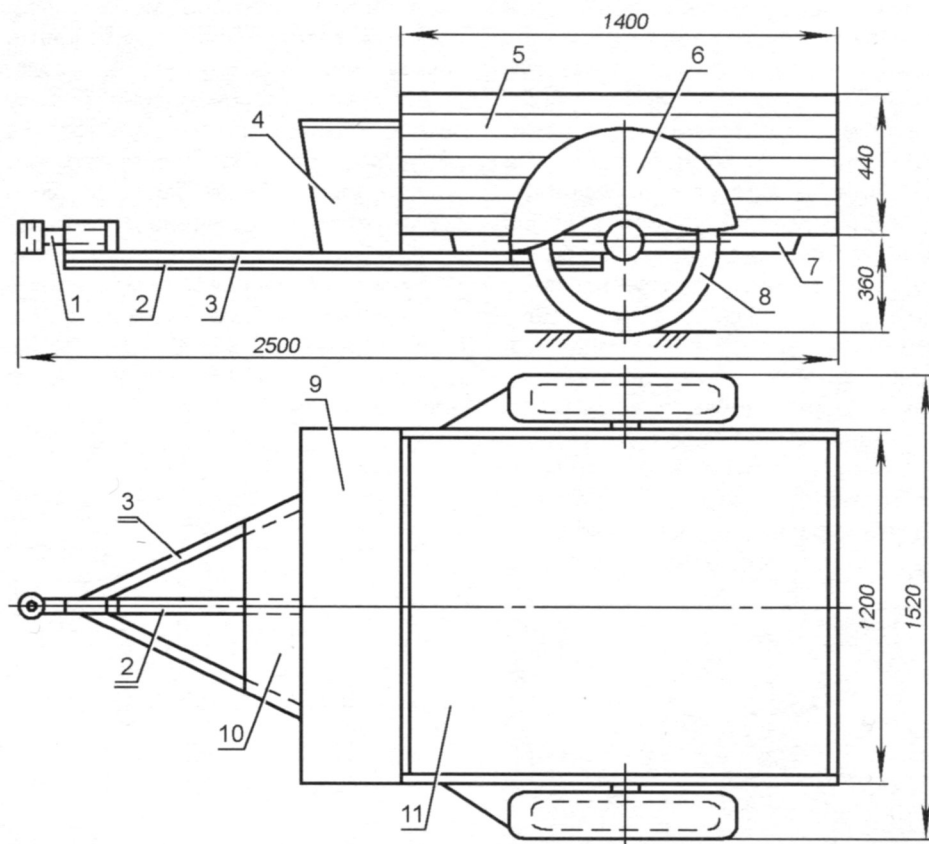
на страницах журнала «Моделист-конструктор», а потому даю только их фотографии, без чертежа. Ширина захвата при культивации с удлинителями вала — до 900 мм.

Кроме «стрельчатых» фрез приспособил готовые или изготовил и другие землеобрабатывающие орудия: плужок, окучник, культиватор, картофелевыкапыватель.

Минимальная скорость мотоблока около 5 км/ч. На такой скорости произвожу пахоту, культивацию, копаю картошку.

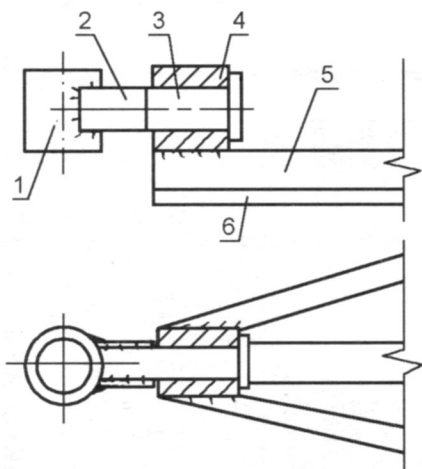
Зажигание на двигатель поставил электронное — от мотоцикла «Восход». Мотоблок оборудовал путевой фарой.

Поскольку мотоблок сразу задуывался ещё и как мототягач, то для него изготовил прицепную грузовую одноосную тележку с кузовом грузоподъёмностью до полутонны и двухместным сиденьем. Сделать мягкий диван со спинкой тоже не составляло большого труда, но тогда нельзя было бы перевозить длинномерные грузы, а иногда приходится транспортиро-



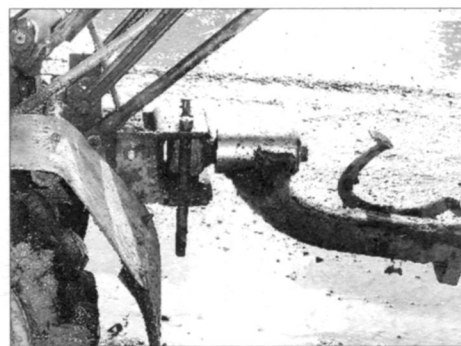
Прицепная одноосная грузовая тележка:

1 — тягово-сцепное устройство; 2 — дышло (стальная труба 50x40); 3 — луч дышла (стальной уголок 40x40, 2 шт.); 4 — багажник (стальной лист s1,5); 5 — кузов (доска-вагонка s16); 6 — крыло колеса (от мотоцикла «ИЖ-56»); 7 — рама кузова (от мотоцикла «ИЖ-56»); 8 — колесо тележки (от мотоцикла «ИЖ-56»); 9 — сиденье-крышка багажника (доска s20); 10 — пол (доска s20); 11 — пол кузова (стальной лист s1)



Узел сцепки тележки:

1 — шкворневая втулка (труба $\varnothing 50 \times 30$); 2 — накладка (стальной лист s4, 2 шт.); 3 — вертлюг (сталь, круг $\varnothing 45$); 4 — вертлюжная втулка (труба $\varnothing 50 \times 30$); 5 — луч дышла; 6 — дышло



Очень важный узел прицепа мотоблока — сцепное устройство. Конструкция его может быть разной, но надёжность должна быть обеспечена. Ещё оно должно позволять прицепу поворачиваться относительно мотоблока не только в горизонтальной плоскости, но и в ограниченном вертикальном секторе, чтобы не происходило заклинивания колеса тележки. На фотографиях — варианты устройств

Даже непроходимые места не являются преградой для «тандема» из мотоблока и тележки ▼



Мотоблок в транспортном варианте с грузовой прицепной одноосной тележкой, изготовленной на шасси двух боковых прицепов мотоцикла «ИЖ-56»

вать брёвна длиной до шести метров. Впрочем, и спинку нетрудно сделать съёмной. Дышло прицепа — из прямоугольной трубы сечением 50×40 мм с 2,5 мм стенками. Оно подкреплено ещё двумя подкосами из равнополочного уголка №4.

Тягово-сцепное устройство — простое, но надёжное, шкворневого типа. Кузов тележки с размерами в плане 1200×1200 мм — деревянный, борта — из доски-вагонки толщиной 16 мм, пол — из доски «двадцатки» и обшит стальным 1,5-мм листом.

Шасси тележки с колеёй колёс 1500 мм собрано из двух боковых прицепов от мотоцикла «ИЖ». Колёса тоже от него. Их подвеска торсионная, мягкая, поэтому проехать на тандеме «мотоблок — тележка» 60 — 70 км по относительно ровной полевой дороге не составляет труда. До скорости в

50 км/ч тандем послушен в управлении. За сезон накачиваю на нём 3 — 4 тысячи километров по делам: в лес за дровами, в поле за сеном (вот только косить его пока «не научил») и на рыбалку. Очень важный узел прицепа и мотоблока — тягово-сцепное устройство. Конструкция его может быть разной, но надёжной. Ещё оно должно позволять прицепу поворачиваться относительно мотоблока не только в горизонтальной плоскости, но и в ограниченном вертикальном секторе, чтобы не происходило заклинивания колеса тележки. Общая длина прицепной тележки — 2,5 метра.

За счёт мощности двигателя, заблокированных колёс, обутих в шины с крупным протектором типа «ёлочка», скоростных качеств мотоблок с прицепной тележкой получился машиной повышенной проходимости, поэтому эксплуатирую его с ранней весны до поздней осени. В некоторых дорожных (а точнее — бездорожных) ситуациях выручает и появившаяся за счёт редуктора передача заднего хода. Колёса на валу, а точнее их ступицы, закрепляются двумя болтами. Но от нещадной эксплуатации мотоблока болты не раз срезало. Поэтому дополнительно закрепил их от проворачивания на валу ещё продольными цилиндрическими шпонками.

Мотоблок стал незаменимым помощником на приусадебном участке и вообще в хозяйстве.

За время эксплуатации перебрал только редуктор: увеличился люфт в подшипниках. И то пожалел — сезона два ещё можно было бы ездить.

РАХМЕТЗЯНОВ,
с. С и в а,
Пермский край

ДИЗАЙН ДЛЯ МОЛОДЫХ

Во все времена человек стремился обустроить, облагородить своё жилище. Люди с достатком покупают модную импортную мебель, украшают стены дорогими обоями, оборудуют ванную и туалет заморской сантехникой... Ну а если у вас нет средств на покупку всего этого благополучия?

Тяжёлый случай, но огорчаться не стоит. Пусть вашими помощниками в создании удобного современного интерьера станут фантазия, смекалка, творческая целеустремлённость. Начнём с мебели. Советами и рекомендациями поделются рижские дизайнеры Марис и Зайге Гайлис.

С чего начать? С проекта. Прежде всего, прикиньте, какими вы располагаете средствами, и что из мебели можно оставить, что переделать, от чего отказаться. Надо определить объём проекта — полная реконструкция или же незначительные переделки. Сначала тщательно обмерьте помещение и мебель в трёх измерениях и вычертите в масштабе 1:50 план комнат. На плане должны быть видны оконные и дверные проёмы. На цветной бумаге нарисуйте контуры мебели (в том же масштабе, что и план комнаты) и вырежьте — будет удобно прикидывать размещение мебели на плане.

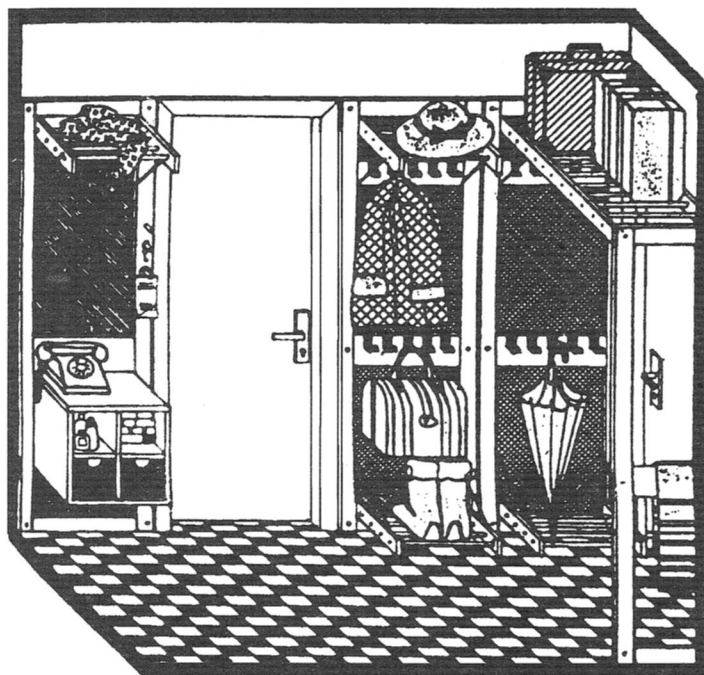
Затем надо составить программу проекта — какие функциональные зоны необходимо объединить в жилой комнате (предположим, что у вас она единственная). Зоны могут быть, например, такие:

для отдыха — столик, стулья или кресла, подставки под книги, журналы, радио, музыка, телевизор;

спальная — кровать, постельный ящик, платяной шкаф, туалетный столик;

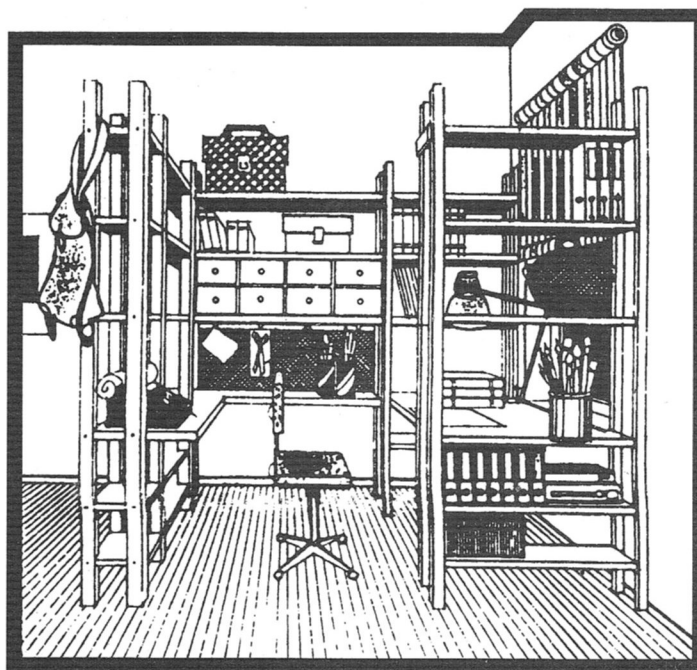
рабочая — письменный стол, швейная машина, чертёжная доска, стеллажи и т. п.;

детская — кроватка, уголок для игр, ящик для вещей или комод;



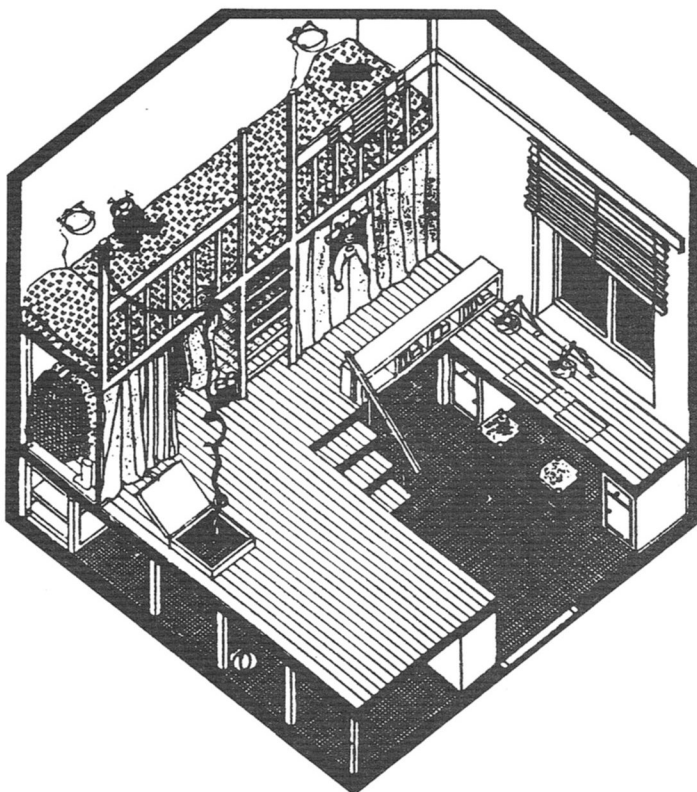
Компактное решение прихожей.

Открытые вешалки и антресольные полки более мобильны для размещения одежды и вещей. Тумбочка под телефон — подвесная, не мешает уборке



Рабочий уголок.

Он обустроен по тому же принципу: всё открыто, на виду, максимально доступно — что называется, всё под рукой



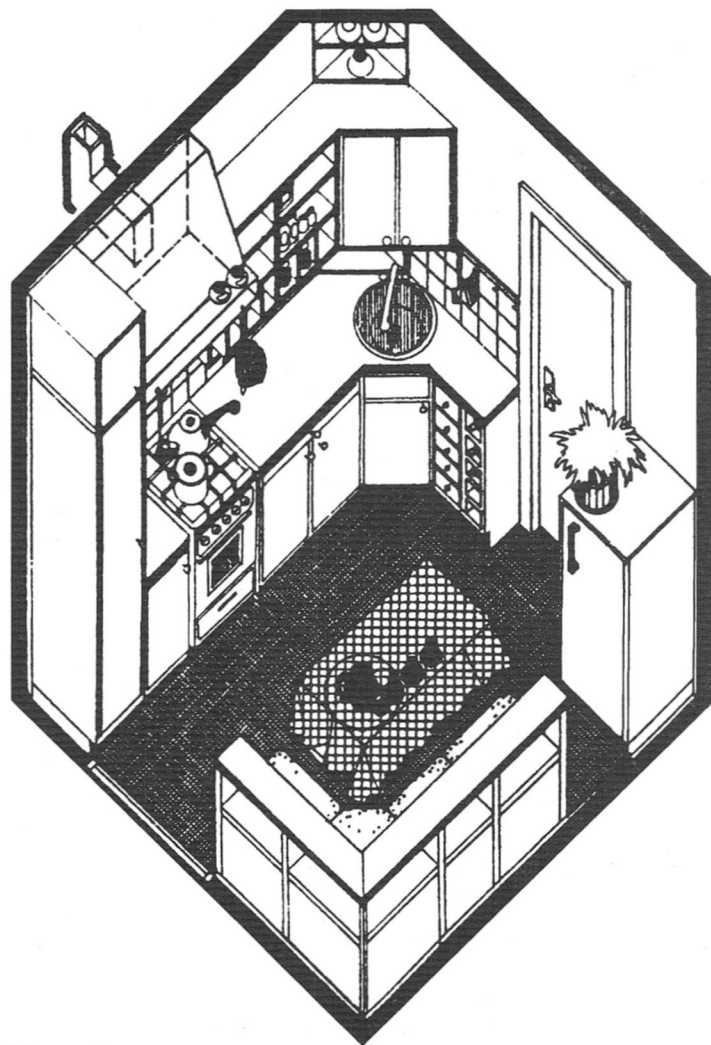
Комбинированная по функциям зона: кабинет-спальня.

Решена в двух уровнях: напольный — содержит рабочий стол и расположенный рядом книжный шкаф; на помосте — лёгкая конструкция для одежды и спальное место наверху



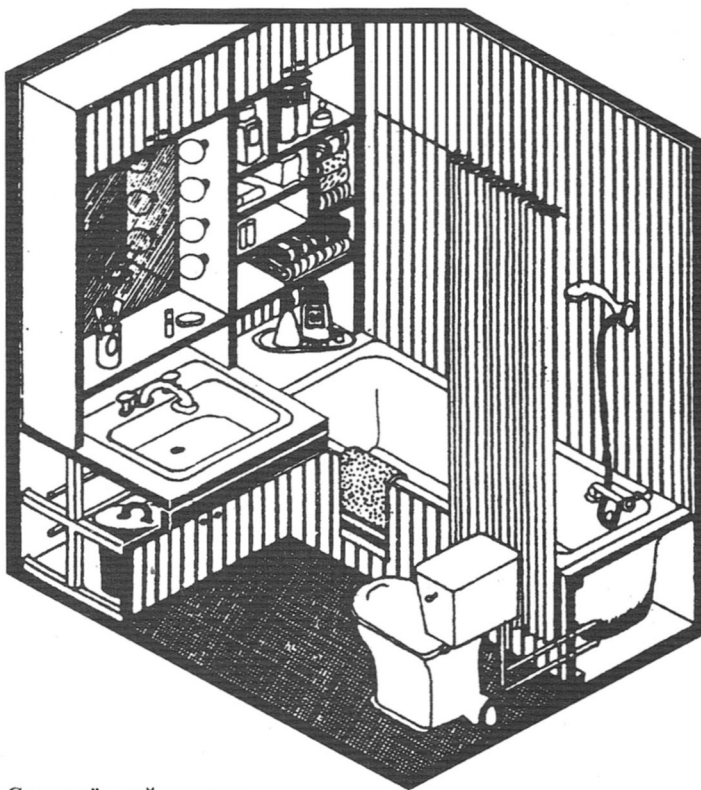
Уголок отдыха.

Лёгкий полог с люстрой и комбинированное решение диванов с полками и торцевыми шкафчиками предоставляют максимум удобств



Малогобаритная кухня.

Компактное решение оборудования оставляет место даже для столика и углового дивана



Совмещённый санузел.

Его ограниченное пространство используется максимально, благодаря встроенному шкафу-стенке и ограждению пустот под ванной и раковиной

для питания — обеденный стол (если для этой цели не служит кухня).

Если квартира состоит из нескольких комнат, программа обустройства соответственно меняется.

Планируя распределение зон в комнате, надо учесть маршруты движения членов семьи. Место, где вы отдыхаете, не должно быть проходным, столовую лучше расположить в непосредственной близости от кухни, чтобы далеко не ходить,

когда накрывают на стол. Рабочее место располагайте у окна. Необходимо решить, какие площади надо выгородить (обычно отделяют детскую, спальную, иногда и рабочее место).

Ваша творческая мысль проявится в умении удачно объединить функциональные зоны в жизнеспособном ансамбле. Молодые люди, как правило, располагают комнатой в квартире родителей. Но и одну комнату при желании и смекалке можно удачно обустроить. Об этом мы ещё поговорим. А пока подумайте, что делать со старой мебелью. Не торопитесь расставаться с ней. Ставшую немодной секцию нетрудно разделить на части и скомбинировать иначе, и даже раскрасить. На худой конец, её можно разобрать и получить хороший материал для других поделок.

Когда вам станет ясно, что вы хотите переделать, а что изготовить заново, составьте перечень предстоящих работ и требуемых материалов. Затем продумайте технологию намеченных операций или хотя бы их последовательность, чтобы не пришлось потом переделывать.

Проверьте электропроводку до того, как будете встраивать секцию, проложите водопроводные трубы, а уж затем облицовывайте стены плиткой и т. д. Заранее подумайте о светильниках. Умело комбинируя их, можно создать различное настроение — изменять так называемый психологический климат комнаты от холодного до тёплого, от официального до интимного. С помощью света можно скрыть недостатки интерьера или же подчеркнуть достоинства. Какой стиль вам по душе? Если вы склонны к коллекционированию, любите собирать различные сувениры и памятные вещицы,

обставляйте комнату так, чтобы эти предметы можно было разместить на виду.

А теперь подробнее об упомянутых функциональных зонах. Одно из важнейших назначений дома (в широком смысле слова) состоит в том, чтобы обеспечить полный отдых. Большинство из нас предпочитают именно здесь собирать друзей, отмечать важные события и т. д. Поэтому в комнате (квартире) для этого должно быть специально предназначенное место — зона отдыха.

Часто для обустройства её используют отдельные предметы: диван, одно-два кресла, а к ним журнальный столик. Такой гарнитур громоздок и, как правило, не по карману молодым людям.

Проще всего для отдыха выделить часть комнаты, где сидеть можно прямо на полу или на подушках; можно постелить коврик или воспользоваться ворсалином. Ещё лучше — построить помост, на нём можно будет и постель постелить, если кто-то из друзей у вас засидится и останется ночевать.

Мебель для сидения может быть мобильной или стационарной, её ставят в спокойном углу (у камина, если таковой имеется), при условии, что через эту зону не придётся ходить. Не бойтесь «оторвать» предметы от стен, расположить в середине помещения.

Мобильную мебель (скажем, если пришли гости) за несколько минут складывают из подушек для сидения; поверхность рабочего стола превращают в буфетную стойку; изменяют освещение, включают музыку. И вот уже повседневная обстановка подготовлена для других функций. Или наоборот — когда приходят гости и возникает желание потанцевать, подушки для сидения складываются в углу в кучу, высвобождая место.

Помимо мест для сидения и столика хорошо иметь аудиовизуальное оборудование (то есть телевизор и музыкальную аппаратуру), шкафчик для прохладительных напитков, рядом — место для книг. Здесь же можно поместить и декоративные элементы.

Главный принцип: сиденья надо располагать так, чтобы устроившимся в них людям было удобно вести разговор, то есть под прямым углом, подковообразно или в два ряда — один напротив другого. Поблизости — для удобства обслуживания — магнитофон с проигрывателем и полки с грампластинками или кассетами. Звуковые колонки надо разместить так, чтобы зона оптимального стереоэффекта совпала с центром зоны отдыха. Их можно подвесить к стене или же поставить на специально предназначенные полки. Мощную акустическую систему нежелательно ставить на пол: низкочастотные звуки будут беспокоить соседей. Да и вообще проигрыватель с целью звукоизоляции следует расположить так, чтобы его основание не имело контакта с полом. Неплохо для аппаратуры изготовить специальную полку и капитально установить её к стене.

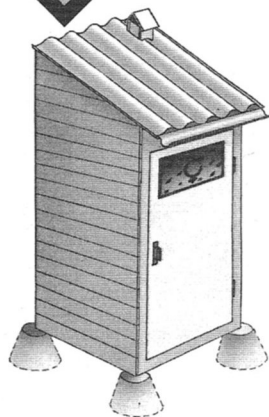
Отдых в большей или меньшей степени связан с просмотром телепередач. Медики утверждают, что нижний край телевизора должен располагаться на высоте 40 — 50 см от пола, чтобы взгляд сидящего в кресле человека был направлен слегка вниз и не было бы нужды приподнимать веки. Телевизор устанавливают на платформу, являющуюся продолжением цоколя сиденья, или в специально предназначенную нишу секции стенки. Надо только учесть, что в случае плохой вентиляции телевизор может перегреться и стать причиной пожара. А чтобы телевизор можно было перемещать по комнате, его располагают на столике с колёсиками.

Молодым людям рекомендуем портативный телевизор. Для большого телевизора трудно подыскать место, а с переносным можно пойти на кухню, если в единственной комнате спят дети.

М.ГАЙЛИС,
З.ГАЙЛИС,
г. Рига



ВСЁ ДЛЯ ДАЧИ



«КУДА КОРОЛЬ ПЕШКОМ ХОДИТ...»

Освоение дачного или садового участка самые предусмотрительные и хозяйственные начинают с возведения будочки-туалета. И это, в общем-то, правильно: как же обойтись без него?

Вариантом такого помещения, «куда король пешком ходит», является так называемый люфт-клозет, в котором имеется лишь яма. Более совершенная разновидность — так называемый пудр-клозет, о простейшей конструкции которого мы и хотим рассказать.

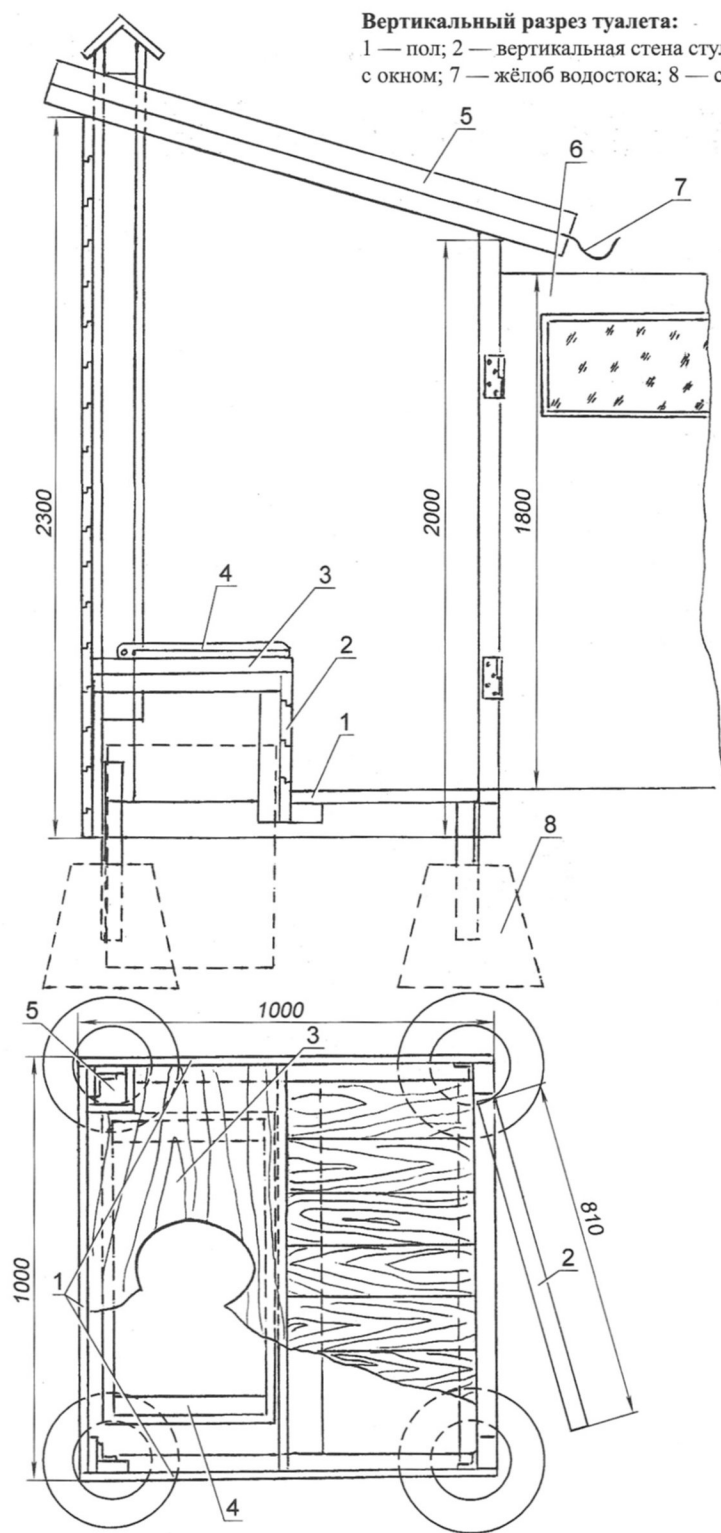
Основное отличие его от люфт-клозета заключается в том, что вместо ямы используется бункер-накопитель, в котором фекалии присыпаются соответствующим порошковым материалом, среди которых, безусловно, лучшим является торф. Заметим, что немало садовых участков выделено именно на осушенных торфяниках, где, как говорится, проблем с этим материалом нет. Использование торфяной присыпки обеспечивает полную гигиену. Но не только: в результате её применения к началу следующей огородной кампании вы будете иметь определённое количество высококачественного органического удобрения. При отсутствии торфа в качестве засыпного материала применяются также измельчённые растительные отходы, резаная бумажная сечка, получаемая на машинах для уничтожения документов. Древесные опилки малопригодны.

Конструкция сооружения выполнена щитовой. Основное требование — это плотные стены, обеспечивающие отсутствие сквозняков, поэтому щиты сколачиваются из сухих шпунтованных либо с выбранной четвертью досок. Гребень шпунтованных досок должен быть ориентирован вверх, во избежание скапливания в пазу влаги. В задней части сооружения каркас образован из досок толщиной не менее 25 мм с шириной 75 мм, а спереди использованы брусья сечением 50х70 мм. Два боковых и задний щиты изготавливаются заблаговременно. Передние брусья каркаса конструктивно входят в раму дверного проёма, поэтому предварительная сборка рамы (без склеивания) производится до сборки боковых щитов.

Размер сооружения в плане должен быть примерно 1х1 м. После выбора на участке места для установки туалета по его углам выкапываются четыре ямы, в которые в качестве опалубки для столчатого фундамента закапываются старые вёдра без дна, конусом вверх, — так, чтобы его срез располагался на уровне земли. После этого роется углубление для бункера-накопителя, представляющего собой ящик из металла или дерева (в последнем случае неплохо обить его изнутри листовой сталью). Можно попытаться использовать для бункера какую-либо металлическую или пластиковую ёмкость подходящих габаритов (например, топливный бак от грузовика). Габариты бункера составляют 400х500х750 мм. Такого объёма, как показывает практика, на один сезон вполне хватает, даже в варианте пудр-клозета. Однако если предполагается проживание семьи в течение всего дачного сезона, размеры можно увеличить. Бункер должен несколько возвышаться над поверхностью земли во избежание попадания в него осадков и грунтовых вод.

Вертикальный разрез туалета:

1 — пол; 2 — вертикальная стена стульчака; 3 — верхняя крышка стульчака; 4 — сиденье; 5 — кровля; 6 — дверь с окном; 7 — жёлоб водостока; 8 — столбы фундамента, арматура крепления



Поперечный разрез туалета:

1 — щиты; 2 — дверь; 3 — крышка стульчака; 4 — бункер-накопитель; 5 — вентиляционный короб

Сборка сооружения из щитов ведётся на гвоздях. Впоследствии можно будет установить на углах усиливающие металлические накладки для придания большей прочности. В нижней части к элементам каркаса изнутри шурупами-«глухарями» крепятся металлические угольники с размерами сечения не менее 40x40 мм, которые впоследствии замуровываются в фундамент, что обеспечивает устойчивость сооружения по отношению к ветровым нагрузкам.

Заготовка для вентиляционного короба сбивается в виде угольника из досок толщиной 20 мм и крепится к стенке или

элементам каркаса впритык в одном из задних углов: образуется вертикальный короб. В каком из углов сооружения, справа или слева — решите сами. Это связано с тем, что, как показывает практика, финишную очистку бункера значительно удобнее вести изнутри помещения туалета по сравнению с использованием люка с задней стороны. Для этого крышка стульчака делается съёмной. К тому же при глухих стенах туалета практически исключается попадание в зону бункера мух, а также распространение запахов. Продумайте, как вам будет удобнее производить выгрузку, и установите короб так, чтобы он меньше мешал.

После этого соберите на клею раму дверного проёма, обеспечив её прямоугольность, а затем подгоните и навесьте дверь. Используя отвес и уровень, выровняйте всё сооружение установкой подкладок под щитами. Бетонируя столбики фундамента, для сокращения расхода цемента обязательно используйте наполнитель любого типа. После отверждения бетона можно приступать к обустройству интерьера туалета.

Для установки пола к боковым ребрам каркаса и к обшивке прибиваются бруски сечением 40x60 мм. К этим брускам, элементам каркаса и обшивке прикрепите бруски такого же сечения, образующие каркас стульчака. После чего настлайте пол и поставьте вертикальную обшивку стульчака. Поверху и сзади на обшивке на таком же уровне прикрепите усиливающие рёбра сечением 30x50 мм. Заготовку для верхнего щита стульчака соберите из строганных досок толщиной 30 мм и планок. После этого подгоните щит по внешнему контуру места установки (предварительно можно из оргалита сделать шаблон).

Стульчак целесообразно оснастить стандартным сиденьем с крышкой от унитаза. Поэтому отверстие в щите продельвается с использованием этого сиденья в качестве шаблона (проще и качественнее всего данную операцию произвести электролобзиком). Уплотнение стульчака, при необходимости, производится при помощи поролона. По краям верхнего щита стульчака прибиваются дверные ручки, служащие для его снятия перед очисткой бункера.

Внутреннюю полость под стульчаком и бункер-накопитель целесообразно пропитать отработанным машинным маслом. И снаружи, если вы не предъявляете особых требований к внешнему виду, туалет вполне возможно также обработать им же (масло, конечно, лучше взять чистое). А изнутри стены следует покрасить белой водоземлюсионной краской или побелить известью.

Крышу лучше всего выполнить односкатной, с наклоном к входной двери. В этом случае высота помещения над стульчаком будет побольше, а к тому же вы впоследствии без каких-либо затруднений сможете пристроить душевую кабину. Лучшим материалом для крыши является шифер или рубероид. Под шифер потребуются редкая обрешётка; в случае применения мягкой кровли она должна быть более плотной. Вентиляционную трубу снабдите крышкой-козырьком.

Дверное полотно годится любое. Можно сделать дверь, обшив каркас, связанный в шип, досками. Для естественного освещения туалета достаточно верхнюю часть двери застеклить или затянута плёнкой.

В качестве ёмкости для хранения сыпного материала сойдётся даже картонная коробка (конечно, если материал сухой). Совок для засыпки можно приобрести или сделать из какой-либо пластиковой ёмкости с ручкой. Желательно также установить внутренний запор-шпингалет, корзинку или держатель для туалетной бумаги, вешалку-крючок, зеркало, рукомойник и полотенце (однако слив воды из-под умывальника в бункер-накопитель следует исключить). Перед началом эксплуатации на дно бункера необходимо насыпать слой сухого торфа или торфяной земли.

А.НИЗОВЦЕВ

САМ СЕБЕ ФОКУСНИК

Малышу на радость

Волчок — одна из любимых игрушек малышей. Некоторые его конструкции позволяют демонстрировать удивительные физические эффекты. На приведённых рисунках представлены три таких волчка.

Первый из них горизонтальный, он может быть в двух вариантах. Вариант А раскручивается ладонью руки, а второй (Б) — ниткой (рис.1); в обоих случаях диск начинает быстро вращаться вокруг вертикальной оси. Если на его плоскость наклеить полосы соответственно окрашенной бумаги, то при вращении волчка можно наблюдать, например, как цветные полосы «исчезают» и бумага кажется белой, а чёрно-белые фигуры преобразуются в цветные кольца.

Второй волчок — вертикальный, с двумя блоками дисков на горизонтальной оси (рис.2). Он подвешен к ручке и вращается после закрутки нитки, то опускаясь, то по инерции вновь поднимаясь вверх.

Для горизонтального волчка (рис. 1) необходимы: трёхслойная фанера, суровая нитка, катушка из-под ниток, деревянный стержень диаметром 6 мм, чертёжная бумага, брусок размерами 160x20x20 мм.

Инструмент: линейка, ножовка, сверло диаметром 2 мм, электродрель, шкурка или напильник.

Ход работы: 1. Выпилить из фанеры диск диаметром 90 мм.

2. Распилить швейную катушку на две части так, чтобы одна из них была в виде диска (сверху), а другая — ободка со втулкой (снизу).

3. Отпилить от стержня часть его длиной 100 мм, заточить на конус один конец. Для настольного варианта просверлить под нитку отверстие диаметром 2 мм на расстоянии 25 мм.

4. Вырезать из бумаги два кольцевых диска, раскрасить их, как показано на рисунке, и приклеить на фанерный диск с двух сторон.

5. Собрать волчок на уплотнении (без клея), чтобы была возможность при необходимости перевернуть центральный диск

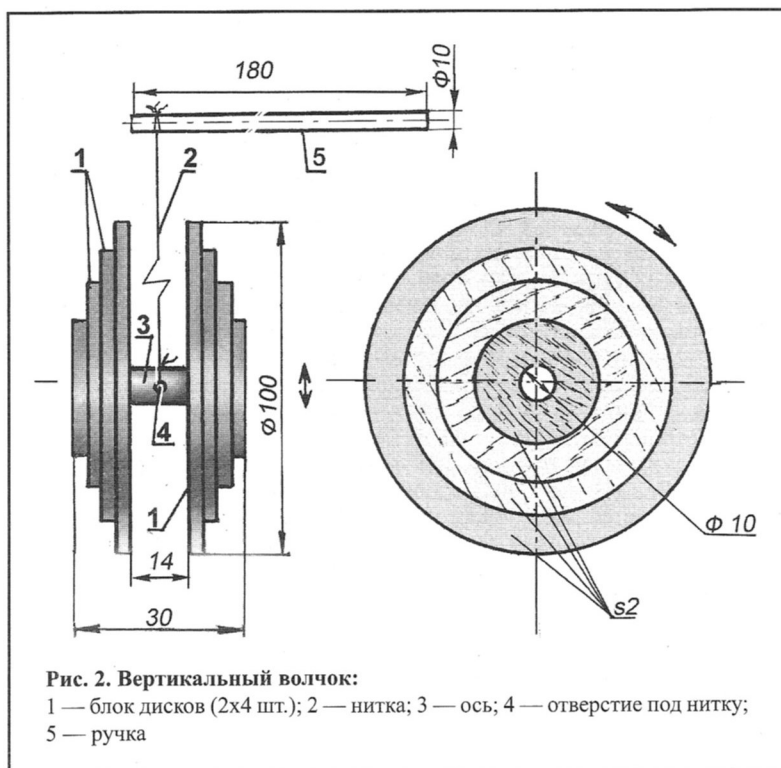
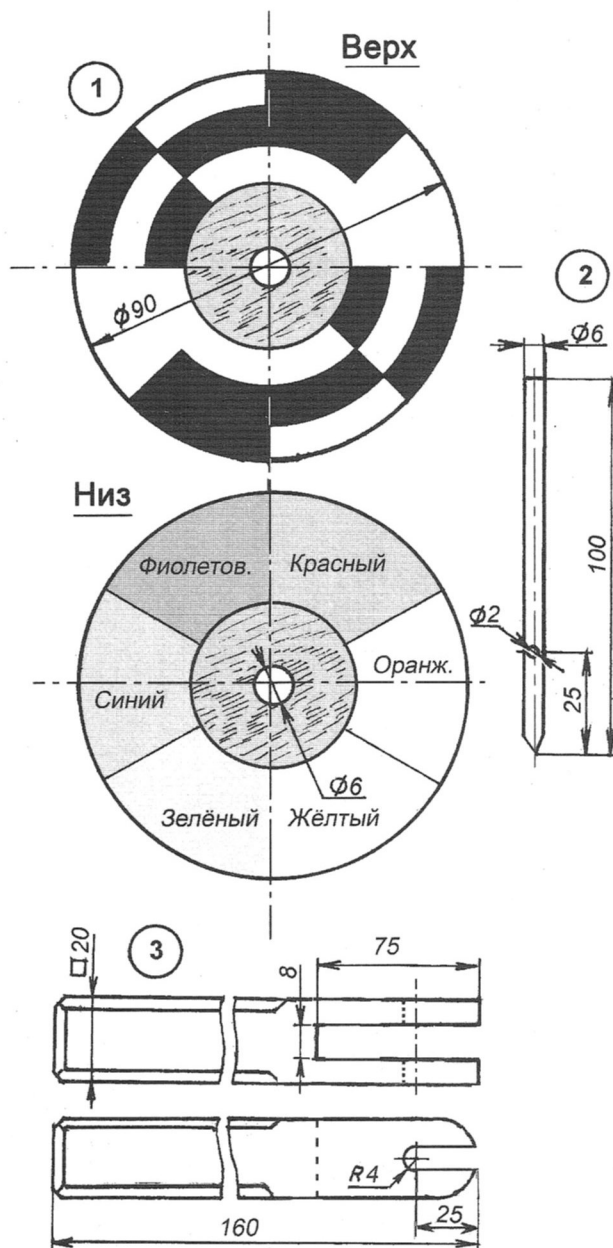
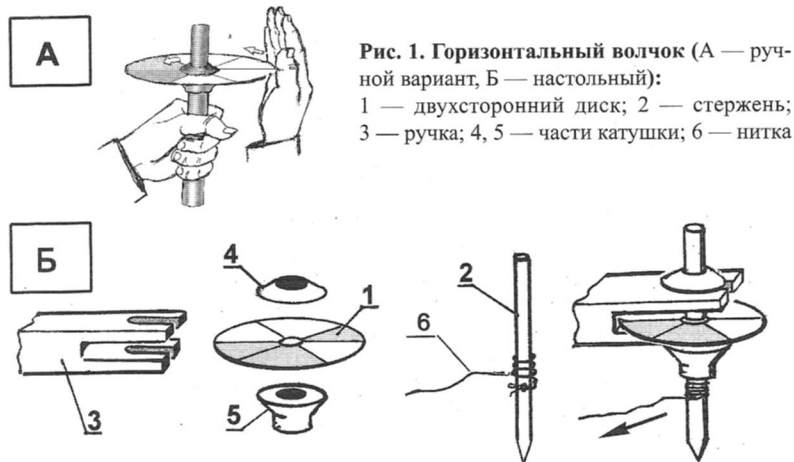


Рис. 2. Вертикальный волчок:

1 — блок дисков (2x4 шт.); 2 — нитка; 3 — ось; 4 — отверстие под нитку;
5 — ручка

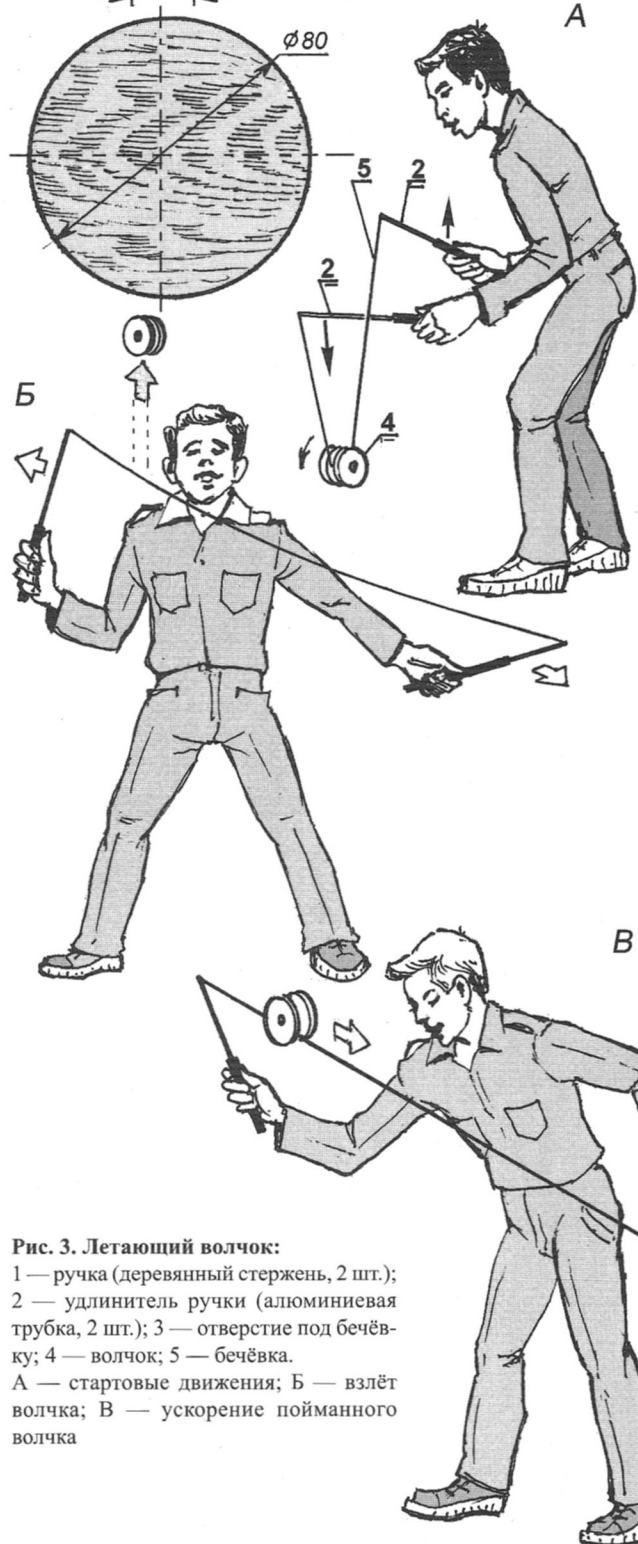
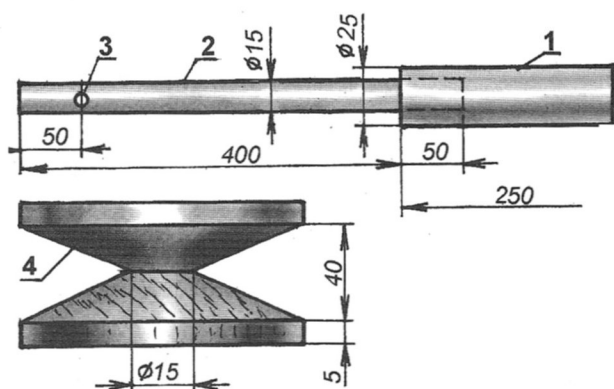


Рис. 3. Летающий волчок:

1 — ручка (деревянный стержень, 2 шт.);
2 — удлинитель ручки (алюминиевая трубка, 2 шт.); 3 — отверстие под бечёвку;
4 — волчок; 5 — бечёвка.

А — стартовые движения; Б — взлёт волчка; В — ускорение пойманного волчка

или заменить его рисунок. В ручном варианте осевой стержень обточить (наждачной бумагой) до диаметра 5 мм — чтобы диск легко приводился во вращение скользящими ударами руки по его краю.

6. Для настольного варианта волчка сделать из деревянного бруска рукоятку по чертежу (рис.1).

7. Вдвинуть осевой стержень в вырез рукоятки, намотать на него нитку и, резко потянув за нить, раскрутить волчок. Отведя рукоятку, дать возможность волчку свободно вращаться на поверхности стола.

Для вертикального волчка (рис.2) требуются: фанера толщиной 2 мм, деревянный стержень диаметром 10 мм, суровая нитка длиной 400 мм.

Инструмент: линейка, циркуль, лобзик (или ножовка), сверло диаметром 2 мм и 10 мм, коловорот (или дрель), струбцина, шлифовальная колодка, столик для выпиливания.

Ход работы: 1. Вырезать из фанеры два блока дисков, в каждом — набор с уменьшающимися диаметрами 100, 80, 60 и 40 мм.

2. Склеить диски в два одинаковых блока и просверлить в центре каждого из них отверстия диаметром 10 мм.

3. Отпилить от стержня часть его длиной 180 мм для ручки, просверлить ближе к концу отверстие для нитки. Из него же — отрезок длиной 30 мм под ось, в отверстие посередине привязать нитку.

4. Собрать элементы волчка на клею, насадив оба блока на осевой стержень.

5. Покрасить волчок эмалью.

6. Завязать конец нитки в отверстие на ручке и подвесить волчок. Если теперь намотать нитку на ось и отпустить волчок — он, вращаясь, начнёт возвратно-поступательные движения, то опускаясь на всю длину нитки, то поднимаясь, снова накручиваясь на неё.

Диаболо — летающий волчок

Этот снаряд (рис.3), состоящий из двух усечённых конусов, соединённых вершинами, по существу тоже волчок. Если его привести во вращение, то он приобретает необыкновенную вертикальную устойчивость в воздухе, чем можно воспользоваться для тренировки своей ловкости.

Для игры в диаболо требуются две деревянные ручки с алюминиевыми удлинителями, соединёнными между собой бечёвкой длиной 700 — 800 мм. На эту бечёвку кладут волчок (серединой) и, поднимая один её конец, заставляют его скатываться по наклонной, приводя этим снаряд во вращение. Затем бечёвку резко растягивают — и волчок летит вверх. Надо поймать его на бечёвку, наклоном её ускорить вращение и снова подбросить. Приёмы жонглирования волчком показаны на рисунке.

Материал: цилиндрическая заготовка для волчка диаметром 80 мм (s50 мм) из древесины средней плотности; стержень для ручки диаметром 25 мм из хвойных пород древесины, алюминиевая трубка-удлинитель ручки диаметром 12 — 15 мм (от старой лыжной палки), бечёвка длиной 1 м.

Инструмент: линейка, кернер, штангенциркуль, одинарный рубанок, комплект токарных стамесок, ножовка, свёрла диаметром 5 и 12 — 15 мм (в зависимости от диаметра трубки), плоский напильник, киянка.

Ход работы: 1. Выточить из заготовки волчок по заданным размерам (см. рис.)

2. Отпилить от алюминиевой трубки два отрезка длиной 450 мм (снять фаски) — для удлинения ручек.

3. Просверлить в каждом удлинителе отверстие под бечёвку.

4. Отпилить от деревянного стержня две цилиндрические ручки длиной 250 мм и разметить центры на одном из торцов каждой.

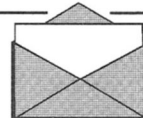
5. Просверлить в рукоятках центровые отверстия диаметром на 1 мм меньше диаметра алюминиевого удлинителя.

6. Снять на торцах фаски и покрасить ручки эмалью.

7. Забить отрезки алюминиевых трубочек в отверстия ручек.

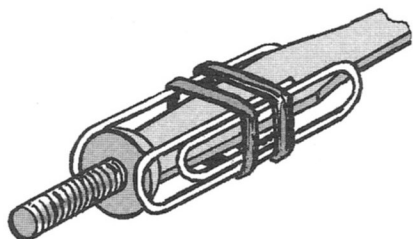
8. Прикрепить бечёвку к удлинителям ручек.

Игра, конечно, требует определённого навыка и, главное, систематической тренировки. Когда усвоена техника подбрасывания и ловли диаболо, упражнения с ним можно усложнить, выполняя различные прыжки и повороты, не допуская падения снаряда на землю. Следующий этап — это игра с партнёром (или партнёрами) одним волчком.



КУДА НЕ ДОСТАТЬ

Чтобы завинтить винт или шуруп в узком или углублённом месте, умельцы придумывают различные простые временные приспособления для удержания крепежа.



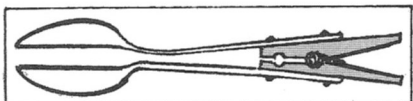
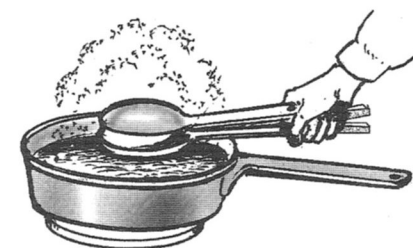
Вот ещё одно из них — использование двух канцелярских скрепок, с помощью которых удастся «ухватить» головку винта, привязав их по сторонам жала отвёртки.

По материалам журнала «Югенд унд техник» (Германия)

ДУЗОМ ЛОЖЕК

Горячую картошку или яйцо достать из кипятка можно, конечно, и одной ложкой, но с неё такой «груз» легко и уронить при первом же неосторожном движении.

Этого не произойдёт, если собрать вот такое надёжное и удобное приспособление из двух ложек и обычной бельевой деревянной прищепки.



По материалам журнала «Техникум» (Румыния)

ДЕКОРАТИВНЫЕ БРЫЗГИ

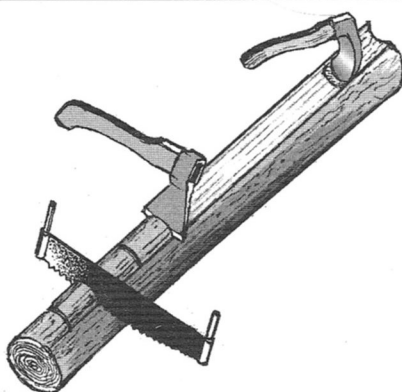
Сейчас всё чаще вместо оклейки обоями стены просто окрашивают водоэмульсионными или акриловыми красками приятных глазу оттенков.

Чтобы при этом уйти от монотонности цвета, можно воспользоваться простым декоративным способом — набрызгом краски другого цвета. Большую малярную кисть макают в краску и ударяют о подставленную вторую руку, как показано на рисунке.

По материалам журнала «Млад конструктор» (Болгария)



ЖЁЛОБ — ТОПОРОМ



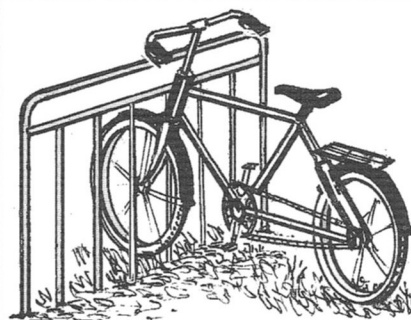
При подготовке деталей сруба для деревянного дома самая сложная операция — изготовление ложа для плотного прилегания верхнего и нижнего брёвен. Требуется выбрать аккуратный жёлоб у верхнего бревна. Но бывалые мастера справляются с этим даже с помощью топора. Поперёк бревна делается ряд пропилов ножовкой или двуручной пилой, а затем эти участки поочередно стёсываются топором для получения ровной площадки, обрабатываемой уже под жёлоб другим топором — с лезвием в виде ложки.

По материалам журнала «Зроб сам» (Польша)

ВЕЛОСТОЯНКА

Металлическая спинка от ставшей ненужной старой кровати ещё способна долго послужить у ворот дачного участка в роли своеобразной стоянки для велосипедов.

Для этого не потребуется даже что-либо в ней менять — достаточно лишь надёжно заглубить её ножки в землю и как следует утрамбовать почву.



По материалам журнала «Млоды техник» (Польша)

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

ЭКОНОМИЧНАЯ ПОДСВЕТКА

В больших квартирах и частных домах в вечернее и ночное время трудно проследовать по тёмным коридорам или лестницам, чтобы на ощупь отыскать клавишу и включить освещение.

Есть и альтернативный вариант — приобрести автономные светильники «мягкого» света — их можно устанавливать в любом удобном месте, на усмотрение хозяина. Правда, кроме безусловных «плюсов», и такие светильники имеют несколько существенных недостатков. Во-первых, питаются они от батарей, которые со временем приходят в негодность. Во-вторых, в качестве осветительных элементов в указанных устройствах задействованы лампы накаливания, потребляющие (сравнительно со светодиодами) относительно большой ток и имеющие низкий КПД, малый ресурс работы.

В качестве альтернативного и более экономичного варианта предлагается простое электронное устройство, схема которого показана на рисунке. В качестве осветительных элементов в нём применены светодиоды большой мощности, с возможностью регулировки яркости их свечения.

Этот импульсный низковольтный регулятор мощности постоянного тока позволяет изменять яркость свечения мощных светодиодов или значение тока в любой активной нагрузке. По сравнению со светильниками на основе ламп накаливания, такое устройство лишено их недостатков — ресурс работы светодиодов соответствует нескольким десяткам тысяч часов, предусмотрена возможность плавной регулировки мощности освещения, устройство предназначено для питания как от автономных источников тока (батареек, аккумуляторов), так и от стационарного стабилизированного источника питания с напряжением 6...15 В. Кроме того, оно просто в изготовлении, поскольку содержит всего одну КМОП-микросхему и собрать его под силу даже радиолюбителю с небольшим опытом. Применение в схеме светодиодов позволяет и расширить возможности устройства.

Так, вместо указанных на схеме светодиодов, можно установить светодиоды любого цвета свечения (синего, жёлтого, красного, зелёного и других), а кроме того, установить даже мигающие светодиоды — тогда данное устройство можно с успехом применять в качестве аварийной индикации каких-либо процессов, причём яркость свечения не уступает яркости нескольких миниатюрных ламп накаливания (на напряжения 6,3...13,5 В), выигрывая в продолжительности работы.

Устройство легко переоборудовать для плавной регулировки освещённости в салоне автомобиля, а также яркости подсветки приборной панели и многих других подходящих случаев. Для этого его надо включить в электрическую цепь автомобиля.

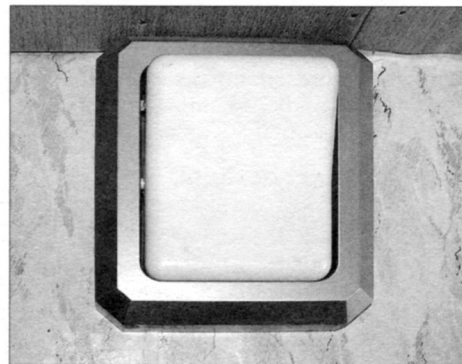
Принцип работы

В устройстве (см. электрическую схему) применена микросхема K561ЛЕ5, оба элемента которой включены по схеме инверторов. В каждой микросхеме K561ЛЕ5 — по четыре однотипных элемента. Фронт и срез выходного импульса не зависят от формы входного сигнала. На элементах DD1.1 и DD1.2 собран генератор прямоугольных импульсов с регулируемой скважностью.

Импульсы с выхода второго элемента поступают на затвор мощного полевого транзистора VT1, в цепь которого через ограничительные резисторы R3 и R4 включена нагрузка — две цепи по четыре светодиода HL1 — HL8. Транзистор VT1 при отсутствии сигнала на входе имеет большое сопротивление (порядка нескольких МОм) перехода сток — исток, поэтому ток потребления устройства ничтожно мал — всего несколько мкА (когда светодиоды не светятся) и может доходить до 200 мА (в зависимости от режима работы устройства и типа применённых мощных светодиодов).

Транзистор переходит в режим насыщения, когда на выходе инвертора DD1.2 присутствуют импульсы с преобладающим высоким уровнем напряжения. Когда на входе транзисторного ключа преобладают прямоугольные импульсы с низким уровнем (это зависит от положения переменного резистора R2, регулирующего скважность импульсов), транзистор закрывается, ток через светодиоды уменьшается вплоть до почти полного его отсутствия.

Яркость светодиодов HL1 — HL8 изменяется в зависимости от уменьшения или увеличения частоты появления положительных пиков импульсов на выходе



Внешний вид корпуса устройства, установленного для подсветки межкомнатного коридора

де элемента DD1.2. Все неиспользованные входы оставшихся двух элементов микросхемы DD1 (выводы 9, 10, 12, 13) желательно объединить между собой и подключить к «+» питания.

Транзистор следует установить на теплоотвод — он потребуется в случае длительного использования устройства во включённом состоянии (в режиме — 24 часа).

Переключение транзистора происходит с почти постоянной частотой 330 Гц. С помощью переменного резистора R2 (желательно применить СПО-15В) скважность импульсов можно изменять так, что мощность, подводимая к нагрузке, варьируется в пределах от 5 до 95 % от предельного значения. Свечение светодиодов получается мягким, мерцания не заметно.

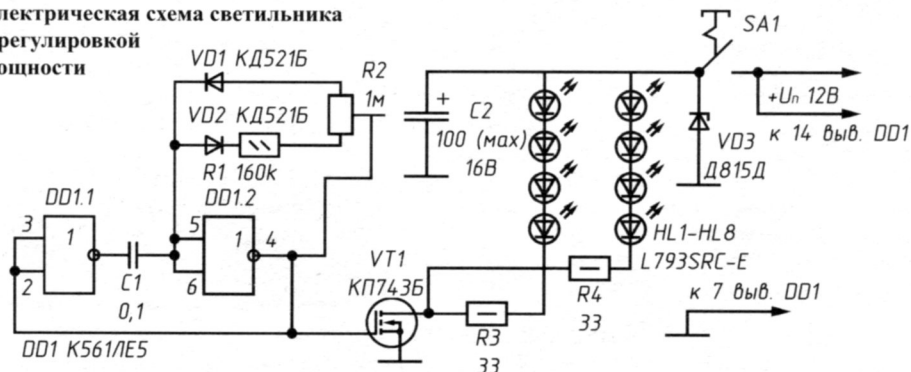
Монтаж

Печатная плата для экономии времени не разрабатывалась. Элементы закреплялись на монтажной плате. Выводы соединялись перемычками — проводами МГТФ сечением 0,6...0,8 мм.

Промышленный корпус светильника (фото на заставке) с регулятором внутри крепят в удобном месте и соединяют с проводниками от стационарного источника питания через компактный разъём (например, РП10-5).

Ручка регулировки переменного резистора должна быть доступна для из-

Электрическая схема светильника с регулировкой мощности



менения яркости светодиодов в случае необходимости.

Налаживания устройство не требует. В месте соединения выводов 1, 2, 4 микросхемы DD1 осциллографом удобно контролировать наличие импульсов и при изменении положения движка переменного резистора R2 их скажность.

О деталях

Полевой транзистор КП743Б можно заменить на КП743А, КП510 с любым буквенным индексом или зарубежный аналог — IRF511. Все постоянные резисторы — МЛТ-0,5.

При длительной эксплуатации устройства резисторы будут нагреваться до температуры 40...50°C. Если предполагается работа в режиме 24 часа — их лучше заменить более сильными, с мощностью рассеяния 1 Вт.

Конденсатор С1 — типа КМ-6. Диоды VD1, VD2 можно заменить на КД521, КД522, Д311 и аналогичные с любым буквенным индексом. Стабилитрон VD3 служит в качестве защитного элемента при перенапряжении от источника питания (к примеру, при установке устройства в автомобиль). В приведённой схеме его можно заменить на любой другой, обеспечивающий стабилизацию напряжения 12...13 В с током не менее 25 мА, а если использовать устройство в квартире с питанием от стабилизированного источника тока — VD3 нужно из схемы исключить совсем.

Оксидный конденсатор С2 фильтрует пульсации напряжения источника питания по низкой частоте. Он может быть любого типа (например К50-29).

Вместо микросхемы К561ЛЕ5 можно применить микросхему К561ЛА7 или К1564ТЛ2, К561ЛН2 с изменением схемы последних двух из-за другой цоколёвки выводов.

Переменный резистор R2 (кроме рекомендуемого СПО-15В) может быть типов СПЗ-12В, СПЗ-30В и аналогичных. Желательно, чтобы они имели линейную характеристику изменения сопротивления — букву «В» в индексе.

Светодиоды, кроме указанных на схеме, допустимо заменить на тип RS276-143 и аналогичные. Если указанные на схеме светодиоды (8 штук) окажутся слишком яркими, их количество без изменения номиналов схемы можно сократить — благодаря предусмотренной регулировке всегда есть возможность установить необходимую силу их свечения. Мощные светодиоды L793SRC-E имеют силу света 2,8 cd (кандел). Она не сравнима с силой свечения популярного некогда индикаторного светодиода АЛ307БМ (не более 10 миликандел), поэтому по световому потоку, а также из-за возможности регулировки силы свечения, предлагаемое устройство, на мой взгляд, останется актуальным и в будущем.

А.КАШКАРОВ,
г. Санкт-Петербург

ИЗ «БЕСПОЛЕЗНЫХ» — В НУЖНЫЕ

Хочу повести разговор о «перекалфикации» относительно бесполезных или морально устаревших электронных устройств в полезные и нужные. Много вещей, пылящихся «в закромах» радиолюбителя, могут получить вторую жизнь. Это особенно актуально в экономически кризисные периоды, и не только мировые, но и семейные. К примеру, портативная радиостанция (трансивер) гражданского диапазона (Си-Би), представленная на фото, уже вряд ли заинтересует даже радиолюбителя.

Трансивер состоит из генератора и усилителя низкой частоты (НЧ), а также приёмно-передающего узла с несущей частотой 26,9 МГц. В разных вариантах данного типа трансиверов установленный кварц может отличаться по частоте, а транзисторы иметь наименования С9013. Высокочастотная часть выполнена на транзисторе VT1, двухкаскадный УНЧ — на VT2 и VT3; этот усилитель является самым главным элементом конструкции, разряжающим батарею питания.

При расположении рядом передатчика и приёмника из одного комплекта невозможно определить уход частоты; в некоторых экземплярах уход рабочей частоты от номинального значения составляет до 2 МГц. Орган настройки частоты — подстроечный сердечник катушки контура. Однако при регулировке контура обычной металлической отвёртки неизбежны дополнительные погрешности, из-за изменяемого стержнем отвёртки поля в контуре. Для процедуры регулирования необходима отвёртка из непроводящего материала. Поэтому в такой относительно простейшей конструкции, которая аналогична многим радиостанциям walkie-talkie, на мой взгляд, нет смысла добиваться максимального соответствия частоты между приёмником и передатчиком. Полагаю, это имели в виду и производители устройства. Учитывая небольшую мощность трансивера, при точной настройке несущих частот удастся добиться увеличения дальности общения на сотню-другую метров, а в условиях городской застройки — и того меньше.

Для эффективного практического применения «игрушки» в быту радиолюбителя у меня возник ряд идей. Например, переделать трансивер в радиомаяк, дис-

танционно оповещающий по радиоэфиру о срабатывании сигнализации (открывание двери подсобных помещений, бани, колодца, сарая, гаража).

Второй вариант аналогичного использования — тревожная кнопка, находящаяся постоянно в кармане водителя-дальнобойщика — ведь именно они чаще всего используют связь на гражданском диапазоне. Для этого не требуется специальных навыков, разрешений Госсвязнадзора, а необходима лишь регистрация непосредственно радиостанции мощностью более 1 Вт. При необходимости водитель-дальнобойщик может оповестить коллегу о тревожной ситуации.

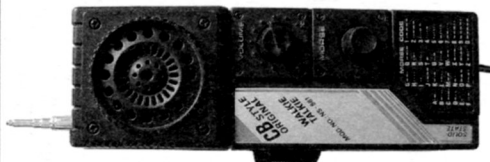
Да мало ли других практических вариантов применения NS-881; это лучше, чем просто «пылить» её в закромах. Для себя я сделал именно радиомаяк, связанный с датчиком движения, который с помощью контактов исполнительного реле подаёт питание на трансивер. Но в процессе работы возникли две сложности, которые, впрочем, легко устранимы.

Первая сложность: подбор частотного канала.

Во-первых, трансивер «запрограммирован» для передачи сигнала на частоте 26,9 МГц. Ни европейская сетка частот в гражданском диапазоне (частотный канал заканчивается на '5), ни отечественная не соответствуют этой частоте. Ближайший канал — 1С по европейской сетке (26,965 МГц). Европейские каналы С2—С45, D1—D40 официально разрешены для использования в РФ.

Даже если замкнуть переключатель режимов «на передачу» и установить перемычку на кнопку азбуки Морзе (чтобы постоянно работал звуковой генератор), сигнал такого радиомаяка может принять только аналогичный «игрушечный» трансивер. А если его нет или требуется оповещение на более распространённой частоте? Придётся выпаять кварцевый резонатор и вместо него установить другой, исходя из сведений в таблице.

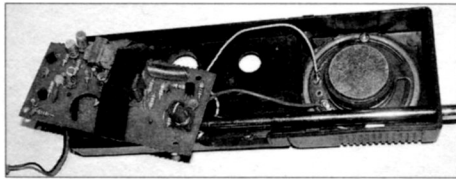
Поскольку подавляющее большинство пользователей имеют трансиверы с европейской сеткой частот (с ней выпускаются даже отечественные трансиверы ТАИС), разумно установить такой кварцевый резонатор, какой лучше всего подойдёт к вашему «профессиональному» трансиверу, если таковой есть в наличии (к примеру, другие модели портативных радиостанций: «Веда ЧМ» — 27,1875 МГц, «Урал-Р» — 27,175 МГц, «Пилот» — каналы С38 и D5, соответствующие частотам 27,385 и 27,465 МГц). Могут иметь место и другие варианты.



Внешний вид радиостанции CB NS-881

После установки нового кварцевого резонатора и фиксации переключателя режимов «приём — передача», а также установки постоянной перемычки на кнопку звуковой генерации видеоизменяемый трансивер NS-881 выглядит, как на фото 2.

Теперь, при подаче питания на «игрушку», переставшую быть таковой после доработки, мы имеем полноценный радиомаяк, весьма полезный в хо-



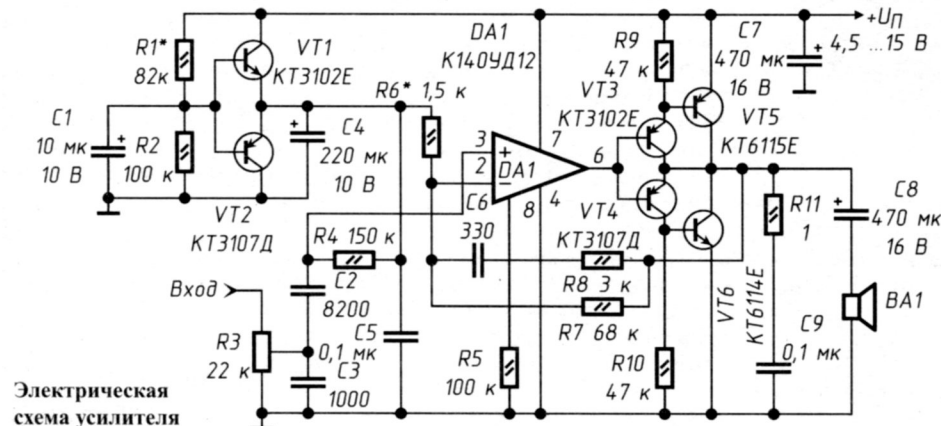
Вид на трансивер после доработки

зяйстве для дистанционного оповещения и предупреждения хозяев о тех или иных событиях, случающихся на расстоянии до 1 км от дома.

Вторая сложность — экономия питания. «Штатное» питание устройства — от батареи типа «Крона» не обеспечивает длительной работы новоиспеченного радиомаяка. Поэтому, если позволяет ситуация, рекомендую вместо неё использовать более мощный аккумулятор, к примеру D10-012 ёмкостью 1,2 А·ч и напряжением 12 В. Для трансивера такое напряжение не опасно. Чтобы ещё более снизить энергопотребление, рекомендую заменить штатный усилитель НЧ на представленный ниже.

Дело в том, что в большинстве разработок усилителей НЧ используются транзисторы, микросхемы K174XA10, K174YH4 (и другие). В результате даже в «спокойном» режиме при отсутствии входного сигнала ток потребления достаточно велик. Усилитель, схема которого представлена на рисунке, имеет низкие искажения и ток покоя всего 700 мкА. Поэтому его и рекомендую использовать в NS-881 (и в аналогичных малогабаритных радиостанциях и радиоприёмниках, в других устройствах, где требуется усиление слабого сигнала в совокупности с экономичным питанием).

Усилитель работает в диапазоне частот 200 — 6000 Гц при неравномер-



Электрическая
схема усилителя

Соответствие частоты кварцевого резонатора выходной частоте трансивера NS-881

Частота кварцевого резонатора, МГц	Частота передатчика, NS-881, МГц	Ближайший канал, СВ, №/МГц	Примечание, особенности
10,688	27,625	D18/27,625	
9,90034	27,455	D4/27,455	27,272 (зеркальная частота)*
12,800	27,455	D4/27,455	
18,0	27,75—27,755	D30/27,755	
10,235	27,52—27,525	D10/27,525	
16,0	27,715	D26/27,715	
16,500	27,690—27,7	D24/27,685; D25/27,690	
13,6	27,199	C19/27,185 (международный канал бедствия) C20/27,205	27,770 (зеркальная частота)**
27,719	27,345—27,350	C34	

Примечания. * Данные получены опытным путём 05.02.2010. Генератор несущей частоты трансивера работает на гармониках частот кварцевого резонатора, поэтому возможно применение в данном устройстве столь разных кварцевых резонаторов. У меня остались кварцы 7—16 МГц от давних экспериментов с ПК «Спектрум», поэтому экспериментировал с ними. Любой радиолюбитель может поэкспериментировать и с другими кварцами, результат может оказаться завидным.

** На зеркальной частоте уровень сигнала заметно слабее. Во время эксперимента для сканирования частот использовались трансивер фирмы Icom модели IC-718 и простой сверхрегенеративный приёмник с широкой полосой пропускания.

ности 3 дБ. Выходная мощность при напряжении питания 9 В составляет 0,3 Вт при работе на нагрузку ВА1 сопротивлением 8 Ом.

В схеме применён экономичный микроомощный операционный усилитель (ОУ) K140UD12. Для усиления малого выходного тока ОУ применяется двухтактный повторитель напряжения с большим коэффициентом усиления по мощности (КУМ) на четырёх транзисторах VT3—VT6. Цепь R11, C6 предотвращает самовозбуждение усилителя на высоких частотах. Коэффициент усиления по напряжению (КУН) определяется соотношением сопротивлений резисторов R7 и R6. Каскад на транзисторах VT1 и VT2 служит для обеспечения работы ОУ при питании от однополярного источника. Отказ от обычного резистивного усилителя позволяет избежать возбуждения усилителя на низких частотах.

О деталях. В усилителе применены малогабаритные импортные резисторы с мощностью рассеивания 0,06 Вт. Можно использовать и резисторы для поверхностного монтажа. Оксидные конденсаторы — K50-35, остальные — КТ, КМ-5, КМ-6. В качестве VT1, VT3 вполне подходят транзисторы серий КТ3102, КТ3130, КГ6111, КТ342 с любым буквенным индексом. В качестве VT2 и VT4 — любые из серий КТ3107, КТ6117. Эти транзисторы должны иметь

коэффициент передачи тока базы не менее 200 мА. Вместо транзистора VT5 вполне подходит любой из серии КТ6115, КТ6112, КТ668, КТ685. Транзистор VT6 — КТ6114, КТ6117, КТ645, КТ680, КТ683. Микросхему K140UD12 можно заменить КР140УД1208 (цоколевка совпадает). В качестве ВА1 вместо «штатной» динамической головки от портативной радиостанции Си-Би диапазона NS-881 я использовал 0,5-ГДШ-2.

Налаживание. Резистором регулировки громкости R3 уменьшают уровень входного сигнала до нуля. Далее, подбором сопротивления R1 устанавливают напряжение на эмиттерах VT1 и VT2, равное половине напряжения питания. Подбором сопротивления R5 нужно установить ток покоя усилителя, равный 700 мкА. При этом движок переменного резистора R3 должен находиться в нижнем (по схеме) положении, а динамическую головку на время измерения тока лучше отключить (чтобы исключить погрешность от тока утечки C7). Усиление по напряжению регулируется подбором сопротивления резистора R6.

Готовый усилитель желательно проверить с помощью генератора и осциллографа. При правильной компоновке элементов возбуждения по ВЧ не возникает.

Подключение и применение. Вход усилителя подключают к среднему выводу переменного резистора RP1 (обозначение на плате NS-881) регулятора громкости радиостанции.

Применение данного усилителя в NS-881 значительно увеличило срок службы батареи. Альтернативой описанного усилителя мощности может быть импортный интегральный УЗЧ, имеющий режим снижения потребляемой мощности. Но такой режим не удаётся задействовать без значительной доработки детектора радиоприёмного тракта, что делает всю затею малорентабельной по времени.

А.КАШКАРОВ,
г. Санкт-Петербург



**ГАЗ-12
«ЗИМ»**

Представительский автомобиль ГАЗ-12 «ЗИМ» предназначался для руководителей второго эшелона государственной власти (министров, секретарей обкомов, председателей облисполкомов и пр.) и должен был занять промежуточное положение между автомобилем среднего класса ГАЗ М-20 «Победа» и лимузином ЗИС-110.

Машина разрабатывалась на Горьковском автозаводе имени Молотова в ноябре 1949 года, проектированием её руководил главный конструктор Горьковского автозавода А.А. Липгард. В качестве прототипа использовался американский седан Кадиллак Флитвуд 61 выпуска 1948 года, однако, в отличие

от него, горьковский автомобиль не имел рамы — впервые в мире для 7-местной легковой машины с тремя рядами сидений был создан несущий кузов, что позволило сделать машину на 200 кг легче «американца».

Помимо несущего кузова, ГАЗ-12 имел немало других устройств, впервые использованных в мировом автостроении. Одним из наиболее интересных стала гидромукта, установленная между двигателем и сцеплением, которая обеспечивала исключительную плавность хода, а также быстрый и плавный разгон.

Специального двигателя для такого автомобиля на заводе не было, поэтому пришлось взять за основу шестицилиндровый 70-сильный мотор ГАЗ-11 конца 1930-х годов, которым оснащались довоенные «эмочки» и послевоенные грузовики ГАЗ-51. Разумеется, такой мощности для ГАЗ-12 было явно недостаточно, поэтому двигатель форсировали до 90 л.с., повысив до 6,7 степень сжатия горючей смеси.

ГАЗ-12 «ЗИМ»: длина — 5530 мм; ширина — 1900 мм; высота — 1660 мм; база — 3200 мм; клиренс — 200 мм; мощность двигателя — 90 л.с.; передняя подвеска — независимая, рычажная, на цилиндрических пружинах, задняя — на полуэллиптических рессорах; сухая масса — 1800 кг; максимальная скорость 120 км/ч; ёмкость топливного бака — 80 л.



**ГАЗ-13
«Чайка»**

Если в конце 1940-х годов ГАЗ-12 ЗИМ выглядел вполне стильно, то в конце 1950-х от его былого великолепия не осталось и следа.

Именно поэтому конструкторам автозавода пришлось создавать совершенно новый представительский автомобиль, который получил название ГАЗ-13 «Чайка».

Новая машина получила совершенно новый, специально для нее спроектированный двигатель — V-образную «восьмёрку». Двигатель комплектовался четырёхкамерным кар-

бюратором. Для «Чайки» была разработана автоматическая гидромеханическая коробка передач с кнопочным селектором выбора диапазона работы трансмиссии.

Машина комплектовалась гидроусилителем рулевого управления, вакуумным усилителем тормозов, электростеклоподъёмниками и радиоприёмником.

Два первых ходовых образца «Чайки» были собраны в 1957 году, после чего началась сборка опытной серии автомобилей для госиспытаний. Годом позже, одна из экспериментальных машин была отправлена в Брюссель, на выставку ЭКСПО'58. Серийное производство автомобиля ГАЗ-13 «Чайка» началось в январе 1959 года.

В 1961 году был разработан вариант автомобиля ГАЗ-13Б с кузовом «кабриолет», оснащённый складным тентом с электрогидравлическим приводом. Последний ГАЗ-13 сошёл с заводского конвейера в 1978 году.

ГАЗ-13 «Чайка»: длина — 5600 мм; ширина — 2000 мм; высота — 1620 мм; клиренс — 180 мм; колёсная база — 3250 мм; передняя колея — 1540 мм, задняя — 1530 мм; собственная масса — 2100 кг; ёмкость топливного бака 80 л; максимальная мощность двигателя 195 л.с.; максимальная скорость 160 км/ч.

**ГАЗ-14
«Чайка»**



Переменчивая автомобильная мода, тяготевшая в начале 1960-х годах к конструкциям более строгого, угловатого стиля, побудила конструкторов ГАЗа к разработке представительского автомобиля с более современным дизайном, чем у ГАЗ-13.

Конструирование новой «Чайки» началось в 1967 году, масштабный макет автомобиля утвердили в 1969 году, после чего завод приступил к изготовлению прототипов.

В 1977 году была собрана первая промышленная партия автомобилей.

Новая машина так же, как и предыдущая, имела Х-образную раму, однако её колёсную базу увеличили на 200 мм, соответственно выросла и длина машины. Одновременно на 95 мм уменьшили высоту автомобиля, что позволило снизить аэродинамическое сопротивление и повысить устойчивость движения.

Двигатель представлял собой всё ту же V-образную «восьмёрку», однако за счёт изменения фаз газораспределения и других мер удалось повысить его мощность до 220 л.с., что улучшило разгонную динамику машины и увеличило её максимальную скорость.

Мелкосерийное производство «Чайки» продолжалось до 1989 года. Всего за период с 1976 по 1989 год было выпущено 1120 машин.

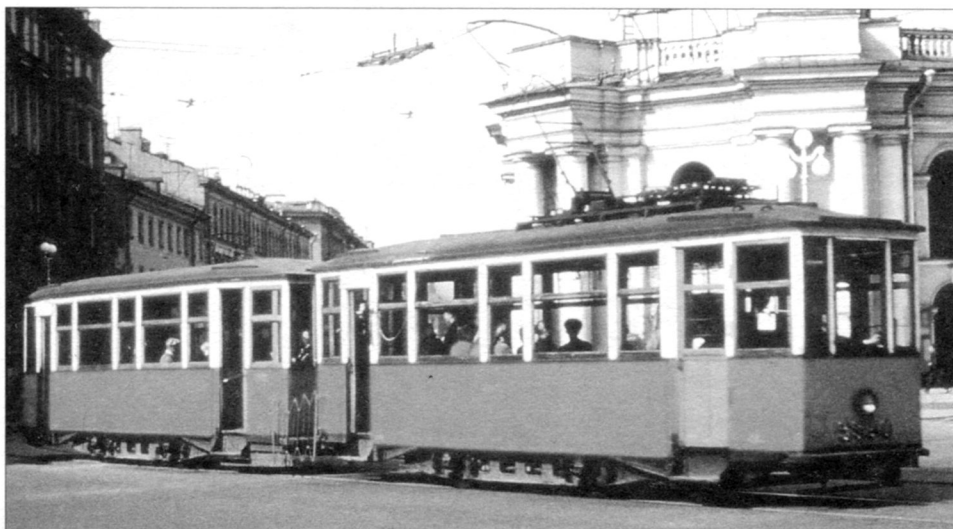
ГАЗ-14 «Чайка»: длина — 6114 мм; ширина — 2020 мм; высота — 1525 мм; база — 3450 мм; собственная масса — 2605 кг; максимальная мощность двигателя — 220 л.с.; максимальная скорость — 175 км/ч; ёмкость топливного бака — 100 л.

И.ЕВСТРАТОВ

Из разрухи гражданской войны Петроград начал подниматься к середине 1920-х годов. Соответственно, начало расти и население города, изрядно убывшее в 1918 — 1920 годах.

Единственным видом городского транспорта в Петрограде был трамвай, но вагоны сильно износились и обветшали за годы Первой мировой и Гражданской войн. Естественно, что для возвращения города к нормальной мирной жизни потребовалось и восстановление трамвайного хозяйства, для чего предприняли ряд мер.

Летом 1921 года Совет по управлению городскими железными дорогами



БЛОКАДНЫЙ ТРАМВАЙ

и объединённое собрание всех местных комитетов обратились к рабочим и служащим петроградских трамвайных депо с воззванием, в котором говорилось о необходимости принятия чрезвычайных мер для поддержания трамвайного движения в городе.

Осенью того же года проезд в трамвае, бывший бесплатным с 1917 года, вновь сделали оплачиваемым. В 1922 году были пересмотрены существовавшие трамвайные маршруты, которые расходились из центра города в разные стороны, что вызывало скопление трамваев на конечных остановках в центре Петрограда. Новые маршруты стали радиальными и продлевались до рабочих окраин. С 1923 года трамвай стал ходить и по воскресеньям, а по будням продолжительность его работы увеличивалась.

Всё острее становилось положение и с исправностью подвижного состава. В наследство от дореволюционных времён Петрограду, переименованному в 1924 году в Ленинград, кроме вагонов-«первопроходцев» Brush достались типа МП и МВ постройки Путиловского и Коломенского заводов. Было также небольшое количество вагонов МФ, эвакуированных в 1915 году из Риги.

В 1925 году в Ленинграде состоялся второй Всероссийский съезд работников трамвая, который, в числе

прочих, принял постановление об организации производства трамвайного подвижного состава на отечественных заводах. Также было утверждено важное решение о выпуске стандартизированных двухосных моторных и прицепных вагонов. Их производство организовали в 1926 году на Мытищинском вагонном заводе, а в 1928-м — ещё и в Главных трамвайных мастерских в Киеве.

Ленинградское же трамвайное хозяйство стало получать подвижной состав стандартного типа с ленинградского завода «Красный путиловец» — в 1927 году здесь началось производство двухосных трамвайных вагонов серии МС («Моторный Стальной»). В ту пору все моторные вагоны ленинградского трамвая обозначались буквой М, а вторая буква указывала на какую-либо их особенность. В частности, термин «стальной» означал, что вагон, в отличие от предшественников, имел стальной каркас.

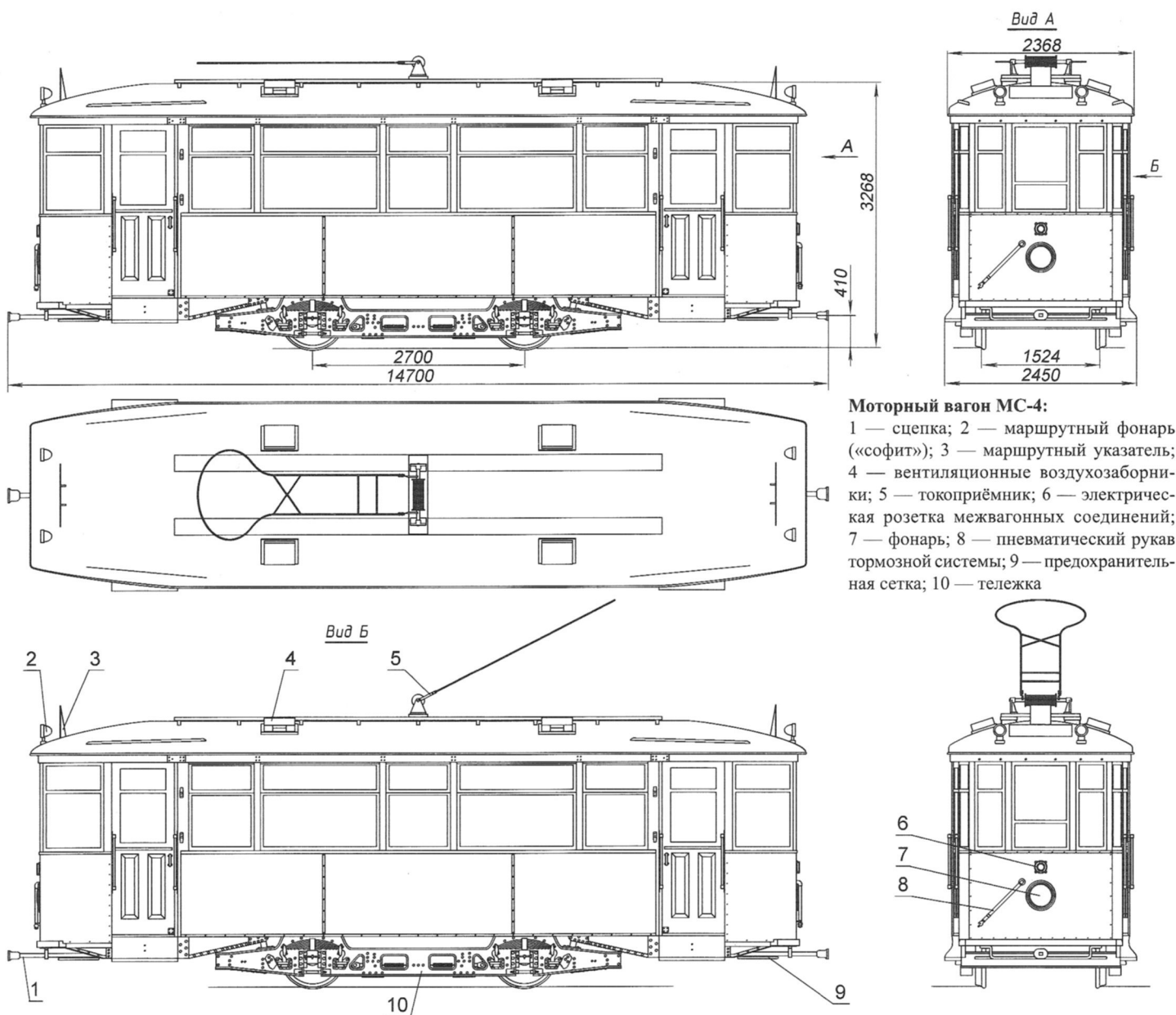
Конструктивной особенностью всех вагонов МС, как и прочих, являлась их симметричность. В ту пору, когда создавались «эМэсы» и их современники, на конечных пунктах большинства маршрутов не было разворотных петель. В центре их устраивать было просто негде. Вместо них на концах маршрутов делали съезды с одного пути на другой. Трамвай, прибыв

на конечную остановку, переезжал по такому съезду со своего пути на встречный, вагоновожатый переходил на противоположный пост управления, и вагон, не разворачиваясь, уходил обратно на маршрут.

Эта система, использовавшаяся ещё конками, потребовала устройства на трамвае постов управления как спереди, так и сзади. Соответственно, входные двери такому трамваю потребовались и справа, и слева.

Кузов вагонов МС имел клёпанный металлический каркас, причём изгибающие нагрузки воспринимала не только рама, но и подоконный пояс каркаса, выполненный в виде фермы. Это повысило жёсткость и прочность кузова и, в конце концов, долговечность вагонов. МС были сняты с пассажирской работы в 1968 году (спустя 40 лет с начала выпуска!), а часть трамваев МС, переделанных в различные служебные вагоны, эксплуатировалась вплоть до начала 1990-х годов!

В отличие от предшественника — вагона серии БФ, кузов МС устанавливался на двухосную тележку, колёсные пары которой не поворачивались в горизонтальной плоскости. У вагонов БФ кузов устанавливался на две одноосные поворотные тележки, поэтому они очень хорошо вписывались в кривые. В то же время,



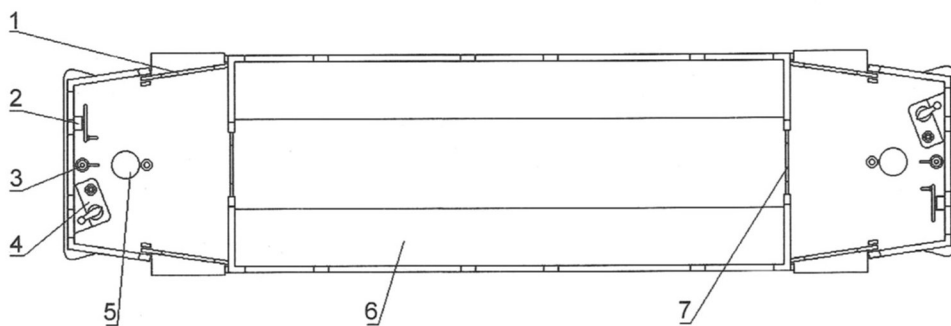
при движении по прямым участкам пути начинались колебания вагонов в горизонтальной плоскости (виляние), что делало их движение беспокойным. Применение на МС двухосной тележки с жёсткой установкой осей предполагало, что ход трамвая на прямых участках путей будет более спокойным, что позволит повысить скорость. Однако такая тележка плохо вписывалась бы в кривые. Чтобы избежать этого, конструкторам пришлось у вагонов МС уменьшить колёсную базу с 3600 мм до 2700 мм. Однако это негативно сказалось на плавности хода. Таким образом, применение двухосной тележки вместо двух одноосных имело только одно преимущество — простоту и надёжность конструкции.

Внутри тележки были размещены два тяговых электродвигателя ПТ-35, причём каждый из них приводил в движение свою колёсную пару. При этом каждый двигатель одной своей стороной опирался на раму тележки, а другой — на колёсную пару, которую приводил в движение. Опора на колёсную пару осуществлялась с помощью моторно-осевых подшипников. Вращающий момент от двигателя к колёсной паре передавался с помощью прямозубой передачи, которая громко завывала при разгоне вагона.

Так как вагон был симметричен, то с каждой его стороны устанавливался фонарь для освещения пути, розетка для подключения электрических цепей прицепного вагона и рукав для

присоединения тормозной воздушной магистрали прицепного вагона к тормозной магистрали моторного. Этот рукав и назывался «колбасой», откуда и возник термин «прокатиться на колбасе», что означало езду человека на сцепке вагона, державшегося руками за эту самую «колбасу».

Как уже упоминалось ранее, трамваи серии МС имели по два поста управления, которые располагались спереди и сзади. Специальных кабин для вагоновожатого вагоны МС не имели, и посты управления ничем не отделялись от посадочных площадок, в то время как салон трамвая закрывался раздвижными дверями. Входные двери были тоже раздвижными, с ручным приводом (а на вагонах первых выпусков вообще решётча-



Компоновка моторного вагона МС-4:

1 — входные двери; 2 — колонка ручного тормоза; 3 — кран пневматического тормоза; 4 — контроллер; 5 — сиденье водителя; 6 — скамьи; 7 — салонные двери

тыми), поэтому «погода» на посту управления мало чем отличалась от той, что на улице. Особенно это ощущалось в часы пик, когда пассажиры «гроздьями» висели в дверях, не давая им закрываться. А если учесть, что на посту управления не было отопительных приборов, можно представить себе условия работы водителей трамвая в зимнее время.

Водитель приводил трамвай в движение, вращая рукоятку контроллера ДК-5, стоявшего у него под левой рукой. На контроллер, непосредственно включённый в цепь тяговых электродвигателей, подавалось напряжение контактной сети (550 В); своими контакторными элементами контроллер выводил пусковые резисторы из цепи тяговых двигателей.

Впрочем, водитель с помощью рукоятки контроллера мог не только разгонять, но и затормаживать вагон. Это стало возможным из-за применения на вагонах МС так называемого реостатного торможения, когда тяговые двигатели работали в генераторном режиме, а вырабатываемая ими электроэнергия превращалась в тепло тормозного реостата.

Помимо реостатного, трамвай серии МС оборудовался и пневматическим тормозом, который приводил в действие тормозные колодки не только на моторном, но и на прицепном вагоне. Для управления этим тормозом прямо перед водителем располагался кран, рукоятка которого имела три фиксированных положения. При среднем её положении тормоз не был задействован. При повороте в одну сторону производилось торможение вагона (или вагонов). При повороте же рукоятки в другую сторону помимо торможения происходило срабатывание особого устройства — металлической рамы

с натянутой на неё сеткой, которая опускалась из-под вагона на рельсы для того, чтобы предотвратить наезд колёс трамвая на угодившего под него пешехода.

Питание тяговых электродвигателей постоянным током напряжением 550 В производилось с контактного провода через токоприёмник бугельного типа, установленный на крыше в середине вагона. Поскольку скорость хода вагона МС была невысока, такой токоприёмник работал весьма хорошо. Особенностью бугельного токоприёмника было то, что он мог «автоматически» перекидываться по ходу движения (это иллюстрируется в фильме «Невероятные приключения итальянцев в России»), причём пружина обеспечивала одинаковое нажатие на провод бугеля, вне зависимости от того, в какую сторону тот наклонён. Условием чёткого и безопасного перекидывания бугеля было слабое натяжение контактного провода либо подвеска его выше обычного положения, что и делалось на тупиковых конечных остановках. На магистральном же участке перебрасывание токоприёмника могло привести к его поломке.

Первые вагоны серии МС поступили в трамвайный парк им. Коняшина, где начали работать на маршруте №9, от Нарвских ворот до Политехнического института.

Вагоны МС выпускались в четырёх, незначительно отличавшихся друг от друга модификациях: МС-1 (1927 — 1931 гг.), МС-2 (1931 г.), МС-3 (1931 — 1932 гг.) и МС-4 (1932 — 1933 гг.). Оконечности вагонов МС-1 имели округлую форму в плане. У остальных модификаций оконечности были более простыми, угловатыми. У вагонов МС-2 отсутствовали раздвижные двери между салоном и

площадками, поэтому, начиная с этой модификации, вагоны оборудовали раздвижными застеклёнными входными дверями.

Кроме моторных вагонов МС, завод «Красный путиловец» с 1929 года выпускал прицепные вагоны ПС. У них отсутствовало тяговое электрооборудование, посты управления, а ходовая часть представляла собой две свободные (не объединённые в тележку) оси.

Ряд моторных вагонов в 1933 году изготавливались без тягового электрооборудования и использовались в качестве прицепных — они получили обозначение МСП.

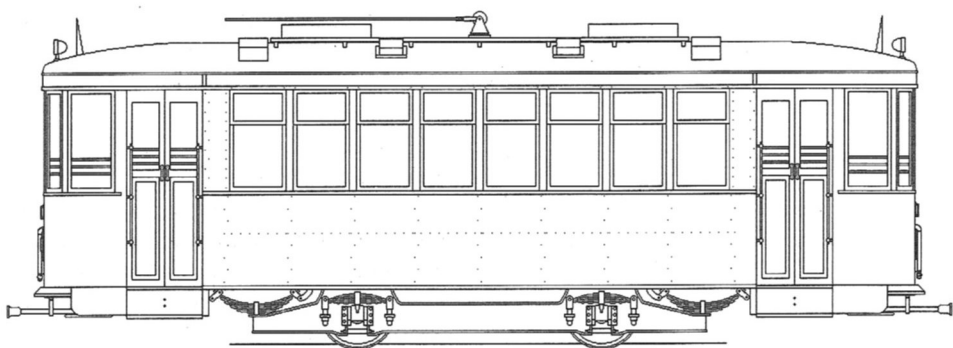
Конечно, в отличие от одиночного вагона, двухвагонному сцепу, состоявшему из моторного и прицепного вагонов, было нелегко ходить по маршрутам без разворотов на конечных остановках. Однако уже в 1920-е годы трамвайная сеть Ленинграда была оптимизирована. Большинство радиальных маршрутов с конечными остановками в центре города было трансформировано в диаметрально-конечными остановками на окраинах, оборудованных разворотными петлями. Движение по таким маршрутам сцепов уже не представляло трудностей.

Вместимость двухосного вагона составляла 24 пассажира, что было явно недостаточно для того, чтобы удовлетворить транспортные потребности быстрорастущего Ленинграда, и уже в 1930-е годы трамваи МС ходили по маршрутам с прицепными (иногда и с двумя) вагонами.

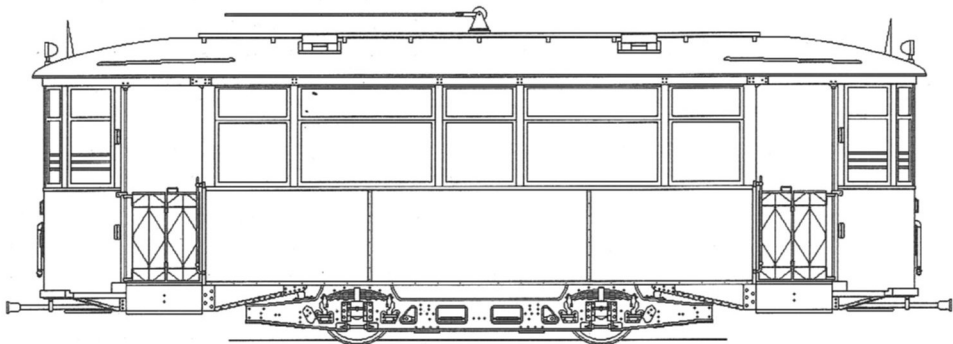
В силу того, что «Красный путиловец» всё больше нагружался военными заказами, в частности, выпуском танков, в 1930 году этот завод прекратил выпускать паровозы, а в 1933-м настала очередь трамвайных вагонов.

Устаревшие, казалось бы, к 1940-м годам вагоны МС оказались крайне востребованными в годы блокады Ленинграда. Ввиду того, что значительная доля автотранспорта была мобилизована на фронт, трамвай стал очень важным видом городского транспорта, причём как пассажирского, так и грузового.

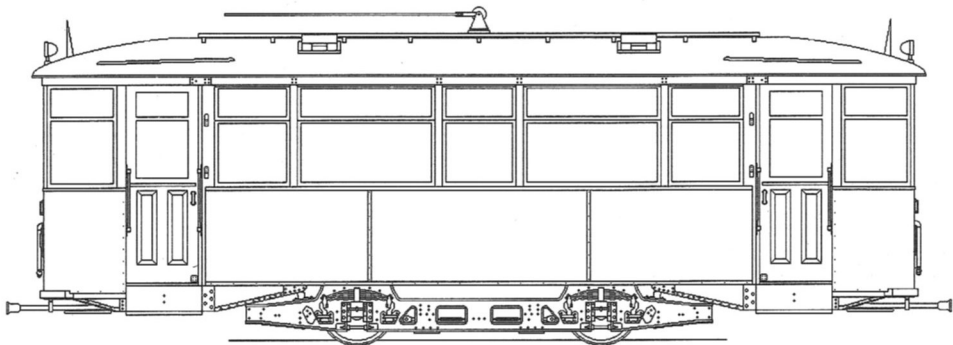
В декабре 1941 года без предупреждения было снято напряжение с контактной сети. Все трамваи и троллейбусы встали там, где их за-



Моторный вагон Х (Мытищинский, Усть-Катавский заводы) 1927 — 1941 годов



Моторный вагон МС-1 (Путиловский завод) 1927 — 1930 годов



Моторный вагон МС-2, МС-3, МС-4 1930 — 1933 годов

стигло отключение. Так они и простояли всю тяжёлую зиму 1941/42 года, однако весной был поставлен вопрос о возобновлении трамвайного движения. В начале марта в контактную сеть подали напряжение. По линиям пошли трамваи — сначала грузовые и специальные. С их помощью восстанавливались пути и контактная сеть, разрушенные бомбёжками и обстрелами, убирался с путей снег и обломки зданий, буксировались в депо брошенные на путях вагоны.

И вот, 15 апреля 1942 года ленинградцы вновь услышали звонок трамвая. 116 вагонов МС пошли по пяти маршрутам, затем количество маршрутов было увеличено. Для людей, переживших кошмар голодной и холодной блокадной зимы 1941/42 года, трамвайные звонки в апреле 1942 года означали, что са-

мое трудное позади, город оживает, жизнь налаживается...

Немецкие войска, осаждавшие Ленинград, не могли не заметить появления на улицах города всплеск от искрения трамвайных токоприёмников. Известие о том, что в Ленинграде возобновлено трамвайное движение, шокировало гитлеровцев, ожидавших скорой неминуемой сдачи города.

С возобновлением трамвайного движения в городе гитлеровцы при артобстрелах начали стремиться вести прицельный огонь по трамвайным вагонам и остановкам, чтобы добиться возможно большего количества жертв. Поэтому приходилось время от времени переносить места остановок, чтобы к ним нельзя было пристреляться. А для уменьшения искрения токоприёмников на вагоны

параллельно основным устанавливали дополнительные токоприёмники. Чтобы повысить скорость движения, на линии выпускались только моторные вагоны, без прицепных.

На маршруты намеренно были выпущены старые «эМэСы». Дело в том, что при повреждении контактной сети пассажиры могли самостоятельно вытаскивать с повреждённого участка маленький МС, в отличие от более тяжёлых трамваев.

Кстати, в кинофильме «Балтийское небо» была показана весьма достоверная сцена, в которой пассажиры вытаскивают вагон МС на участок пути с неповреждённым контактным проводом.

После войны, в связи с началом постройки новых трамвайных вагонов ЛМ-49, вагоны МС начали передаваться в трамвайные хозяйства других городов, где пассажиропотоки были не такими значительными. Небольшими партиями «эМэСы» уходили в Минск, Иркутск, Свердловск, Калинин, Таганрог, Астрахань, Краснодар и некоторые другие города. Ряд вагонов МС переделывали при этом на узкую колею.

Постепенно вагоны МС подвергались значительным изменениям. Так как исчезла необходимость ходить по маршрутам без разворота на конечных остановках, у вагонов убрали задний пост управления, а двери оставляли только с правой стороны.

Решётчатые входные двери на вагонах МС-1 заменялись на раздвижные. Маршрутные огни с крыши переносились под остекление кабины, а воздухозаборники ликвидировались вообще. Для водителя на площадке выгораживалась импровизированная кабина, а под водительским сиденьем устанавливался электронагреватель. На некоторых трамваях бугельные токоприёмники заменили на пантографные.

В настоящее время ряд вагонов МС сохраняется в коллекции Музея городского электротранспорта в Санкт-Петербурге, причём некоторые из них поддерживаются в рабочем состоянии. Из вагона МС-1 №2066 в 1981 году был сделан вагон-реплика фирмы Brush (МБ) №1028. А вагон МС-4 №2603 ещё в 1970 году был передан трамвайному музею в Амстердаме.

С.ЖЕВАК

Мы уже рассказывали о той длинной дороге, которую прошли итальянские конструкторы лёгких крейсеров со своими «кондотьерами», начавшейся с откровенно слабых «Банде Нере» и завершившейся мощными «Джузеппе Гарибальди» и «Абруцци». За их последовательными шагами, каждый из которых приводил к появлению всё более и более защищённого и сбалансированного корабля, внимательно следили их извечные средиземноморские соперники и соседи — французы. До определённого момента в Париже считали, что события развиваются в благоприятном плане: их мощные ли-



стала рекордная скорость. Её, как и у главных конкурентов — итальянцев — снизили до проектных 31 — 32 узлов, фактически же на испытаниях удалось достичь более чем приличных значений — до 35 узлов, пусть и на короткое время. Но при этом удалось значительно сократить длину машинных и котельных отделений, которые зато получили приличную защиту, в том числе и подводную. Высокий

для 30-х годов. Но окончательно прикрыть эту злосчастную «пятку» так и не удалось: «галисоньеры» не имели автоматов для ближнего ПВО, которое ограничивалось 13,2-мм «гочкисами», пулемётами неплохими, но явно недостаточными даже по довоенным меркам. Лишь в 1941 году некоторые из уцелевших единиц серии получили 37-мм спарку — жалкое зрелище в сравнении с англо-американскими 40-миллиметровками. Между тем, резервы для модернизации вроде бы довольно «плотного» проекта имелись. «Глуар», «Монкальм» и «Жорж Лейг», ускользнувшие после капитуляции

ТРИ ЖИЗНИ ОДНОГО КРЕЙСЕРА

деры вполне смогут посоперничать с не слишком «прикрытыми» крейсерами Муссолини. Но с каждой очередной серией «вероятного противника» надежды такого рода становились всё эфемерней. Перелом произошёл на «Раймондо Монтекуколи» и «Аоста», которые несли уже солидную бортовую броню, вполне способную защитить от французских 138-миллиметровок на средних дистанциях и невыгодных для снаряда углах встречи.

Необходимо было выработать противоядие. Понятно, что никакие улучшения характеристик лидеров уже не помогали: требовалось создавать собственный лёгкий крейсер, хорошо защищённый и сильно вооружённый. Но при этом на процесс проектирования и постройки сильно давили финансовые обстоятельства, которые, как обычно, оставались неблагоприятными. При таких обстоятельствах неудивительно, что в качестве прототипа избрали последний представитель класса, «Эмиль Бертэн». Но этот одиночный крейсер-минзаг, очень быстрый, по сути дела, совершенно не имел брони. Конструкторам предстояла большая работа, и они с ней успешно справились. В 1931 году на государственных верфях — арсеналах Лориана и Бреста состоялась закладка двух головных единиц принципиально нового для Франции крейсерского типа, «Ла Галисоньер» и «Жан де Вьенн». По внешнему виду они сильно напоминали прототип — «Бертэн», но намного превосходили его по боевым качествам.

Конечно, пришлось пойти на жертвы, первой и главной из которых

105-мм пояс прикрывал центральную часть корпуса и закрывался с «торцов» 60-мм броневыми переборками, а сверху — 38-мм палубой, образуя мощный броневой «ящик». Ещё два таких «бронесундука» скрывали в себе носовые и кормовые погреба; они имели такую же толщину, но вот высота была значительно меньше, что позволяло сэкономить значительный вес без существенного ущерба для дела. (В отличие от английских и американских вариантов такой защиты, спрятанной в глубине корпуса, французы предпочли и тут иметь бронированный борт, что ограничивало возможные затопления.) Наконец, в корме находился ещё один, более тонкостенный ящик, прикрывавший рулевое устройство. Очень разумно защищались башни главной артиллерии. Их лобовые плиты имели толщину 100 мм, тогда как боковые и крыша, попадания в которых приходились под невыгодными углами — только половинную, а задняя стенка была ещё тоньше. Французам удалось даже восстановить статус настоящей броневой боевой рубки. В целом на броню приходилось почти полторы тысячи тонн — прекрасный результат для 7600-тонного корабля, которому «привили иммунитет» от 6-дюймовых снарядов.

Под стать бронированию выглядела и артиллерия. Основу её составляли мощные 152-миллиметровки, опробованные на «Бертэне». Несколько лучше стало и с «ахиллесовой пятой» французских крейсеров — противовоздушной защитой. Теперь она состояла из четырёх 90-мм спарок, вполне со-временных и достаточно эффективных

Франции к союзникам, в 1943 году прошли солидную модернизацию, в ходе которой получили шесть четырёхствольных 40-мм «бофорсов» и шестнадцать 20-мм «эрликонов». И это не считая новых установок с механическим приводом для 90-мм пушек, не говоря уже о практически обязательном к тому времени наборе РЛС и улучшенной системы управления огнём. Хотя водоизмещение при этом приблизилось к 11 тысячам тонн, «французы» всё ещё могли бегать 32-узловым ходом, показав, что инженерам удалось изначально создать отличный проект.

К сожалению, повезло далеко не всем. Из 6 построенных единиц ровно половина бездарно погибла при затоплении флота в Тулоне в ноябре 1942 года, когда на территорию арсенала вкатились немецкие танки. Зато оставшаяся тройка успела повоювать вместе с союзниками, на удивление не потерпев никакого урона от германских торпед, мин или бомб. После Второй мировой войны «Глуар» и «Жорж Лейг» успели поучаствовать в ещё и в боевых действиях в Индокитае. («Монкальм» проходил в это время большой ремонт.) Все они благополучно прослужили положенные 20 лет, после чего отправились на слом или, как тот же «Монкальм», перешли в разряд плавучей казармы.

Несомненный успех «галисоньеров» явно взывал к продолжению, но прошло несколько лет, прежде чем французское правительство решило возобновить постройку лёгких крейсеров. Причин к тому хватало: нехватка средств, неопределённость перспектив международных договоров по флоту и

невразумительная, хотя и постоянно накалявшаяся международная обстановка. Толчком к оживлению стало неуклонное развитие крейсерских сил извечного соперника — Италии, с регулярными и небольшими интервалами по времени закладывавшей по паре новых единиц.

Новый проект предусматривал увеличение водоизмещения до 8000 т, максимума для лёгких крейсеров, предусмотренного Лондонским морским договором 1936 года. Перед конструкторами встал неожиданный вопрос: на что же израсходовать 400-тонный «подарок»? Рассматривались самые разные варианты, от увеличения скорости до усиления вооружения. Адмиралам не давали покоя уже строившиеся итальянцами «Аоста» и «Гарибальди», несшие по 10 орудий. Поэтому поступили предложения заменить кормовую трёхорудийную башню новых крейсеров четырёхорудийной, чтобы уравнивать число стволов с будущим противником. В результате получился бы один из самых оригинальных кораблей этого класса и одновременно — один из самых нелепых, но (скорее, на счастье) вмещались обычные соотношения по стоимости разработки, и странную идею похоронили. Но «Де Грасс», как называли головной крейсер, всё же получал новые установки главного калибра. Предполагалось, что трёхорудийные башни будут иметь угол возвышения до 70 градусов, что позволяло бы вести огонь по самолётам. Вообще усилению ПВО наконец-таки придали должное значение. 90-мм зенитные пушки заменялись на 100-мм, появились и 37-мм автоматы, хотя и не вполне удовлетворительные сами по себе. Защита оставалась практически такой же, как и у предшественников, а значительная часть дополнительного веса в конце концов пришлась на корпус, «механику» и топливо. Проектная скорость равнялась теперь 33,5 узла, что, как ожидалось, вполне могло вылиться на испытаниях узлов в 35 с лишним. Значительно (более чем в 1,5 раза) увеличилась дальность плавания, достигнув приличного значения в 8000 миль экономичным 15-узловым ходом.

Любопытно сравнить последние 8000-тонные крейсера Франции с первыми, имевшими то же стандартное водоизмещение. «Новички» превосходили «Ламотт-Пике» и «Примогэ» буквально по всем параметрам. Они

имели на одно орудие главного калибра больше, лучшую мореходность и дальность хода, а уж защиту и зенитную артиллерию просто невозможно и сравнивать. Менее чем за 15 лет инженеры научились создавать отлично сбалансированные сильные боевые единицы в том же водоизмещении, что и некогда столь раскритикованные (весьма справедливо) «голые галлы».

Оставалось реализовать все эти задумки в металле. Но здесь вмешалась мировая война, разгоревшаяся очень невовремя для Франции в целом и для новых крейсеров в частности. Заложить удалось только головной «Де Грасс»; два других, «Шато-Рено» и «Гишен», утверждённые и заказанные, так и остались исключительно виртуальными. К тому моменту, как германские танки достигли Лориана, где строился «Де Грасс», работы продвинулись менее чем на треть, и немцы пошли на уникальную меру, позволив и даже настаивая на том, чтобы побеждённые продолжали постройку — исключительно с тем, чтобы освободить стапель, на который у победителей имелись свои виды. Французы понимали, что более или менее готовый корабль будет тут же конфискован, и упорно тянули время, в том числе весьма экстравагантными методами. Когда Лориан освободили войска союзников, то выяснилось, что пространство двойного дна забито «заныканными» ценными материалами, на недостаток которых строители всё время жаловались оккупантам. Так «Де Грасс» относительно благополучно завершил свою первую жизнь — «лондонского» крейсера довоенной поры.

Но общее состояние судостроения оставалось весьма плачевным. Знаменитые французские арсеналы в большинстве своём лежали в руинах, с доками и бассейнами, забитыми остатками кораблей, обращённых в металлолом. Для жестоко пострадавших в результате тулонской катастрофы военно-морских сил страны каждый корабль представлял большую ценность. Поэтому неудивительно, что французы не отказались от использования доставшихся им в качестве трофеев остатков флота извечного соперника.

Два наиболее сохранившихся итальянских крейсера из серии «вождей Рима», «Аттилио Реголо» и «Сципионе Африкано», решили перестроить в крейсера ПВО-ПЛО — интересное сочетание, впрочем, вполне соот-

ветствовавшее новым послевоенным представлениям о изменении «ролей» боевых кораблей. Они получили названия так и не заложенных «де грассов» — «Шато-Рено» и «Гишен» и стали, пожалуй, вполне достойными продолжателями дела первых носителей этих имён среди стальных крейсеров. Как и их «родственники по имени», они несли явно не соответствующее размерам вооружение. Первоначально планировалось вооружить их так же, как новейшие эсминцы типа «Сюркуф» собственной постройкой: шестью 127-мм орудиями, однако из-за недостатка орудий и спешки пришлось ограничиться в качестве «главного калибра» тоже трофейными, на этот раз германскими, 105-мм зенитными пушками. Столь экстра-бюджетный вариант артиллерии для корабля под 4000 т отчасти компенсировался появлением новых 57-мм автоматов, разработанных на базе знаменитой 40-миллиметровки фирмы «Бофорс», а также многочисленных торпедных аппаратов для противолодочных торпед и современным радиолокационным и гидроакустическим оборудованием. И всё же, эту парочку после переоборудования едва ли можно было считать крейсерами, что признали и сами хозяева, присвоив им классификацию «эскадренных эскортных кораблей».

Неудивительно, что при столь жёстком дефиците готовых крейсеров совершенно неповреждённый корпус «Де Грасса» привлекал пристальное внимание. Первоначально предполагалось достроить его в исходном варианте, ведь 152-мм орудия, способные стрелять по самолётам, вроде бы попадали в общий «модный тренд», если судить по американскому «Уорчестеру» и планировавшимся к постройке британским «тайгерам». Однако французы вполне рационально оценивали свои универсальные шестидюймовки, которые, по опыту использования на «Ришелье», оказались слишком медлительными для «охоты» за скоростными самолётами. Более перспективным представлялось перевооружить крейсер теми же новыми 127-миллиметровыми орудиями, как и только что запущенные в серию эсминцы типа «Сюркуф». Хотя на горизонте уже маячила новая ракетная эра, артиллерия пока являлась главным оружием против самолётов при условиях использования снарядов с радиолокационным взрывателем, хорошей скорострельности и способ-

ности быстро доставить снаряд к цели, что обеспечивалось большой начальной скоростью. Надо сказать, что новое орудие вполне соответствовало требованиям времени. Длинноствольная пушка образца 1948 года имела довольно тяжёлый 32-кг снаряд и располагалась в установке с высокой степенью автоматизации, позволяя в теории достигать скорострельности 25 выстрелов в минуту. Обширная палуба крейсера позволяла разместить большое число таких установок. При наличии современных систем управления огнём с радиолокационными дальномёрами вооружённый такой артиллерией корабль представлял очень грозную силу и против авиации противника, и против его лёгких кораблей. (Стоит вскользь заметить, что, тем не менее, такой корабль сильно проигрывал бы в традиционном артиллерийском бою на больших дистанциях советским крейсерам типа «Свердлов», да и возможность борьбы со сверхзвуковыми самолётами подвергалась специалистами сильным сомнению).

Так началась вторая жизнь «Де Грасса». Готовый по верхнюю палубу, он стал идеальным объектом для достройки по совершенно другому проекту. Корпус перегнали из Лориана в Брест, где в 1952 года приступили к работам. (Интересно, что более чем наполовину модернизацию оплатили Соединённые Штаты по программе военной помощи в рамках недавно созданного Североатлантического союза). В соответствии с новыми требованиями корабль получил обширные надстройки, способные укрыть новую аппаратуру и обслуживающий её персонал. Благо теперь не требовалось выгадывать каждую тонну «верхней» нагрузки: тяжёлые бронированные башни уступили место более лёгким 127-мм спаркам. Зато удалось отыгаться на их количестве: в носу и корме расположилось по четыре установки с широкими углами обстрела. Их обслуживали целых четыре поста управления огнём. Современным стал и «второй калибр» (спаренные 57-мм автоматы язык как-то не поворачивается называть оружием ближнего боя). В итоге у французов получился чистокровный крейсер ПВО, один из немногих кораблей, реально построенный именно для этой цели. Хотя стоит заметить, что тактическое назначение предусматривало использование «Де Грасса» в качестве лидера одной из

двух эскадр лёгких сил, то есть, своегообразного «скаута», запоздавшего на целых полвека.

Вторая жизнь «Де Грасса» удалась, хотя и была недолгой. Вскоре после вступления в строй в 1955 году он стал флагманским кораблём Средиземноморской эскадры и прослужил в этой роли до вступления в строй своего «напарника» — «Кольбера» в 1959 году. Сам же «перестроечник» отправился на новую модернизацию, занявшую более года, в ходе которой лишился четырёх 57-мм установок — тех из них, которые имели самые плохие углы обстрела, но обогатился новым радиолокационным оборудованием. Вернувшись в строй, он снова оказался под адмиральским флагом и благополучно проплавал до 1965 года.

Именно тогда началась третья жизнь уже старого корабля, добросовестно отслужившего нормальный 20-летний «крейсерский» срок. Однако руководство флота и страны не собиравшись отпускать его на вечный покой. Франция, покинувшая Алжир и проводившая весьма самостоятельную политику, создала на Тихом океане полигон, на котором испытывала новые образцы вооружения, включая ядерные. Для руководства требовался соответствующий штабной корабль. «Де Грасс» подходил для этой роли как нельзя лучше: его большой корпус с обширными надстройками мог принять и необходимую аппаратуру, и персонал наблюдателей. Эти его полезные качества дополнительно улучшили, удалив пару кормовых 127-мм установок и все 57-мм автоматы. Вместо этого существенно расширили надстройку, а в корме воздвигли внушительную решётчатую мачту для радиорелейной связи с берегом и ангар для хранения метеорологических воздушных шаров.

В своей новой и последней роли «Де Грасс» прослужил ещё 6 лет, участвуя во всех ядерных испытаниях Франции на Тихом океане. В конце 1972 года он с почётом возвратился в Брест, лишившись при входе в порт своей гордости, той самой высоченной решётчатой конструкции, мешавшей ему проследовать к стенке — её пришлось срезать. Лишь в январе 1975 года бывший лёгкий крейсер, бывший крейсер ПВО и бывший корабль управления проследовал на разделку, завершив одну из самых неординарных карьер среди кораблей своего изначального класса.

Но длинная история трансформаций давнишнего проекта на том не закончилась. Мы уже отмечали, что «Де Грасс» стал лидером одной из эскадр новейших эсминцев. А вот вторая эскадра из тех же «сюркуфов» оставалась без «ведущего». Явная удача с перестройкой довоенного крейсера, который один обеспечивал огонь, эквивалентный дивизиону новейших эсминцев, подвигла французов на уникальный шаг: по образу и подобию в сущности вынужденно созданного корабля решили построить практически его «систершип». В конце 1953 года на верфи в Бресте заложили «Кольбер» — осовремененный вариант «Де Грасса». Основные характеристики корпуса сохранили, но немного увеличили его ширину для обеспечения лучшей остойчивости. Мощность турбин несколько уменьшили, а вот пар для них поставляли теперь всего четыре сверхмощных котла. Единственную трубу отодвинули в корму, чтобы газы из неё не мешали наблюдателям на мостике. Что самое удивительное, на крейсере сохранили бронирование: хотя поясная броня чуть «похудела» — до 80 — 50 мм, а вот палуба подросла до 50 мм. Вооружение полностью повторяло прототип, а оборудование соответствовало возросшему к тому времени современному уровню. В строй «двойродный брат» «Де Грасса» вошёл в 1959 году, став последним «классическим» крейсером с артиллерийским вооружением и бронированием.

Строился «Кольбер» с дальним прицелом: изначально — как флагманский корабль, однако в случае необходимости предусматривалось переоборудование его в быстроходный транспорт, способный принять почти две с половиной тысячи десантников с вооружением и доставить их практически в любую точку земного шара. Впрочем, после крушения надежд во Вьетнаме и Алжире Франция постепенно отходила от облика колонизатора с «большой дубинкой», и новому универсалу так и не пришлось попробовать себя в этой роли. Однако с наступлением ракетного века он не пропал и не был сдан на слом. В 1970 году началось превращение «Кольбера» в корабль УРО. О его дальнейшей судьбе мы расскажем позже, а пока лишь заметим, что на слом он пошёл только в 1991 году, завершив, наконец, извилистую историю ещё довоенных лёгких крейсеров.

В.КОФМАН

Разработкой проекта танка для британской армии в начале 1920-х гг. занималась фирма «Виккерс» — крупнейший в Англии производитель вооружения и бронетанковой техники. Новая машина стала поступать в войска в 1922 г. и получила спецификацию «Средний танк «Виккерс» марки I» и обозначение Mk.I. За ней также укрепилось название «Виккерс» «Медиум», она была известна также и как «Виккерс» 12-тонный».

В течение целых десяти лет это был единственный средний танк бри-



не возникало. Но вот наличие радиаторных решёток, располагавшихся опять же спереди, а также по обеим сторонам боевого отделения, было серьёзным недостатком.

На первых образцах водитель располагался так, что его голова на-

вентиляция, бак для питьевой воды, а ещё один водяной бак был установлен снаружи слева, причём так, чтобы под ним проходила выхлопная труба. В результате, экипаж всегда имел в своём распоряжении солидный запас горячей воды и, отъездив своё, мог смыть с себя грязь и копать.

Танк «Виккерс» марки I послужил образцом для многих машин, однако нигде, ни в одной стране не копировался целиком и полностью. Надо сказать, что в СССР именно этот танк, наряду с танкеткой «Карден-

БРИТАНЕЦ ДВАДЦАТЫХ ГОДОВ

танской армии. Модификации базового образца имели обозначения Mk.II, Mk.II* («со звездой») и Mk.IIA выпуска 1926/1927 гг.

Серийный средний танк 1920-х гг. получился довольно скоростным и развивал скорость до 26 км/ч. Однако наиболее впечатляющим было вооружение. Так, в башне с круговым вращением устанавливалась 47-мм пушка, дополнением которой являлись шесть пулемётов «Виккерс» с жидкостным охлаждением. Четыре из них находились в башне, причём два — в её корме. Ещё два размещались по бортам корпуса; они имели станки, допускавшие ведение огня по самолётам. На последней модели этого танка появился даже специальный пулемёт для зенитной стрельбы, располагавшийся в амбразуре на заднем срезе башни.

Сама башня имела цилиндрическую форму. Толщина её брони была крайне незначительна — всего 8 — 16 мм, что могло защитить от пуль, но никак не от снарядов. Бронестойкость решили повысить за счёт введения бортовых и кормового скосов. Вначале на башне отсутствовала командирская башенка, но потом её все же поставили.

Двигатель танка располагался спереди, а ведущие колеса сзади, что требовало карданной передачи под полом боевого отделения и, соответственно, увеличивало высоту, но в то же время и повышало его защищённость. Оригинальным решением оказались съёмные панели пола, облегчавшие доступ к редуктору и дифференциалу, поэтому с обслуживанием их проблем

ходила на уровне крыши боевого отделения, но впоследствии, чтобы улучшить ему обзор, место водителя приподняли, установив круглую смотровую башенку в правой передней части корпуса. Однако она стала мешать стрельбе вправо, хотя британские конструкторы на это обстоятельство почему-то не обратили никакого внимания.

Для входа и выхода экипажа по бортам танка имелись большие люки. Кроме того, можно было воспользоваться и кормовой дверью (такое техническое решение в то время пленило многих конструкторов броневых машин). По бортам находились также и малые люки, использовавшиеся для загрузки боеприпасов.

Условия работы пяти членов экипажа в танке оказались достаточно комфортными. Так, имелись хорошая

Лloyd» обычно изображали в учебниках по боевой технике 1920-х и даже 1930-х гг., в особенности там, где речь шла о тактике боевого применения бронетанковой техники.

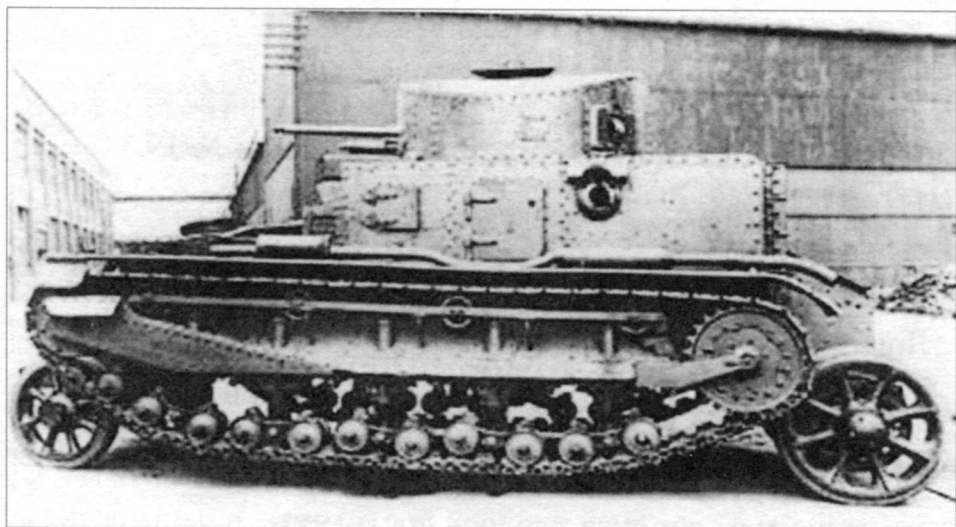
Информации о боевом применении этих танков практически нет.

По-видимому, их использовали исключительно в учебных целях. Однако есть фотография 1940 г., на которой именно «Медиум» изображён на территории английской военной базы в Египте. Возможно, эти танки и там применяли для обучения экипажей, а может быть, они охраняли аэродромы.

В начале было произведено 30 танков Mk.I, за которыми последовали ещё 50 машин модификации Mk.IA, имевших несколько более толстую броню. Изменена была и форма башни. Так, на Mk.I в башне



Танк «Виккерс Медиум» Mk.I



Колёсно-гусеничный вариант танка Mk.I

было три шаровых установки для пулемётов «Виккерс», но на Mk.IA две задние установки убрали, дополнив бронировку башни скошенным листом сзади. Здесь расположили пулемёт «Гочкис» с воздушным охлаждением для зенитной стрельбы.

Другая модификация — Mk.IA* («со звездой») получила «митру епископа» — командирскую башенку с двумя скосами по бокам. Она имела собственный механизм поворота, поэтому находившийся в ней командир не зависел от вращения основной башни. Её недостатком были всего лишь обычные смотровые щели без пуленепробиваемых стёкол. В то же время, наводчик так и не получил для себя никакого сиденья и вынужден был наводить орудие, переступая ногами по полу, из-за чего нередко терял замеченную цель.

С 1925 г. было изготовлено 100 танков «Медиум» Mk.II, находившихся на службе до 1939 г., а затем использовавшихся в учебных подразделениях. Одновременно с танками, вооружёнными 47-мм орудием, была разработана и модель танка Mk.I CS («клоуз саппот» — «тесной поддержки»), вооружавшаяся 15-фунтовым орудием облегчённого типа калибра 95 мм.

Танк Mk.II** («с двумя звездами») получил радиостанцию, для чего в задней части башни был устроен для неё бронированный ящик.

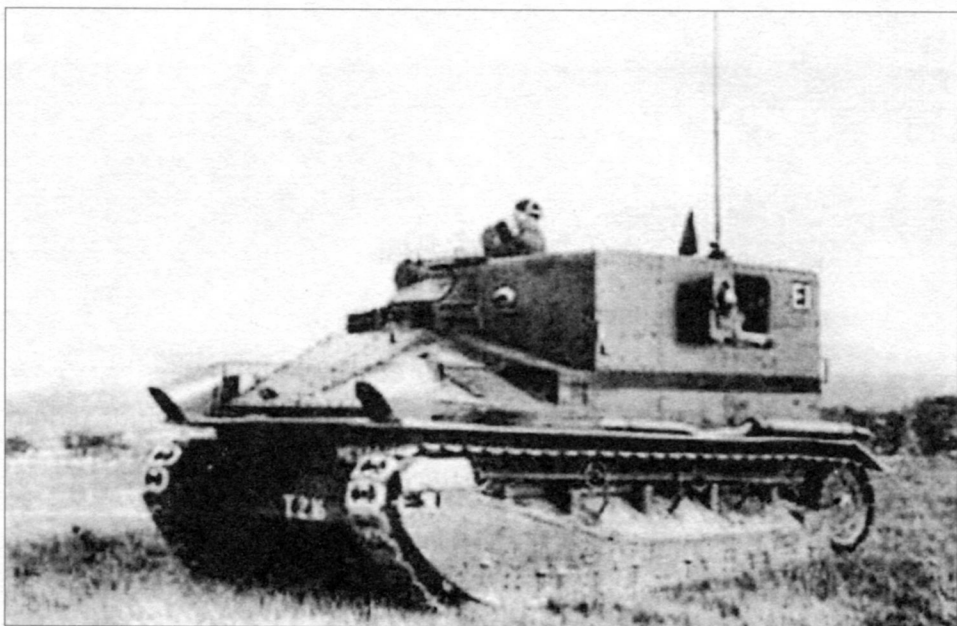
Находясь на службе с 1923 г., «Медиум» послужил основой для многих экспериментальных конструкций. Так, в 1926 г. был создан его колёсно-гусеничный вариант, имевший четыре

обрезиненных колеса для езды по шоссе, опускавшихся и поднимающихся силой мотора. И хотя со своей задачей конструкторы справились, участники его испытаний отмечали, что этот танк «похож скорее на дом на колёсах, нежели на боевую машину». После испытаний колёса убрали, и танк приобрёл свой нормальный вид. В 1927 — 1928 гг. испытывался Mk.II — мостукладчик с пролётом моста длиной 5,5 м, однако успехом его испытания тоже не увенчались.

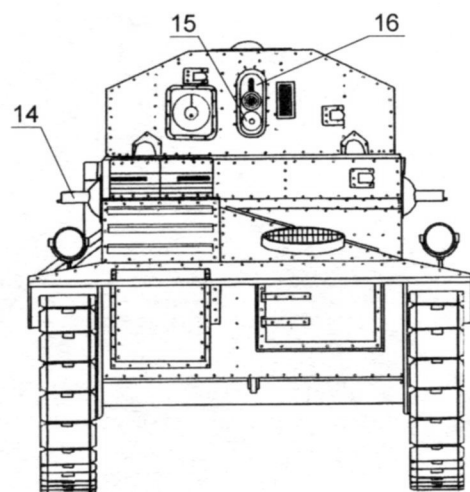
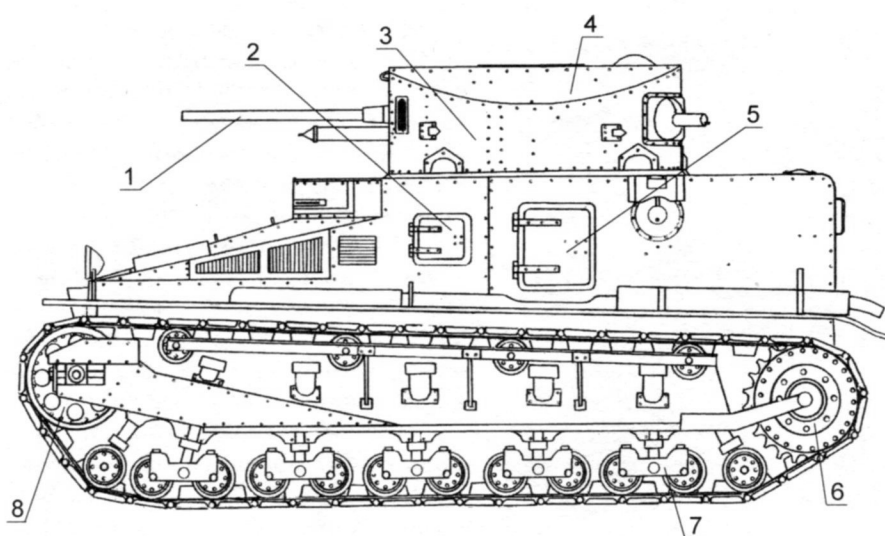
Два танка Mk.II «Самка» только с пулемётным вооружением были изготовлены для правительства Индии. Четыре танка построили для Австра-



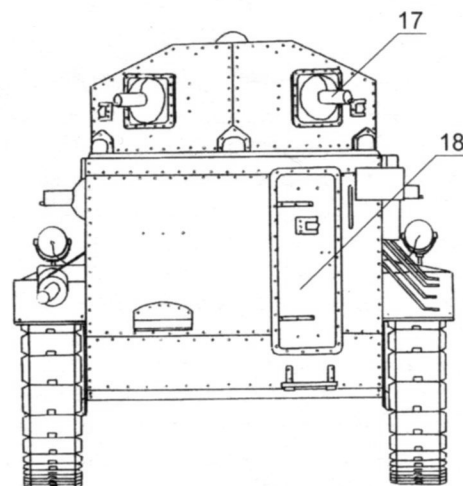
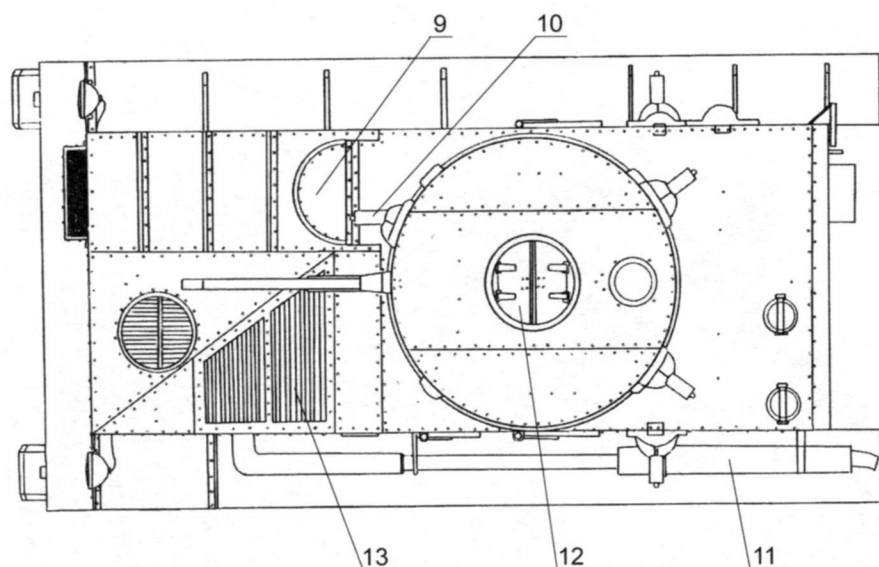
Танк «Виккерс Медиум» Mk.II на военной базе. Египет, 1940 г.



Танк управления на шасси Mk.II



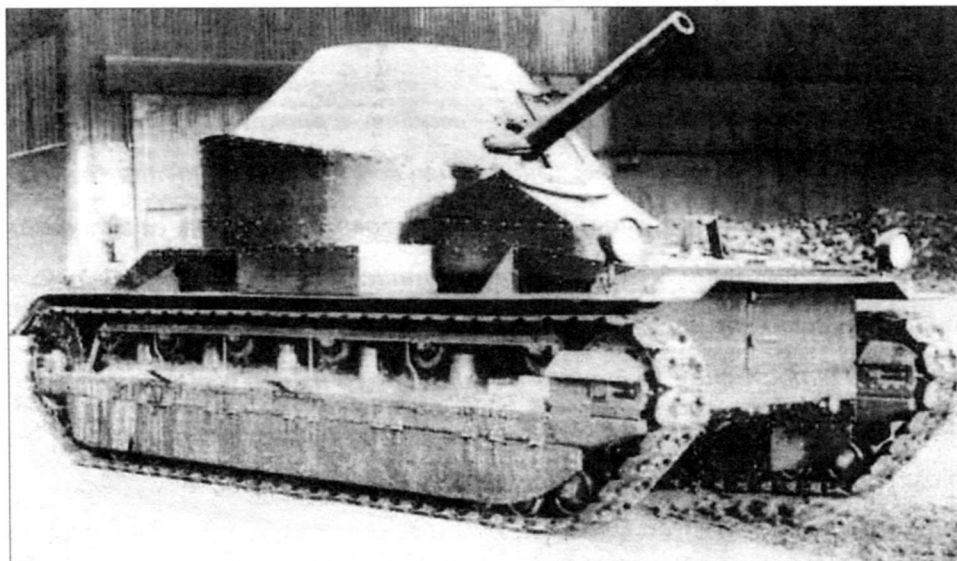
Вид сзади



Мк.І:

1 — 47-мм пушка; 2 — люк подачи боеприпасов; 3 — цилиндрическая башня; 4 — скос крыши башни; 5 — бортовой люк входа и выхода из танка; 6 — ведущее колесо; 7 — тележка подвески; 8 — направляющее колесо;

9 — смотровая башенка водителя; 10 — передний башенный пулемёт; 11 — глушитель; 12 — командирская башенка; 13 — жалюзи; 14 — боковой корпусной пулемёт; 15 — спаренный пулемёт; 16 — амбразура башни; 17 — кормовой башенный пулемёт; 18 — выходной кормовой люк

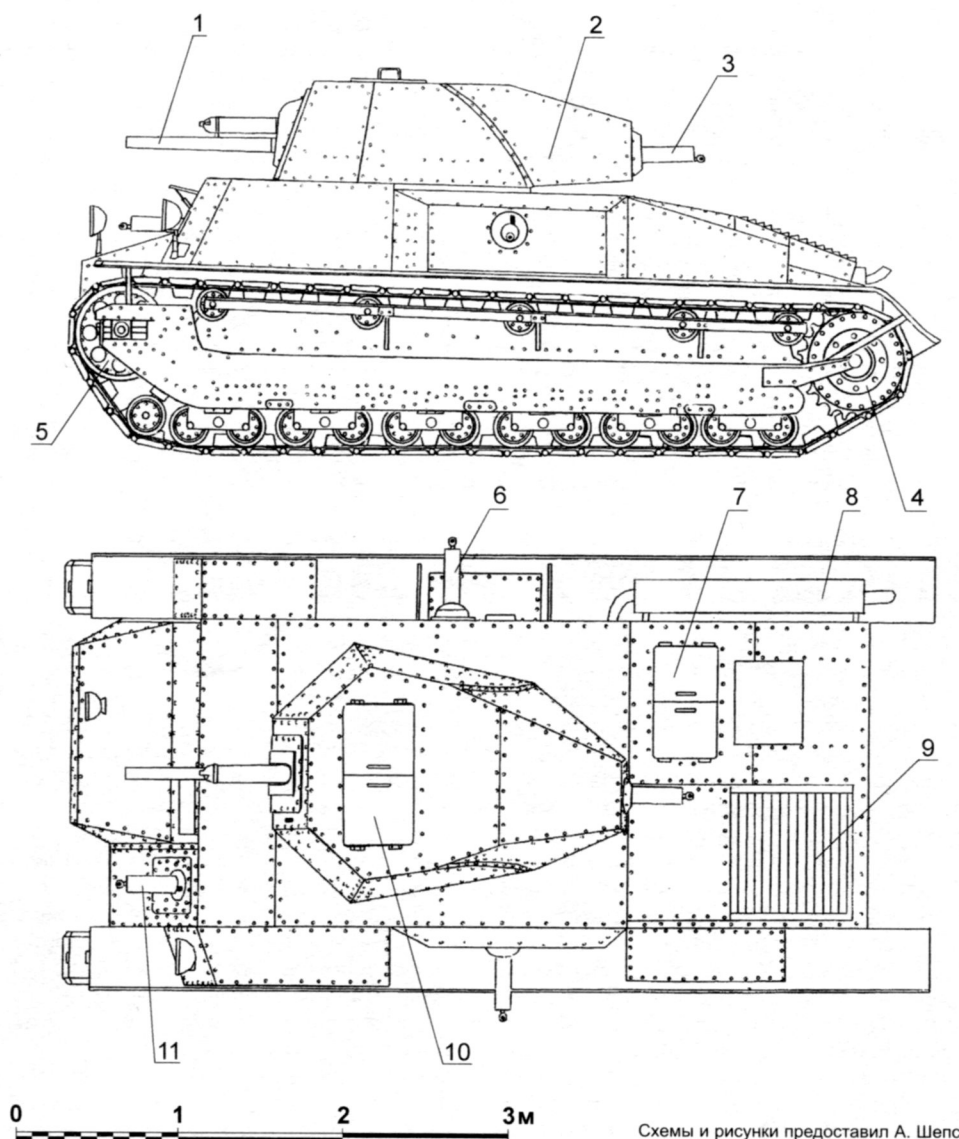


Опытное 18-фунтовое самоходное орудие

лии в 1929 г.; они имели обозначение Мк.ІІ* «Спешл». Три шасси были использованы для создания опытных 18-фунтовых САУ.

Сконструировали и опытный танк управления, представлявший собой бронированный коробчатый корпус без башни на шасси танка Мк.ІІ, в котором должен был находиться командир батальона. Танк имел две радиостанции и всего лишь один пулемёт для самообороны, однако в серию так и не поступил. Эта машина стала прообразом для более современных командно-штабных колёсных автомобилей Второй мировой войны.

В 1926 — 1927 г. фирма «Виккерс» подготовила ещё один танк «Виккерс Медиум» марки «С». В отличие от своего серийного собрата эта модель



Мк.ІС:

1 — 57-мм пушка; 2 — удлиненная корма башни; 3 — башенный кормовой пулемёт; 4 — ведущее колесо; 5 — направляющее колесо; 6 — боковой корпусной пулемёт; 7 — кормовой люк моторного отделения; 8 — глушитель; 9 — жалюзи двигателя; 10 — люк башни; 11 — передний корпусной пулемёт

ТТХ средних танков Мк.ІІ и Мк.ІІА обр. 1927/1929 гг.

Боевая масса, кг	12 200 — 13 400
Экипаж, чел.	5
Габаритные размеры, мм:	
длина	5260 — 5310
ширина	2690 — 2740
высота	2670 — 2720
клиренс	450
Вооружение	пушка калибра 47-мм, 6 пулемётов
Боекомплект	90 — 95 патронов к пушке, 5000 — к пулемётам
Бронирование, мм	8 — 15
Двигатель	8-цилиндровый, V-образный воздушного охлаждения «Армстронг-Сидделей»
Трансмиссия	4-скоростная коробка передач 2-скоростной планетарный редуктор
Движитель	гусеничная лента, ширина 350 мм
Максимальная скорость, км/ч	26
Расход горючего на 100 км, л	200
Запас хода, км	220
Преодолеваемые препятствия, м:	
высота стенки	— 0,8,
ширина рва	— 2,
брод	— 1,2
Средства связи	радиостанция

была выпущена всего лишь в нескольких экземплярах и в серию не пошла.

На этой машине английские конструкторы применили классическую компоновку, а именно отделение управления — спереди, мотор — сзади. Также сзади располагалось и ведущее колесо, хотя подвеска и ходовая часть, частично закрытая броневым фальшбортом, была практически идентична предыдущей модели.

Два пулемёта с водяным охлаждением располагались по бортам, однако не имели установок для зенитной стрельбы, к тому же размещались крайне неудачно — внутри ящиков для принадлежностей, находившихся на надгусеничных полках танка. Поэтому углы обстрела из них были невелики.

Пулемёт, спаренный с орудием, отсутствовал, хотя он и стоял на танке Мк.І. Правда, передний пулемёт в корпусе мог вести сильный огонь по находящимся перед танком окопам и траншеям, в особенности при остановках. Конструкторы поставили также в башню пулемёт, стреляющий назад. У нас в СССР подобным образом расположенные пулемёты позднее стали называть «ворошиловскими», когда уже в конце 1930-х гг. их распорядился ставить на танки именно этот «первый красный офицер», «первый маршал» и «железный нарком».

Получалось, что, имея сильное пулемётное вооружение из четырёх «виккерсов» с большим запасом патронов, вперёд этот танк мог вести огонь только из одного из них.

Впрочем, фирма «Виккерс» не прогадала и с этим танком. В 1927 г. его приобрела Япония, а уже в 1929-м на его основе были разработаны первые японские средние танки типа «89». Интересно, что сохранив такие характерные элементы этой машины, как «ворошиловский» пулемёт, передний корпусной пулемёт, расположенный слева, японцы придали переднему броневому листу своего танка плоско-наклонные очертания. Танк имел одинаковую с английским ширину и длину, высоту по крыше башни, но японцы поставили ещё и командирскую наблюдательную башенку, из-за чего их машина «подросла» на 200 мм.

В.ШПАКОВСКИЙ

Впервые послевоенные годы в ОКБ Г.М. Бериева был создан дальний морской разведчик — летающая лодка Бе-6 — несомненно, этапный самолёт для отечественной морской авиации.

За отправную точку в истории создания Бе-6 следует принять август 1942 г., когда Г.М. Бериев направил в Наркомат авиационной промышленности пояснительную записку к «Эскизному проекту морского разведчика открытого моря МДР-10». Предлагалась тяжёлая (массой до 22 000 кг) двухмоторная летающая лодка с крылом типа «чайка», двухкилевым оперением, большой дальностью полёта и сильным вооружением.

Ожидалось, что машина будет использоваться не только как дальний



К концу 1943 г. был закончен эскизный проект летающей лодки ЛЛ-143 — такое условное название получила машина, а в начале 1944 г. прошла макетная комиссия.

По общей компоновке самолёт, повторяя МДР-10, имел цельнометаллическую конструкцию с полотняной обшивкой рулей и элеронов. В качестве силовой установки для ЛЛ-143 выбрали две двухрядные «звезды» воздушного охлаждения

АШ-72. Испытания продолжались до 17 ноября и были прерваны в связи с ледоставом Таганрогского залива. За это время совершили десять полётов общей продолжительностью 5 ч 31 мин. Восемь из них были посвящены доводке винтов АВ-9Ф-17Р на моторах АШ-72.

Всю зиму машина не летала и вновь поднялась в небо только 27 мая 1946 г. Вторая серия состояла из 19 полётов с налётом 19 часов 39 минут, из них шесть — для доводки маслосистемы и новых винтов изменяемого шага АВ-9М-91.

Лётчики-испытатели отметили: «Самолёт ЛЛ-143 по технике пилотирования прост и вполне доступен лётчику средней квалификации».

НА СТЫКЕ ДВУХ ЭПОХ

морской разведчик, но и в качестве фоторазведчика-аэрофотосъёмщика, десантного самолёта, амфибии со съёмными шасси. Время для страны и для КБ было тяжёлым, немцы рвались к Волге, а ОКБ после эвакуации из Таганрога в Омск налаживало свою работу практически на пустом месте и параллельно сдавало флоту гидросамолёты КОР-2. Поэтому проект так и остался на бумаге, но именно в нём были заложены основные идеи, воплощённые позже в летающих лодках ЛЛ-143, Бе-6 и амфибии Бе-12.

К проекту МДР-10 Г.М. Бериев вернулся в конце 1942 г. Опыт войны однозначно свидетельствовал, что авиации флота крайне нужны тяжёлые гидросамолёты. Потребность восполнялась поставками по ленд-лизу американских самолётов семейства РВУ, названных в британском флоте, а затем и в США «Каталинами».

Тем не менее, поставки РВУ проблему не решали, и было ясно, что нужна отечественная машина такого класса. Предложение Г.М. Бериева было рассмотрено и одобрено командующим авиацией ВМФ С.Ф. Жаворонковым и наркомом ВМФ адмиралом Н.Г. Кузнецовым. Они направили докладную записку наркомом авиационной промышленности А.И. Шахурину, который санкционировал разработку и постройку нового самолёта.

Заказчик выставил следующие требования к новому дальнему морскому гидросамолёту-разведчику: два двигателя, взлётная масса 20 000 — 25 000 кг, максимальная скорость — 400 км/ч, дальность полёта — до 5000 км, продолжительность полёта — до 20 часов, потолок — 5000 — 6000 м, грузоподъёмность — до 4000 кг.

Так как в Омске для постройки такой машины отсутствовали соответствующие производственные мощности, приказом НКАП от 5 мая 1943 г. ОКБ Г.М. Бериева перебазировалось в Красноярск на завод № 477.

АШ-72 взлётной мощностью по 2250 л.с., разработанные ОКБ А.Д. Швецова.

Стрелковое вооружение состояло из шести пулемётов УБТ, а на внешней подвеске размещались бомбы различного калибра, морские мины и торпеды массой до 4000 кг, поскольку ЛЛ-143 должен был применяться не только как дальний морской разведчик, но и для патрулирования акваторий, постановки минных заграждений, бомбо- и торпедометания, транспортных перевозок.

14 апреля 1944 г. был заложен первый опытный экземпляр ЛЛ-143. Машину собрали через тринадцать месяцев после закладки. В конце мая 1945 г. её расстыковали и по железной дороге перевезли в Таганрог, куда должно было возвратиться из эвакуации ОКБ. В начале 1946 г. сюда же привезли и второй незаконченный экземпляр ЛЛ-143.

На сборку и подготовку самолёта в Таганроге ушло два месяца, и 15 августа 1945 г. начались заводские испытания, которые по предложению командующего авиацией ВМФ С.Ф. Жаворонкова совместили с государственными.

После проведения пробежек 6 сентября 1945 г. состоялся первый полёт с экипажем в составе лётчика Н.П. Котья-

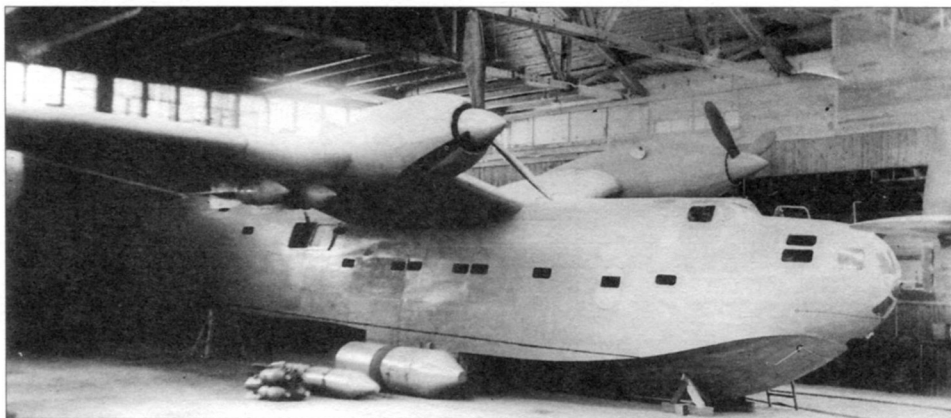
Завершающий период испытаний совпал по времени с выходом приказа И.В. Сталина от 9 февраля 1946 г. и Постановления ЦМ СССР от 21 июня 1946 г. за №1289-527с о преобразовании ОКБ в Государственный союзный опытный завод №49 морского самолётостроения. Новое предприятие становилось единственным конструкторским коллективом в стране, создающим гидросамолёты.

На базе технической документации по ЛЛ-143 в декабре 1944 г. был разработан эскизный проект пассажирской летающей лодки ПЛЛ-144, способной перевозить до 40 пассажиров с багажом и грузом почты. В сентябре 1946 г. в Таганроге был построен макет её кабины, утверждённый макетной комиссией. Но работы продолжения не имели, так как ОКБ приступило к развитию проекта ЛЛ-143.

Испытания первой ЛЛ-143 завершились вполне успешно. В заключении акта о результатах госиспытаний первого опытного экземпляра ЛЛ-143, подписанном 27 июля 1946 г., отмечалось:

«Для предоставления самолёта на вооружение авиации ВМФ комиссия считает необходимым:

— проведение полных государственных испытаний второго строящегося



Макет летающей лодки ЛЛ-143

экземпляра самолёта с моторами АШ-73 и войсковых испытаний в условиях строевых частей авиации ВМС;

— модернизацию вооружения и оборудования с учётом опыта прошедшей войны и новых технических средств поиска кораблей, связи и навигации.

Г.М. Бериев понимал, что, установив новые моторы и перспективное оборудование, он даст своему детищу больше шансов на долгую жизнь. Разработка модернизированного варианта проходила в несколько этапов.

Первый вариант, получивший обозначение Бе-6 (или Бе-6-2-АШ-73), фактически являлся исходным ЛЛ-143 с новыми двигателями АШ-73 (в отличие от Ту-4 без турбонагнетателей), взлётной мощностью по 2400 л.с., и палубной стрелковой установкой с двумя 20-мм пушками Б-20 и пулемётами УБТ.

Кроме того, на базе Бе-6-2-АШ-73 был разработан проект пассажирской летающей лодки (вместимостью до 31 пассажира). Вернее сказать, «полупассажирской», так как самолёт изначально рассчитывался на переоборудование в военно-транспортный, а при необходимости даже в бомбардировщик с максимальной бомбовой нагрузкой в 2000 кг.

Впрочем, такой «гибридный бомбардировщик» так и остался в проекте, а вот сам гидросамолёт Бе-6-2-АШ-73, в соответствии с Постановлением СМ СССР от 25 апреля 1947 г., был построен из задела по второму экземпляру ЛЛ-143, привезённому из Красноярска. На нём устранили некоторые дефекты, выявленные при испытаниях первой ЛЛ-143.

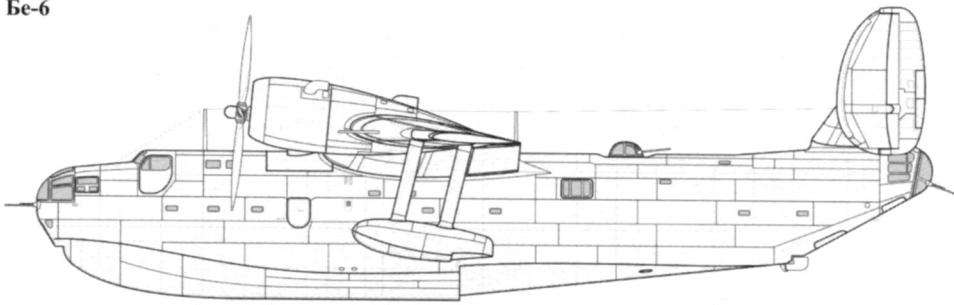
Здесь следует сделать небольшое отступление для внесения ясности с обозначениями. В ОКБ было разработано и испытано несколько вариантов летающей лодки, имевших различные заводские индексы. Однако в документах заказчика они все проходили как Бе-6, разве что с указанием наиболее кардинальных изменений (например, Бе-6 с пушками НР-23).

Отметим, что ещё в 1947 г. Постановлением СМ СССР №1922 от 6 июня Г.М. Бериева за создание Бе-6 авансом удостоили Сталинской премии II степени.

Заводские лётные испытания Бе-6-2-АШ-73 проходили в Таганроге с 1 июля по 3 октября 1948 г. Ведущим лётчиком-испытателем был назначен М.В. Цепилов, ведущим инженером — И.Г. Козельский. Первый полёт продолжительностью 22 мин. экипаж выполнил 2 июля. Испытания проводились весьма интенсивно — за три месяца осуществили 34 полёта (в том числе один по замкнутому маршруту протяжённостью 2074 км над Азовским морем) с общим налётом 43 ч 35 мин.

Кроме Цепилова, 16 и 17 сентября, самолёт облетали заместитель начальника отдела боевой подготовки штаба авиации ВМС подполковник Н.Ф. Пискарев и командир авиаполка ВМАУ подполковник

Бе-6



А.М. Ситнов. По их мнению, самолёт в пилотировании оказался прост и доступен для рядового морского лётчика, однако нарекания вызвали конструкция фонаря кабины, затрудняющая обзор, неудобные педали и отсутствие противообледенительных устройств на несущих плоскостях, что исключало полёты в сложных метеоусловиях.

Кроме того, оборонительное вооружение самолёта было признано недостаточным, а без радиолокационной станции морской разведчик в те годы представлялся уже явным анахронизмом. Поэтому, одновременно с испытаниями Бе-6-2-АШ-73, согласно Постановлению СМ СССР №2051-803 от 12 июня 1948 г., разрабатывался и строился его вариант с усиленным вооружением, новым оборудованием и возможностью размещения на борту группы десантников. В документах ОКБ эта машина именовалась — «гидросамолёт транспортный и разведчик Бе-6ТР».

Параллельно на базе Бе-6ТР прорабатывался вариант амфибии Бе-10 (первый самолёт ОКБ с таким названием), основным отличием которой было трёхстоечное убирающееся шасси.

Поздней осенью 1947 г. завершилось строительство макета Бе-6ТР, и с 10 по 13 декабря его придирчиво изучала макетная комиссия. В отличие от исходного варианта пулемёты заменялись 20-мм пушками Б-20Э, устанавливалось новое специальное оборудование и РЛС «Галс» с антенным блоком в носу лодки. Это название фигурировало в документах макетной комиссии. Позже его применили к трансляционной станции, установленной на первом Бе-6М. Кроме того, менялась конструкция центроплана, хвостовой части лодки, фонарей кабины пилота и штурмана.

На крыле решили установить противообледенительную систему типа НИИРП. Чуть позже, с учётом опыта полётов на первом Бе-6, перекомпоновали кабину Бе-6ТР, изменив остекление, вместо аварийных бортовых дверей появились люки в верхней части фонаря кабины. Экипаж увеличился до восьми человек, поскольку в него вошёл оператор РЛС.

Постройка Бе-6ТР завершилась зимой 1949/50 г. и лодку передали на заводские лётные испытания, проходившие в Поти на базе 82-й омпдроз ВВС ЧФ (отдельная морская дальняя разведывательная авиационная эскадрилья) в Таганроге.

В отчёте по результатам испытаний, утвержденном 31 августа 1950 г., был сделан вывод, что самолёт удовлетворяет предъявленным требованиям и может быть передан на госиспытания. Правда, РЛС и запросчик госопознавания полностью не испытали, поскольку специалистами такого профиля ОКБ ещё не располагало.

Испытания Бе-6ТР уже близились к окончанию, когда заказчик в лице командования ВМС СССР счёл его оборонительное вооружение недостаточным и 23 июня 1950 г. выдал новые тактико-технические требования. Согласно требованиям военных и Постановлению СМ СССР №2476-975 от 10 июня 1950 г., был разработан новый вариант летающей лодки, получивший обозначение как Бе-6М.

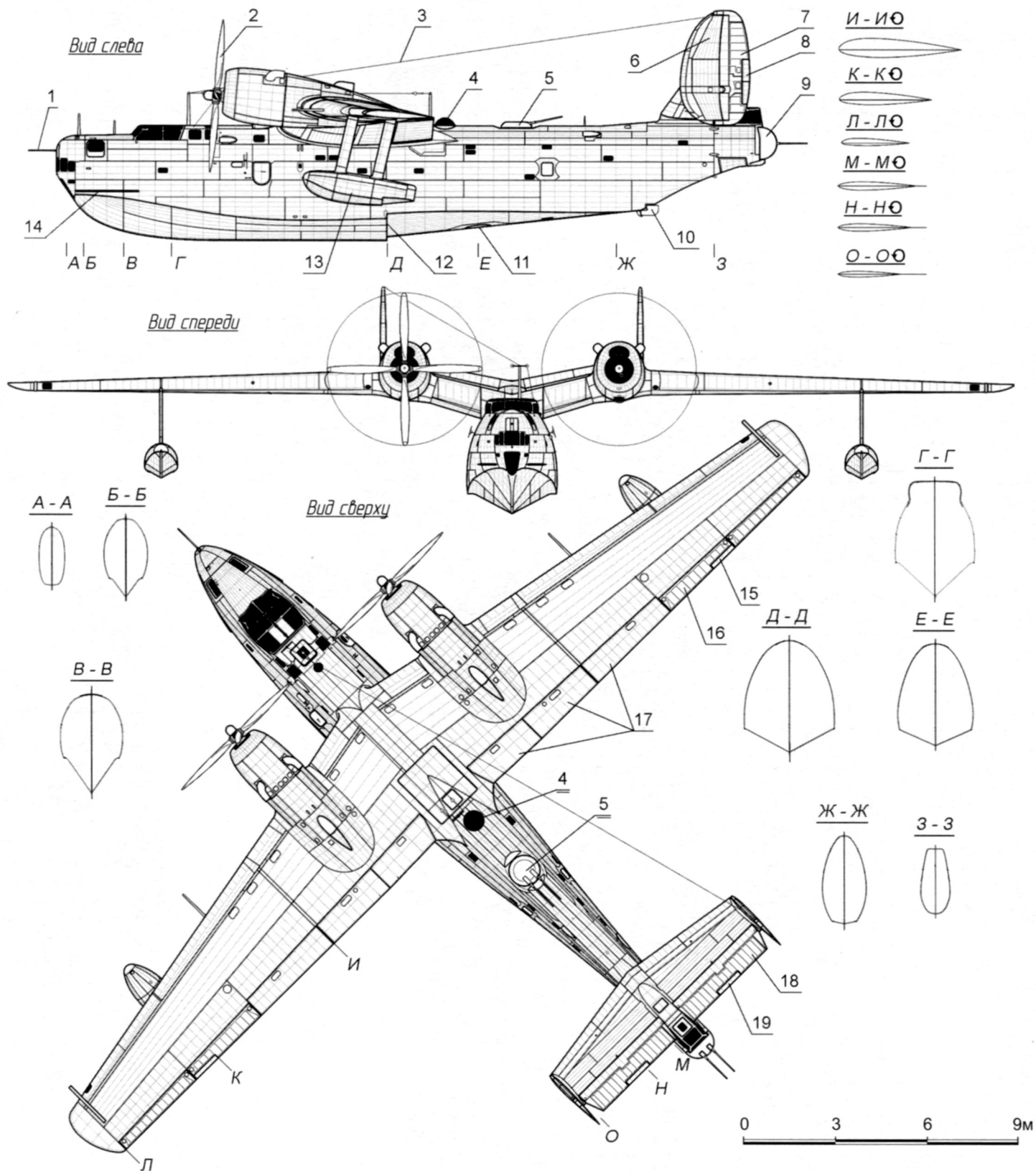
От предыдущей машины она отличалась усиленным вооружением, состоявшим из 23-мм пушек НР-23 с прицельными станциями ПС-48М. Для защиты с задней полусферы решили использовать хорошо зарекомендовавшую себя на Ил-28 кормовую установку Ил-К6 с двумя НР-23 и прицелом АСП-3П. От бортовых огневых установок отказались вообще.

РЛС ПСБН заменили на ПСБН-М, при этом её антенну для обеспечения кругового обзора перенесли из носовой части в шестой отсек лодки, где она выдвигалась во время полёта через люк в днище. На самолёте установили трансляционную приставку «Галс», служащую для передачи изображения с индикатора РЛС на береговые и корабельные командные пункты. Кабину радиста перенесли из шестого отсека в третий.

Самолёт оборудовали новой фотоустановкой, сняли лодочные бензобаки, добавили два бака в крыле и изменили схему питания горючим. В состав оборудования включили автопилот АП-5, радиоконпас АРК-5, радиовысотомер РВ-2, радиостанции РСБ-5 и РСИУ, самолётное переговорное устройство СПУ-14.

В связи с внесёнными изменениями пришлось значительно переделать корпус лодки, в том числе зашить грузовой люк в третьем отсеке, который теперь занимали кабины радиста и оператора.

Заводские испытания Бе-6М, переделанной из Бе-6ТР, проходили с 7 января по 12 февраля 1951 г. неподалеку от г. Поти на озере Палеостомы на базе 82-й омпдроз ВВС ЧФ. Самолёт прибыл туда из Таганрога 4 декабря 1950 г.



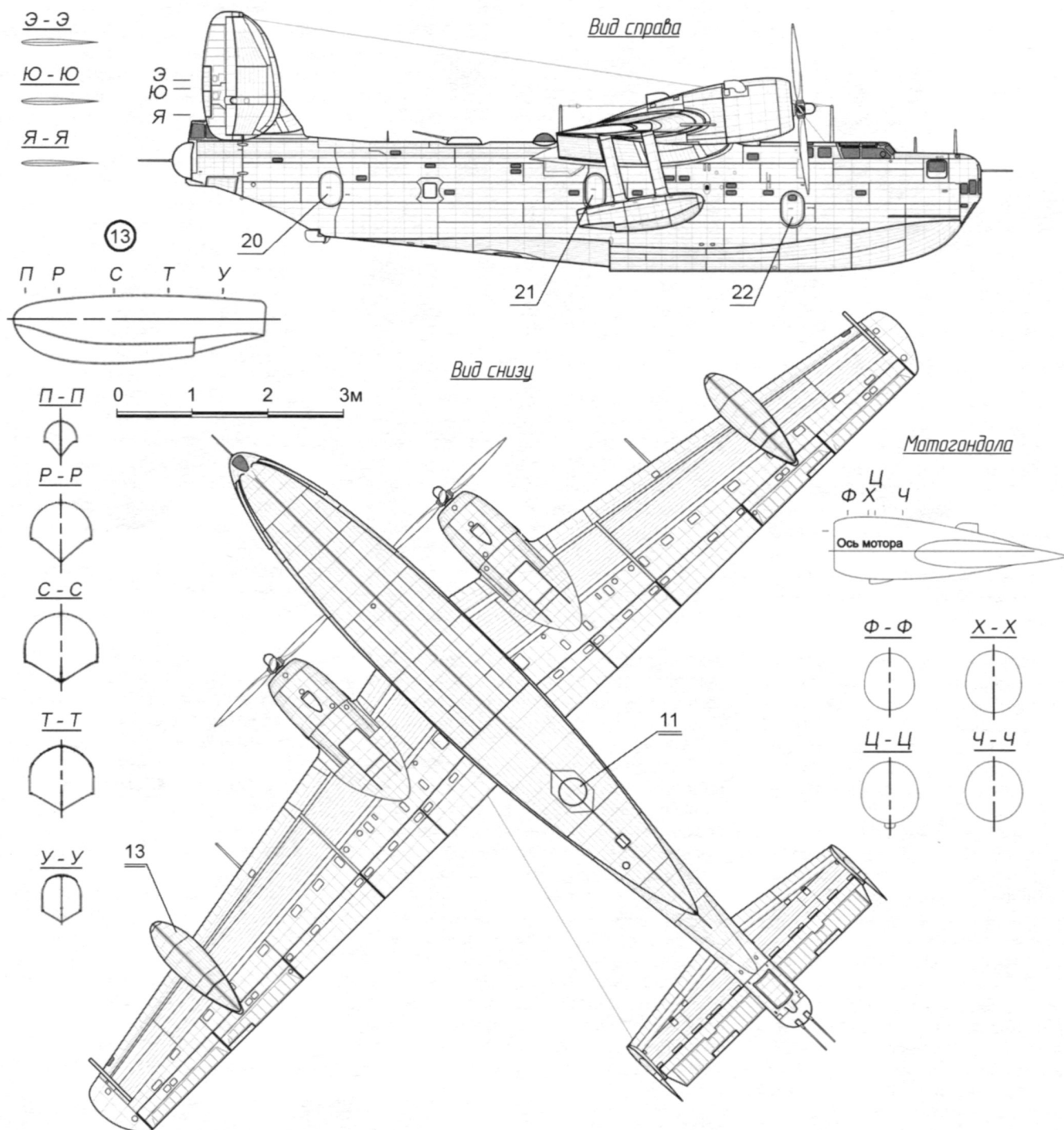
Сроки окончания работы были очень жёсткие, поскольку военные торопили с запуском самолёта в серию и принятием его на вооружение. Испытания проводили специалисты, уже хорошо знакомые с машинами этого типа. Ведущим инженером остался И.Г. Козельский, экипаж в составе лётчика-испытателя Г.И. Бурянова, бортмехаников Д.Я. Чернецкого и С.И. Кондратенко, бортрадиста П.Ф. Кирь-

янова, стрелка-радиста М.И. Супрунова возглавил ведущий лётчик-испытатель М.В. Целилов. От ВМС в испытаниях принимали участие инженер-полковники Р.М. Собченко и М.Н. Мишук.

Зима 1950/51 г. на кавказском побережье выдалась, по местным представлениям, очень суровой и несколько раз из-за плохой погоды полёты приходилось прерывать.

24 марта 1951 г. там же в Поти машину приняли на государственные контрольные испытания, продолжавшиеся до 19 апреля (5 апреля машину перегнали в Таганрог).

Самолёт заслужил весьма благоприятные оценки лётчиков и специалистов НИИ-15: «По технике пилотирования самолёт прост, ...допускает взлёт и посадку с боковым ветром до 12 — 15 м/с...



Гидросамолёт Бе-6:

1 — пушка НР-23 на установке Н-2; 2 — воздушный винт В-3Б-А5; 3 — антенна связной радиостанции РСБ-5; 4 — блистер прицельной станции ПС-48М; 5 — палубная артиллерийская установка СЭБ-3А; 6 — киль; 7 — руль поворота; 8 — триммер руля поворота; 9 — кормовая

артиллерийская установка Ил-К6; 10 — водяной руль; 11 — люк РЛС ПСБН-М; 12 — передний редан; 13 — поплавок боковой устойчивости; 14 — брызгоотражающий щиток; 15 — триммер элерона; 16 — элерон; 17 — закрылки; 18 — руль высоты; 19 — триммер руля высоты; 20, 21, 22 — двери для экипажа

Гидросамолёт обладает хорошими мореходными качествами и может эксплуатироваться ... при ветровой волне высотой 1,5 м и ветре до 20 м/с...

По своим лётно-техническим данным и мореходным качествам (...) Бе-6 значительно превосходит находящуюся на вооружении авиации ВМС импортную лодку РВМ-1 «Каталина». Высокие мореходные качества позволяют успешно использовать его на Северном и Тихоокеанском театрах.

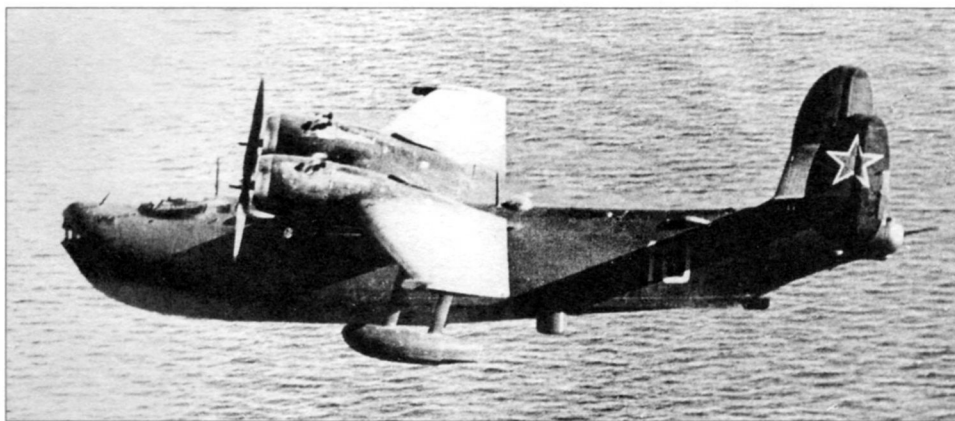
Летающая лодка Бе-6 крайне необходима и может быть рекомендована для принятия на вооружение частей авиации ВМС.»

После многочисленных переделок судьба самолёта, наконец, решилась. Именно этот вариант гидросамолёта под обозначением Бе-6 («изделие М») запустили в серийное производство на заводе №86 в Таганроге.

Для авиазавода Бе-6 оказался весьма сложной машиной, его освоение прохо-

дило трудно, качество выполнения работ оставляло желать лучшего.

В итоге, военные предложили «обязать (...) тов. Бериева устранить на представленном (...) Бе-6 перечисленные дефекты и недостатки и до 1 апреля 1953 г. передать его на повторные контрольные испытания. Директора завода №86 обязать устранить в серийном производстве и на всех ранее выпущенных машинах производственные дефекты, (...) тов. Швецова обязать



Бе-6 в патрульном полёте. Под фюзеляжем видна выпущенная антенна РЛС

провести исследования по регулировке двигателей АШ-73.

Предложения возымели должный эффект, и соответствующие выводы были сделаны достаточно быстро. Отзывы на самолёты Бе-6 с первой по четвертую серии, проходившие войсковые испытания с июля 1953 г. по апрель 1954 г. на базе 977-го омпдрап авиации Черноморского флота в Потти, были уже вполне благоприятными.

Строевые лётчики отмечали, что самолёт прост в пилотировании и доступен пилотам средней квалификации, хорошо управляется при полёте на скоростях от 200 км/ч до максимальной, устойчиво глиссирует во всём диапазоне скоростей, садится без тенденций к отделению от воды и продольным колебаниям на пробеге.

Высоко оценили авиаторы богатый для своего времени набор оборудования, и в первую очередь РЛС. Моторы АШ-73 показали себя вполне надёжными, а их регулировка не вызывала особых трудностей у техсостава.

Нарекания вызывали прежде всего низкая устойчивость конструкции самолёта к коррозии и негерметичность палубы лодки, трудность полётов в сложных метеоусловиях из-за недостатков в оборудовании кабины и неудовлетворительной работы противообледенительной системы передних стёкол фонаря.

Кроме того, быстрое покидание рабочих мест пилотов с пристёгнутым парашютом в аварийных ситуациях оказалось практически невозможным. Но самым главным недостатком все без исключения называли отсутствие средств поиска субмарин в подводном положении.

По завершению испытаний окончательно утвердилось мнение, что Бе-6 следует применять прежде всего для дальней морской разведки, а также для поиска и уничтожения подводных лодок в надводном положении. Самолёт мог использоваться как поисково-спасательный, а также для постановки минных заграждений и бомбометания по слабо защищённым морским и береговым целям.

В целом по боевой эффективности Бе-6 существенно превзошёл устарев-

шую «Каталину», которая все ещё оставалась основным морским разведчиком в СССР. Однако, как показали войсковые испытания, в повседневной эксплуатации Бе-6 оказался значительно сложнее американской амфибии.

Пожелания и замечания военных были учтены, и самолёты последних серий, начиная с №5601602, получили воздушно-тепловую противообледенительную систему крыла и хвостового оперения, новые сиденья лётчиков, а также систему наддува топливных баков нейтральным газом. Удалось улучшить компоновку носовой части самолёта.

Всего с 1952 по 1957 г. выпустили 123 машины.

К совершенствованию Бе-6 в ОКБ-49 приступили сразу же после запуска машины в серию. В 1953 г. прорабатывалась возможность установки на серийные самолёты навесного амфибийного шасси.

Первой серьёзной модификацией базового самолёта стал поисково-спасательный вариант, получивший обозначение Бе-6СС (спасательной службы). Модернизация производилась путём снятия пушечных установок, рабочего места палубного стрелка, фотооборудования, койки на правом борту и сидений десанта на левом борту лодки в отсеке между шпангоутами №19 и №23.

Взамен снятого оборудования установили специальные радиотехнические средства поиска и обнаружения — приёмное устройство «Штырь-А-4» (принимало сигналы аварийных радиостанций «Камелия») и приставка к радиокompасу АРК-5У «Приток», средства подбора и приёма на борт пострадавших и оказания им первой помощи.

Всего гидросамолёт мог принять 15 человек, из которых 12 размещались на сидячих местах и трое — на подвесных койках. В состав экипажа вошёл фельдшер, для которого установили сиденье, рабочий стол и специальный шкаф с набором необходимых инструментов и медикаментов.

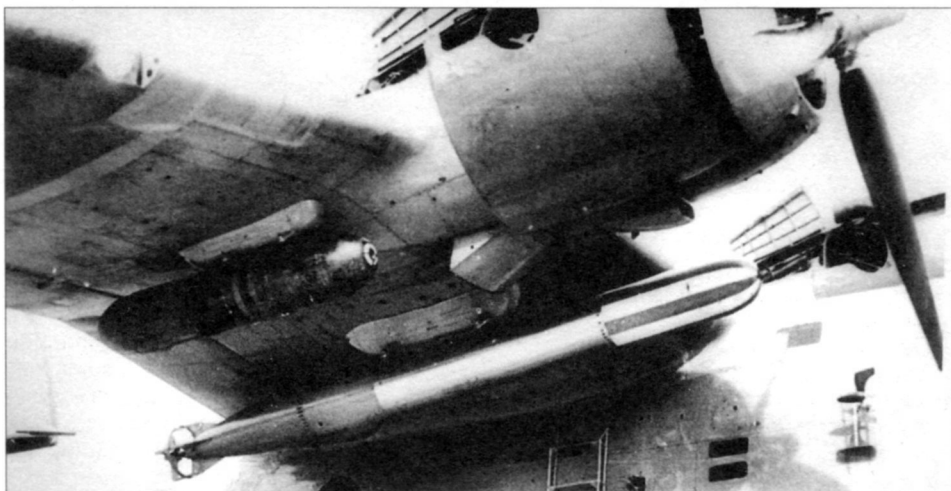
Испытания спасателя проводились с 11 июня по 18 июля 1958 г. на базе 977-го омпдрап ВВС ЧФ в г. Потти.

Но в серию самолёт не пошёл, тем более что уже 22 декабря 1960 г. командование морской авиации утвердило новые требования к поисково-спасательному самолёту. Полученный при переоборудовании Бе-6 в Бе-6СС опыт очень пригодился при создании Бе-14 и Бе-12ПС.

Единственной же модификацией, дошедшей до серийного производства, стал самолёт противолодочной обороны Бе-6ПЛО. На нём для обнаружения подводных лодок в подводном положении разместили первую отечественную систему радиогидроакустических буёв (РГБ) «Баку», включавшую в себя самолётное приёмное автоматическое радиоустройство СПАРУ-55 «Памир» и комплект из 18 ненаправленных пассивных буёв РГБ-Н «Ива».

Внешне Бе-6ПЛО отличались от базового варианта отсутствием кормовой огневой установки Ил-К6-53Бе, на месте которой стоял магнитоулавливающий блок авиационного магнитометра АМП-56 «Чита».

Испытания проводились с июля по ноябрь 1953 г. на Чёрном море с базированием на озеро Палеостомы и были продолжены на Баренцевом море. В качестве цели служила новейшая по



Подвеска торпеды под крылом Бе-6

Основные данные гидросамолётов семейства Бе-6

Тип самолёта	ЛЛ-143	Бе-6-2-АШ-73	Бе-6 транспортный и разведчик (1950 г.)
Размах, м	33	33	33
Длина, м	23	23	23,357
Площадь крыла, м ²	120	120	120
Нормальная взлётная масса, кг	21300	21335	22740
Двигатели	АШ-72	АШ-73	АШ-73
Взлётная мощность, л.с.	2х2250	2х2400	2х2400
Максимальная скорость у воды, км/ч	371	388	374
Практический потолок, м	6000	6200	6350
Длина разбега, м	800	800	1006
Максимальная дальность, км	5100	4840	4655
Максимальная бомбовая нагрузка, кг	4000	4000	4000

тем временам дизельная подводная лодка проекта 613, которая на скорости хода шесть узлов уверенно обнаруживалась на глубинах до 50 м и дистанции 1500 — 2000 м.

Бе-6ПЛО в поисковом варианте нёс РГБ на 16 узлах внешней подвески. При выполнении ударных задач на их место подвешивались кассеты с глубинными бомбами ПЛАБ-МК, каждая из которых вмещала 57 бомб.

Переоборудование Бе-6 в противолодочный самолёт началось на Черноморском и Балтийском флотах в 1954 г., на Севере — в 1955 г., на Тихом океане — в 1956 — 1957 гг.

Последней модификацией гидросамолёта стал Бе-6 «Лайнер» (изделие «КЛ»), на котором в 1965 — 1967 гг. проводились работы по установке системы связи с погружёнными подводными лодками. Но в июне 1966 г. работы приостановили,

с тем чтобы их продолжить на другой машине (серийный №4601403). Доработанный Бе-6 в 1967 г. передали на испытания в 318-й отдельный противолодочный авиационный полк ЧФ в Донузлаве. По результатам испытаний тему закрыли.

Помимо авиации ВМФ Бе-6 послужили на «гражданке» — в Полярной авиации. С 1955 по 1957 г. семь летающих лодок прошли переоборудование на заводе №86 в Таганроге. С них снималось всё вооружение и устанавливались дополнительные топливные баки.

В 1959 — 1960 гг. около 20 машин из ВМФ передали в Китай, где они надолго пережили своих собратьев из СССР.

22 августа 1951 г. приказом военного-морского министра дальний морской разведчик Бе-6 приняли на вооружение. К сентябрю 1953 г. в морской авиации числилось всего 20 серийных Бе-6. В этом же месяце начал переучивание

на новую технику личный состав 17-й омпраз Балтийского флота.

На Черноморском флоте к освоению новой летающей лодки приступил в начале 1953 г. 977-й одрап. Экипажи полка с 20 июля по 18 августа 1954 г. перегнали 18 Бе-6 на Тихоокеанский флот.

К середине 1955 г. на всех флотах переучивание лётного состава на Бе-6 в основном завершилось, хотя 289-й авиалекс ТОФ полностью перешёл на новые машины только к августу 1957 г.

Начав свою службу в морской авиации как дальние разведчики, Бе-6 сразу включились в разворачивающееся советско-американское противостояние на море. Тихоокеанцы, летавшие на разведку в Японское море, сразу стали объектами перехвата со стороны истребителей 7-го флота США. Янки дали новичку своё кодовое обозначение Magda.

В курс боевой подготовки подразделения разведывательной авиации ВМФ традиционно входило бомбометание днём и ночью в простых и сложных метеословиях и высотное торпедометание. Теперь центр тяжести учёбы стал смещаться в сторону разведподготовки и полётов на поддержание оперативного режима в зоне ответственности своих флотов.

Такие полёты длились обычно по 8 — 10 часов, но в полках имелись самолёты с дополнительными баками, которые могли держаться в воздухе до 20 часов. В этом случае на борту находилось два экипажа. Тактический радиус Бе-6 позволял обследовать значительные по

ЗАЯВКА

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

Прошу выслать (ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОПЛАТЫ) отмеченные мною номера изданий по адресу:.....

почтовый индекс,

город, обл., р-н, улица, дом, корпус, кв.

Фамилия, имя, отчество

Название издания	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
«Моделист-конструктор»	17 89 10	134567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	124567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	14567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567
«Морская коллекция»	—	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89	1234567 89	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123	123
«Броне-коллекция»	—	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123
«Авиа-коллекция»	—	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567 89 10 11 12	1234567
Название издания	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Название издания	1996 г.	1997 г.	—	—
«Мастер на все руки»	123 456	123 456	1234567 89 10 11-12	456	456	123456	123456	123456	«Техно ХОББИ»	123 456	123	—	—

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 4, 5, 6), 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12), 1995 г. (№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1996 г. (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10). А также «Бронеколлекция» за 1996 г. (№ 6), 1997 г. (№ 1, 6), «Морская коллекция» за 1997 г. (№ 1, 2, 4, 6), 1998 г. (№ 3). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.

площади акватории. Североморские летающие лодки часто в таких полётах достигали острова Шпицберген.

Экипажи разведывательного полка Северного флота привлекались к обеспечению проводившихся в пятидесятые годы испытаний ядерного оружия на архипелаге Новая Земля. Их задачей была воздушная разведка над прилегающими к полигону акваториями, но иногда Бе-6 ставилась задача по забору проб воздуха из радиоактивного облака.

Несмотря на успешное начало, карьера Бе-6 как морского разведчика оказалась недолгой. С появлением в 1954 г. реактивных Ил-28Р летающая лодка в этом качестве перестала устраивать командование морской авиации.

Оснащение самолётов специальными средствами поиска подводных лодок сразу поставило новые вопросы. Отсутствовал опыт применения этих систем, не были отработаны тактика поиска и взаимодействие между противолодочной авиацией и корабельными поисково-ударными группами (КПУГ).

Постепенно авиаторы накапливали необходимый опыт, разрабатывали схемы поиска и слежения, проводили многочисленные исследовательские учения. Именно на Бе-6 впервые отработали ставшие впоследствии стандартными для противолодочной авиации такие тактические приемы, как «крест» и охватывающий барьер из РГБ.

Совершенствовалось и бортовое оборудование летающей лодки. В 1960 —

1962 г. на самолётах авиации ЧФ и СФ установили автоматический навигационный прибор АНП-1 «Азов», обеспечивающий счисление пути самолёта и дающий возможность выхода в точку включения прибора. С применением АНП-1 появилась возможность прицеливания при атаке лодки в подводном положении, а после установки на нескольких машинах доплеровских измерителей путевой скорости и угла сноса ДИСС-1 выполнение боевых манёвров ещё более упростилось.

На Бе-6 проходил опытную эксплуатацию первый вариант прицельно-вычислительного устройства ПВУ-С «Сирень». Впоследствии, после существенных доработок, эту систему перенесли на Бе-12. Начиная с 1962 г. Бе-6 стали оснащаться новыми, более чувствительными магнитометрами АПМ-60 «Орша».

Одно из первых обнаружений подводной лодки произошло в 1958 г. на Северном флоте. Экипаж Бе-6 производил слежение за субмариной с помощью РГБ в течение 4,5 ч, а затем передал контакт надводным кораблям. В 1959 г. лётчики-североморцы вновь обнаружили иностранную субмарину. В слежении за ней приняли участие три Бе-6ПЛО.

Районы поиска расширились, и в 1957 г. на Бе-6 перевооружили полки на Сахалине (озеро Чибисанское) и Камчатке (бухта Ягодная). Неплохая мореходность лодки неоднократно выручала морских лётчиков в критических ситуациях. Например, экипаж капитана Находного из-за отказа двигателя сел

ночью в открытом море. Самолёт был обнаружен через 14 часов и благополучно отбуксирован в базу.

С началом 1960-х флот уже мог проводить широкомасштабные противолодочные операции, а приказом министра обороны СССР от 23 марта 1961 г. морские дальнеразведывательные полки на Бе-6 переименовали в противолодочные. В состав полка входили две противолодочных эскадрильи и одна поисково-спасательная.

23 марта 1963 г. противолодочный вертолёт Ми-4ПЛ обнаружил в полигоне боевой подготовки Северного флота неизвестную подводную лодку. Бе-6 организовали слежение за ней совместно с вертолётами и надводными кораблями. Несмотря на попытки лодки оторваться от преследования и применение ею гидроакустических помех, слежение продолжалось 33 ч.

Израсходовав ёмкость аккумуляторных батарей, субмарина всплыла. Ею оказалась английская дизельная подводная лодка S07 Sea Lion.

После этого случая «вероятный противник» сделал соответствующие выводы, и разведку в Баренцевом море стали вести только атомные субмарины. Следить за ними было гораздо труднее, и Бе-6 с этой задачей уже не справлялся. К 1968 — 1969 гг. в авиационных противолодочных полках их заменили Бе-12 и Ил-38.

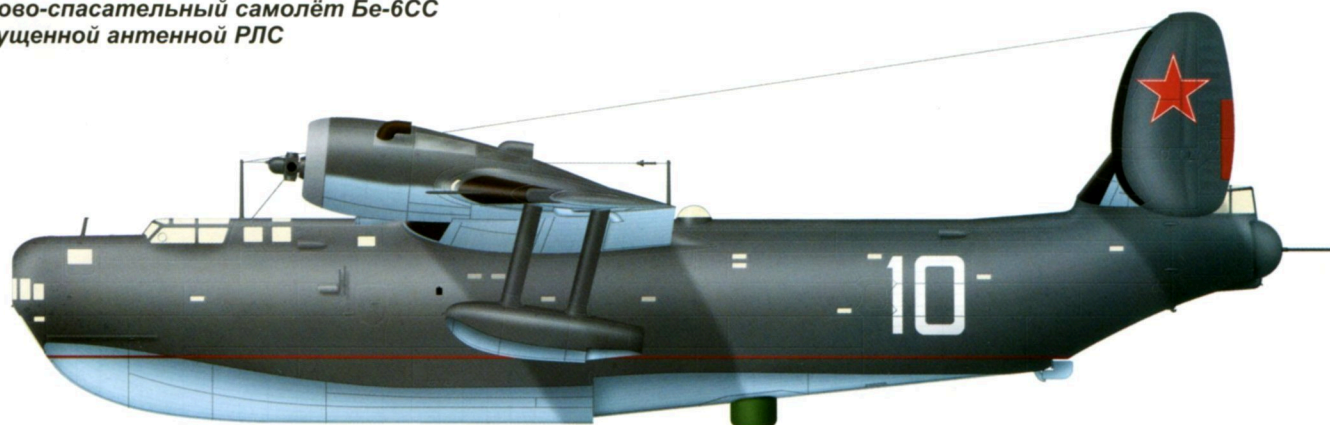
А.ЗАБЛОТСКИЙ,
А.САЛЬНИКОВ

ЗАЯВКА на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для регионов России)			
Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	«Бронетанковая техника Третьего рейха» «Лёгкий танк Т-26» «Т-34». История танка» «Бронетанки Красной Армии. 1918—1945» «Плавучий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939—1945» «Чёрная кошка «Панцерваффе» «Огнемётные танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941—1945» «Отечественные колёсные бронетранспортёры» «Трофеи Вермахта»	Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 2003 г. Вышел в июле 2003 г. Вышел в ноябре 2003 г. Вышел в марте 2004 г. Вышел в сентябре 2004 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в ноябре 2005 г. Вышел в мае 2006 г. Вышел в октябре 2006 г. Вышел в мае 2007 г. Вышел в ноябре 2007 г.
	«Моделист-конструктор»:	«Истребители. 1939—1945» «Бомбардировщики. 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939—1945» «Гидросамолёты. 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолёты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолёты. 1939—1945» «Реактивные в Корее» «Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Корейский полигон» «Самолёты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлёт по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V»	Вышел в сентябре 2002 г. Вышел в октябре 2002 г. Вышел в марте 2003 г. Вышел в августе 2003 г. Вышел в октябре 2003 г. Вышел в январе 2004 г. Вышел в феврале 2004 г. Вышел в июле 2004 г. Вышел в августе 2004 г. Вышел в январе 2005 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в июле 2005 г. Вышел в январе 2006 г. Вышел в июле 2006 г. Вышел в марте 2007 г. Вышел в сентябре 2007 г. Вышел в марте 2008 г.
	«Морская коллекция»:	«Линкоры типа «Шархорст» «Линкоры типа «Айова» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122а/122бис» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904—1905» «Линкоры типа «Саут Дакота» «Быстроходные тральщики типа «Фугас»	Вышел в ноябре 2002 г. Вышел в апреле 2003 г. Вышел в мае 2003 г. Вышел в апреле 2004 г. Вышел в декабре 2004 г. Вышел в апреле 2005 г. Вышел в декабре 2005 г.
	«Авиакolleкция»:	«Самолёты семейства Р-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II) «Дальний бомбардировщик Ту-16» «Истребитель-бомбардировщик МиГ-27»	Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г. Вышел в мае 2009 г. Вышел в ноябре 2009 г.

Бе-6 ПЛО, Таганрог, 1953 г.



Поисково-спасательный самолёт Бе-6СС с выпущенной антенной РЛС



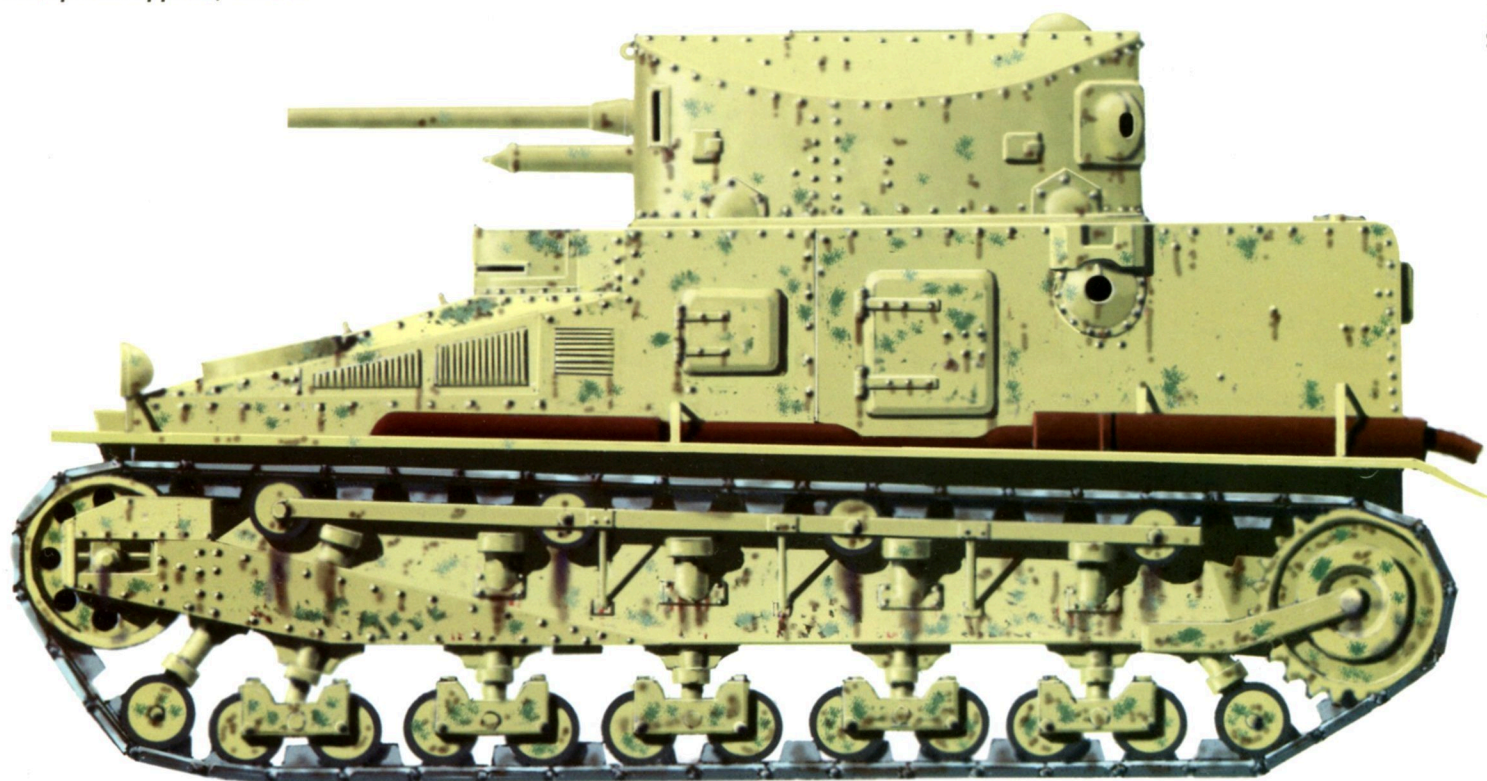
Бе-6 Полярной авиации



Китайский вариант Бе-6 с турбовинтовыми двигателями



Средний танк «Виккерс Медиум» Mk.I.
Северная Африка, 1940 г.



Средний танк «Виккерс Медиум» Mk.II «Спешл»
армии Австралии

