

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2005

2

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ



BMW-600



CMЗ C-3A



FIAT-600

В НОМЕРЕ:

- КАРТ-МУСКУЛОХОД
- ТЯГАЧ
НА ДАЧНОМ УЧАСТКЕ
- ПИЛОТАЖ
НАД КОРДОДРОМОМ
- ГИДРОСАМОЛЕТ Ar-95
- МНОГОЦЕЛЕВЫЕ
ФРЕГАТЫ НАТО
- ЗНАКОМЬТЕСЬ:
НОВАЯ «ОКТАВИЯ»
- ЯК-41:
ВЗЛЕТ С ТРАМПЛИНА

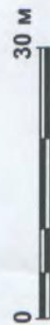
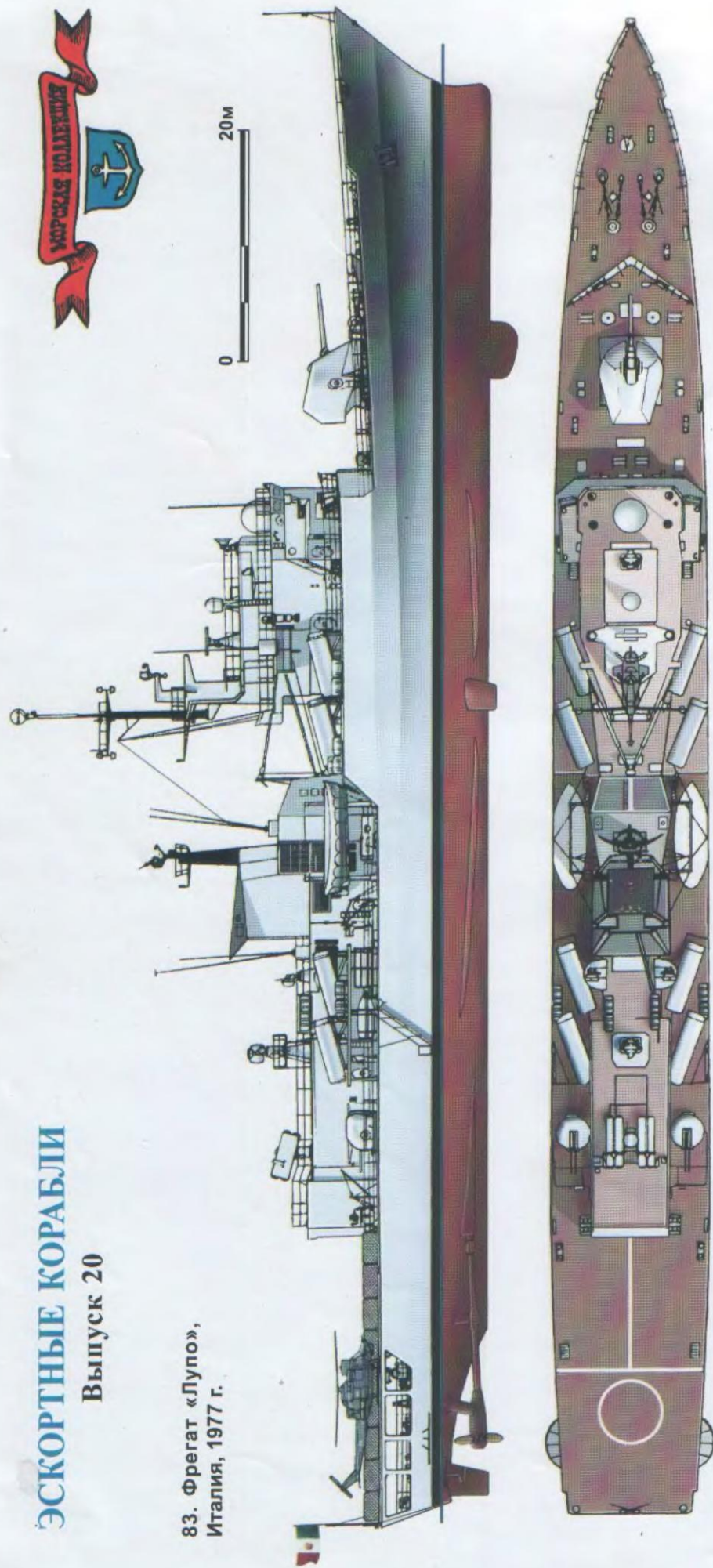
Авто
Каталог

ЭСКОРТНЫЕ КОРАБЛИ

Выпуск 20



83. Фрегат «Лупо»,
Италия, 1977 г.

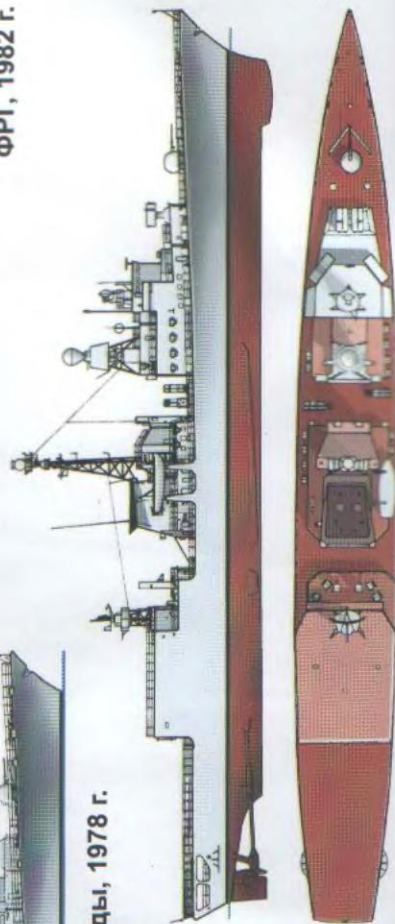


84. Фрегат «Маэстрале»,
Италия, 1982 г.



85. Фрегат «Кортенаэр», Нидерланды, 1978 г.

86. Фрегат «Бремен»,
ФРГ, 1982 г.



МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР 2005²

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро

А.Клименко. Велокарт	2
Малая механизация	
А.Тимченко. Ваш помощник на огороде	5
Мебель — своими руками	
В.Мартынов. Из гардероба — стенка	10
Фирма «Я сам»	
С.Молотков. Фонтан в... комнате	12
М.Ладзин. Тепло от костра — в палатку	13
Вокруг вашего объектива	
М.Яковлев. Ремонтируем «Зоркий», «ФЭД»	14
Советы со всего света	16
Приборы-помощники	
Р.Тигранян. Из «Спидолы» — лаборатория!	17
В мире моделей	
И.Сорокин. Пилотаж над кордодромом	19
Автокаталог	22
Авиалетопись	
Н.Околелов, А.Чечин. «Гадкий утенок»	
Вальтера Блюма	23
Морская коллекция	
С.Балакин. Под стандарт НАТО	29
На земле, в небесах и на море	
Н.Якубович. С трамплина — в небо	31
Автосалон	
И.Евстратов. Знакомьтесь: новая «Октавия»	35

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — оформление С.Сотникова; 2-я стр. — рисунок В.Лобачева; 3-я стр. — рисунок А.Чечина; 4-я стр. — рисунок М.Дмитриева, фото М.Барятинского

В иллюстрировании номера принимали участие: Н.А.Кирсанов, Е.В.Федорова.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Тем, кто не успел оформить подписку на первое полугодие 2005 года, напоминаем: это не поздно сделать и сейчас — выписать по каталогу Роспечати и получать с очередного месяца наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Бронекolleкция» (73160) и «Авиакolleкция» (82274).

Номера журналов и спецвыпусков за прошлые годы жители Москвы и Подмоскoвья могут приобрести в редакции (см. перечень изданий предыдущих лет на стр. 39 — 40); иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец указан на тех же страницах).

Надеемся, что наше с вами сотрудничество продлится и в этом году, и вы останетесь не только нашими читателями, но и авторами, чтобы «Моделист-конструктор» и его приложения и в дальнейшем радовали вас новыми публикациями.

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» **Б.В.РЕВСКИЙ**; редакторы отделов: **Н.Н.СОЙКО**, **В.П.ЛОБАЧЕВ**, научный редактор к.т.н. **А.Е.УЗДИН**; ответственные редакторы приложений: **С.А.БАЛАКИН** («Морская коллекция»), **М.Б.БАРЯТИНСКИЙ** («Бронекolleкция»), **В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ** («Авиакolleкция»)

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**; литературный редактор **Г.Т.ПОЛИБИНА**; руководитель группы компьютерного дизайна **С.В.СОТНИКОВ**; оператор компьютерной верстки **С.В.СОТНИКОВ**; оформление **В.П.ЛОБАЧЕВА**

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

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 787-3552, 787-3554, 285-2757

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2005, № 2, 1—40

Подп. к печ. 27.01.2005. Формат 60х90^{1/8}. Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Тираж 9500 экз. Заказ 2332. Цена в розницу — свободная.

Отпечатан на ОАО «ЧПК».

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

Тел.: (272) 71-336, факс: (272) 62-536. Претензии по типографскому браку принимаются отделом технического контроля в течение двух месяцев.

Редакция внимательно знакомится со всеми поступающими письмами и материалами для журнала и его приложений, но, к сожалению, не всегда имеет возможность ответить их авторам. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Авторы несут ответственность за точность предоставляемой информации.

Использование и перепечатка материалов — только с письменного разрешения редакции.

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

83. Фрегат «Лупо», Италия, 1977 г.

Построен на верфи «Финкантьери». Водоизмещение стандартное 2200 т, полное 2525 т. Длина наибольшая 113,2 м, ширина 11,3 м, осадка 3,7 м. Мощность дизельгазотурбинной установки 60 000 л.с., скорость 35 узлов. Вооружение: 8 ПКР «Отомат», 1х8 ПУ ЗРК «Альбатрос», одна 127-мм артиллерийская установка, два спаренных 40-мм автомата «Бреда-Борфорс», два трехтрубных 324-мм торпедных аппарата ПЛО, один вертолет. Всего в 1977 — 1992 гг. построено 18 единиц, в том числе 6 для Венесуэлы и 4 для Перу (2 из них построены в Перу по итальянской лицензии).

84. Фрегат «Маэстаре», Италия, 1982 г.

Построен на верфи «Финкантьери». Водоиз-

мещение стандартное 2500 т, полное 3200 т. Длина наибольшая 122,7 м, ширина 12,9 м, осадка 4,6 м. Мощность дизельгазотурбинной установки 62 600 л.с., скорость 32 узла. Вооружение: 4 ПКР «Отомат», 1х8 ПУ ЗРК «Альбатрос», одна 127-мм артиллерийская установка и два спаренных 40-мм автомата «Бреда-Борфорс», два трехтрубных 324-мм торпедных аппарата ПЛО, 2 вертолета. Всего в 1982 — 1985 гг. построено 8 единиц.

85. Фрегат «Кортенаэр», Нидерланды, 1978 г.

Построен на верфи KMS. Водоизмещение стандартное 3050 т, полное 3630 т. Длина наибольшая 130,5 м, ширина 14,6 м, осадка 4,4 м. Мощность газотурбинной установки 70 400 л.с., скорость 30 узлов. Вооружение: 8 ПКР «Гарпун», 1х8 ПУ ЗРК «НАТО-Си

Спэрроу», одна 76-мм артиллерийская установка и один семиствольный 30-мм автомат «Голкипер», два спаренных 324-мм торпедных аппарата ПЛО, один вертолет. Всего в 1978 — 1983 гг. построено 12 единиц.

86. Фрегат «Бремен», ФРГ, 1982 г.

Построен на верфи «Бремер Вулкан». Водоизмещение стандартное 3100 т, полное 3800 т. Длина наибольшая 130,5 м, ширина 14,4 м, осадка 4,5 м. Мощность дизельгазотурбинной установки 51 600 л.с., скорость 30 узлов. Вооружение: 8 ПКР «Гарпун», 1х8 ПУ ЗРК «НАТО-Си Спэрроу», 2х24 ПУ ЗРК RAM, одна 76-мм артиллерийская установка и два 20-мм автомата, два спаренных 324-мм торпедных аппарата ПЛО, два вертолета. Всего в 1982 — 1990 гг. построено 8 единиц.

ВЕЛОКАРТ

Несколько лет назад для своих сыновей сделал небольшой велосипед (а если судить по размерам или конструкции — то было бы точнее назвать его велокартом). Детям машина нравилась, и они вместе с соседскими ребятами часами гоняли на ней по тихим улочкам.

За образец взял конструкцию простого бесприводного мини-кара, публикация о котором была в журнале «Моделист-конструктор» № 3 за 1977 год. Именно в том году, учась еще в третьем классе, я уговорил отца оформить для меня подписку на журнал, подшивки которого за все последующие годы я не только храню, но и до сих пор нахожу в них немало полезного.

Сейчас сыновья из этой машины уже выросли, но младший часто вывозит ее на улицу, где среди детворы находится много желающих на ней покатаются. Да и сам он еще не отказывает себе в удовольствии покрутить педали и баранку велокарта.

Рама велосипеда сварена в основном из стальных тонкостенных труб различного диаметра, взятых от рам отслуживших свое велосипедов. И только ось задних колес да балка переднего моста изготовлены из водопроводных (с более толстыми стенками) полудюймовых труб.

Передняя и задняя траверсы рамы являются одновременно и бамперами, поэтому они, как и лонжероны, выполнены из труб большего диаметра, чем остальные элементы рамы. Угловые соединения траверс с лонжеронами усилены косынками из стального 2-мм листа.

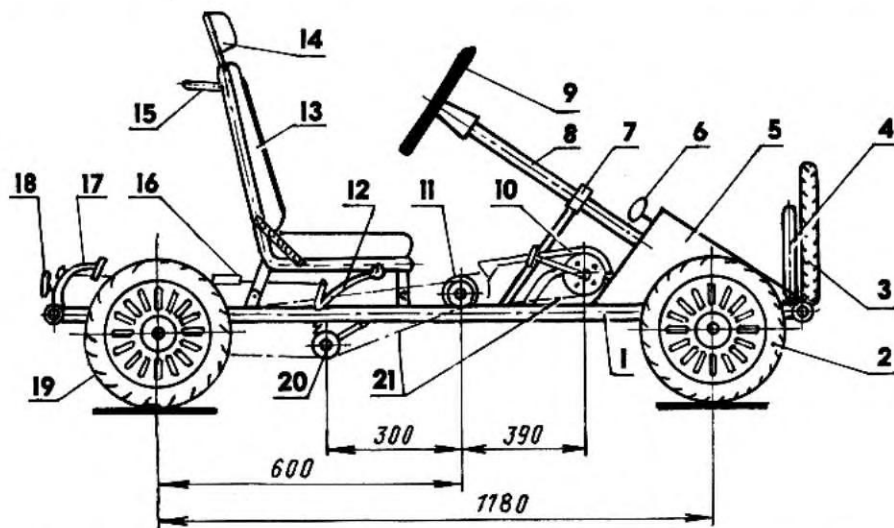
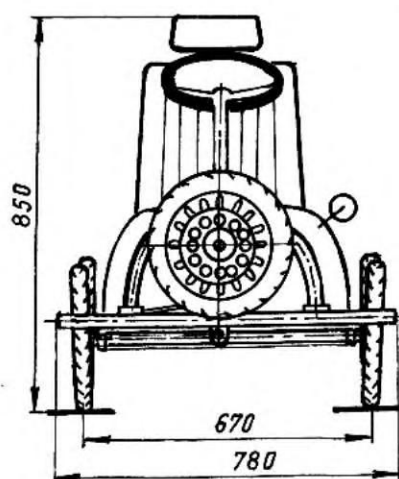
Педальный привод со звездочкой, кареткой и частью рамы позаимствовал от старого детского трехколесного велосипеда «Космос». Этот узел приварил к средней продольной вставке рамы.

Поскольку педальный привод установлен по оси машины, а ведущее колесо одно (заднее правое), то не смог обойтись

без промежуточной передачи. Для нее приспособил звездочки — все от того же велосипеда «Космос». Большая (20-зубая) звездочка приварена непосредственно к промежуточному валу. Другая — малая звездочка ($z = 16$) этой передачи — посажена на промежуточный вал через стальную ступицу, к которой она приварена, а ступица закреплена на валу шплинтом. Подшипники скольжения, в которых вращается промежуточный вал, изготовил сначала из капрона, а когда они в ходе эксплуатации износились — заменил на фторопластовые. Опорные кронштейны промежуточного вала крепятся болтами М6 к приваренным к раме пластинам с продольными прорезями. Эти продольные прорези служат для натяжения цепи первой ступени привода. Цепь второй ступени натягивается с помощью фторопластового ролика, закрепленного на подпружиненном рычаге, отрезанном от педального шатуна велосипеда. Звездочка приводного колеса тоже взята от старого детского велосипеда.

Балка переднего моста изготовлена из водопроводной полудюймовой трубы и сделана качающейся. Ее связь с рамой осуществлена посредством только одного шарнирного кронштейна в средней части. Такая подвеска моста исключает зависание на неровной дороге не только одного из передних рулевых колес, но и, что, пожалуй, важнее, — ведущего заднего. Одна часть шарнира представляет собой приваренную к балке моста стальную втулку с фторопластовым подшипником скольжения внутри. Вторая часть — кронштейн в форме проушины; он приварен к поперечине рамы. Обе части шарнира (а следовательно — и передняя балка с рамой) соединены между собой осью-болтом М12.

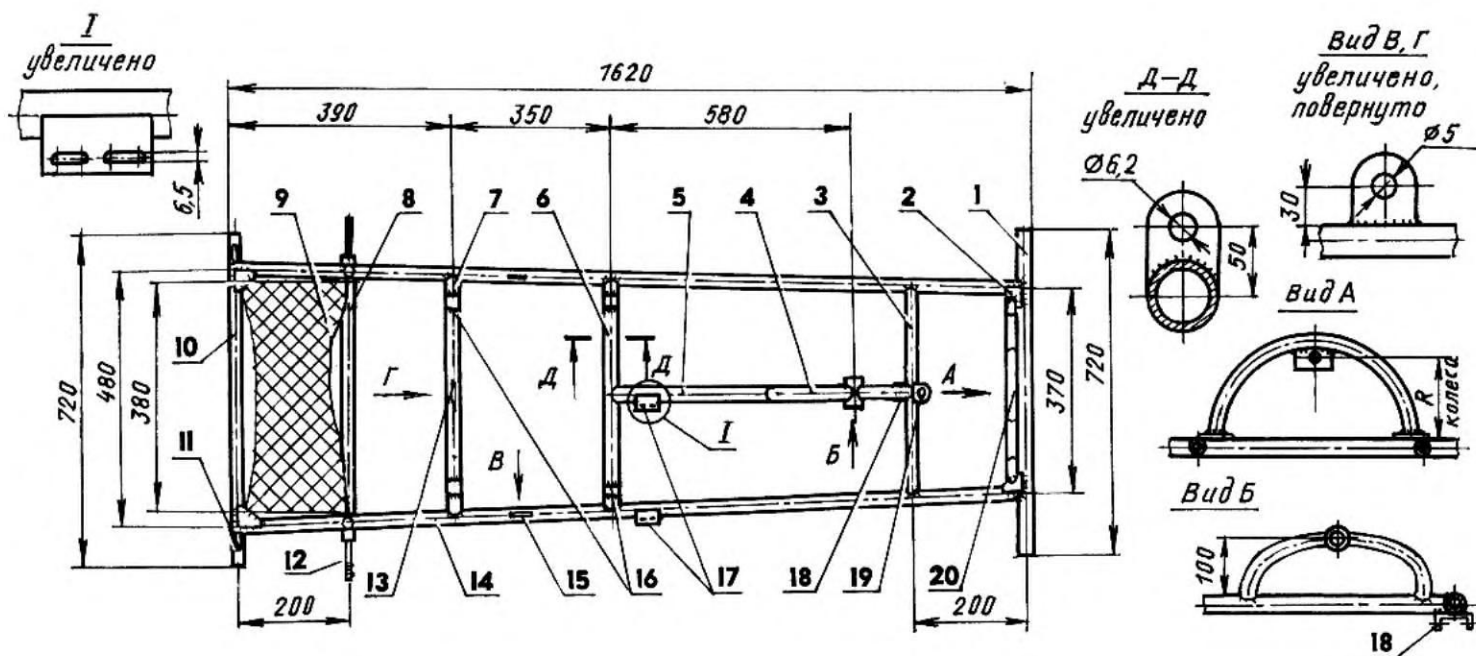
Рулевое управление сделано по типу автомобильного. Баранка диаметром 300 мм согнута из стального 10-мм прутка и «обтянута» резиновым шлангом. Рулевой вал — отрезок полудюймовой трубы с приваренным в средней части упорным буртиком. Вал установлен под углом около 45° к плоскости рамы и закреплен на ней в двух кронштейнах через капроновые втулки. Снизу в его трубу запрессован и приварен переходник — к нему крепится рулевая сошка. Последняя соединена тягой с сошкой поворотного кулака правого колеса, а рычаг этого кулака межулаковой тягой соединен с рычагом



Велокарт «Малыш»:

1 — рама; 2 — переднее колесо (ведущее от трехколесного детского велосипеда, 2 шт.); 3 — запасное колесо (от детского велосипеда); 4 — стойка и кронштейн для крепления запасного колеса (велосипедная труба и стальной лист s2); 5 — капот (дюралюминий, лист s1); 6 — зеркало заднего вида (мотоциклетный); 7 — подкос рулевого вала; 8 — рулевой вал; 9 — рулевое колесо; 10 — педальный привод (от детского велосипеда «Космос»); 11 — промежуточный вал с большой и малой звездочками; 12 — тормозная рукоятка; 13 — сиденье (каркас — от автомобиля «Колхида», фанера, поролон, кожзаменитель); 14 — подголовник; 15 — поручень (труба $\varnothing 20$); 16 — блок и трос привода тормозов; 17 — тормозной рычаг с колодкой; 18 — катафот (4 шт., автомобильные, передние — белые, задние — красные); 19 — заднее колесо (от детского велосипеда «Космос», 2 шт.); 20 — механизм натяжения цепи 2-й ступени; 21 — приводные цепи (от детских велосипедов)

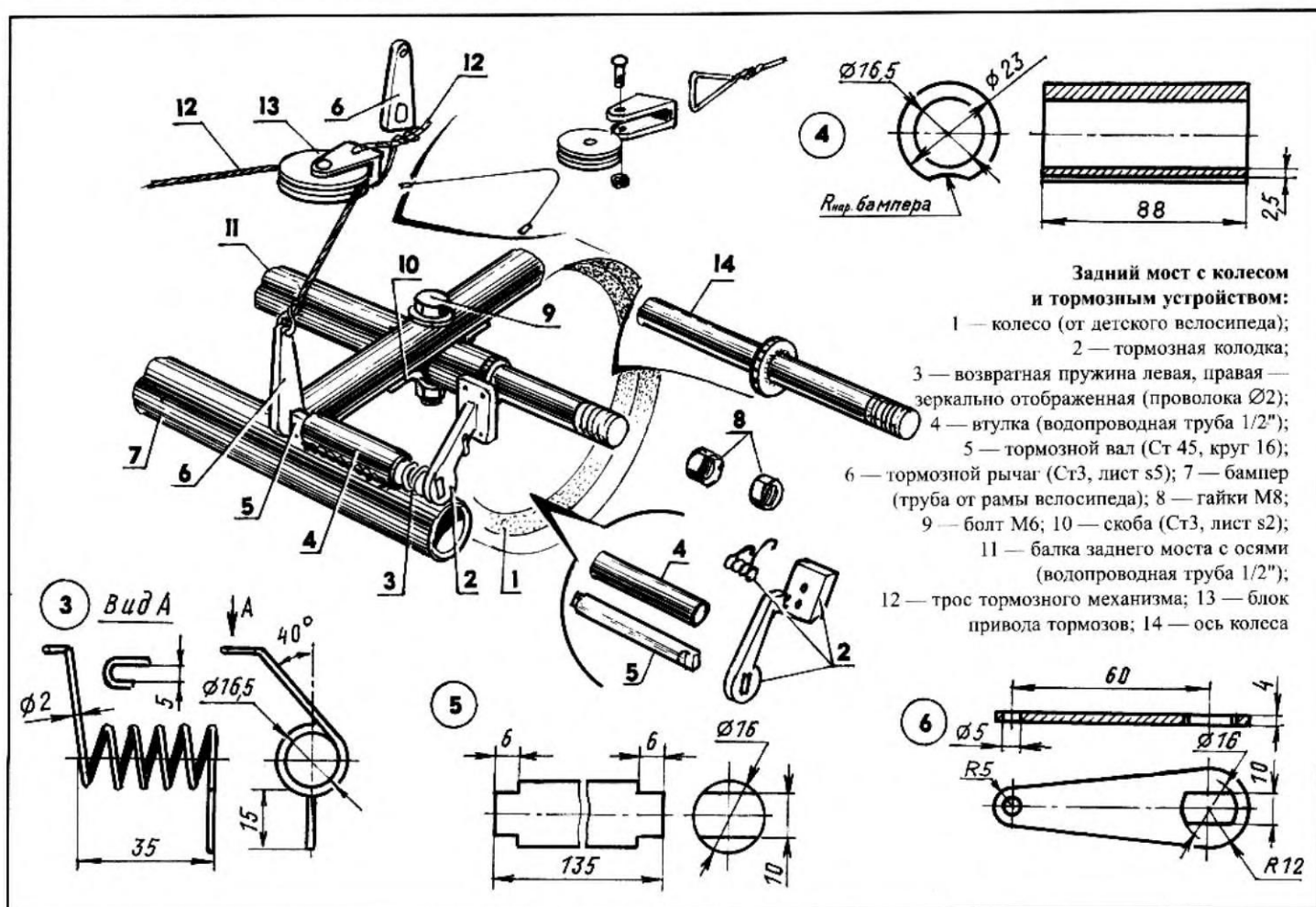
дочками; 12 — тормозная рукоятка; 13 — сиденье (каркас — от автомобиля «Колхида», фанера, поролон, кожзаменитель); 14 — подголовник; 15 — поручень (труба $\varnothing 20$); 16 — блок и трос привода тормозов; 17 — тормозной рычаг с колодкой; 18 — катафот (4 шт., автомобильные, передние — белые, задние — красные); 19 — заднее колесо (от детского велосипеда «Космос», 2 шт.); 20 — механизм натяжения цепи 2-й ступени; 21 — приводные цепи (от детских велосипедов)



Рама и задний мост (все элементы, кроме указанных особо, выполнены из труб велосипедных рам):

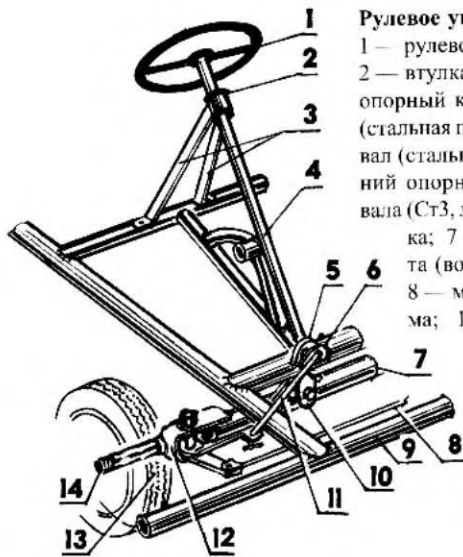
1 — передний бампер; 2 — косынка (Ст3, лист s3, 4 шт.); 3 — передняя поперечина; 4 — подрамник педального привода (от трехколесного велосипеда «Космос»); 5 — средняя вставка; 6 — средняя поперечина; 7 — задняя поперечина; 8 — балка заднего моста (водопроводная труба 1/2"); 9 — площадка пассажира (стальной рифленый лист s2); 10 — задний бампер; 11 — втулка тормозного устройства (водопровод-

ная труба 1/2"); 12 — ось заднего колеса (Ст3, круг 22, 2 шт.); 13 — кронштейн тормозного устройства (лист s3); 14 — лонжерон (2 шт.); 15 — ушко крепления поперечного троса тормозного устройства (Ст3, лист s3, 2 шт.); 16 — кронштейны крепления каркаса сиденья (швеллер № 2,5, 4 шт.); 17 — кронштейны крепления опор промежуточного вала (Ст3, лист s3); 18 — проушина шарнира подвески передней балки (швеллер № 5,5); 19 — опорный кронштейн рулевого вала (Ст3, лист s3); 20 — подрамник и кронштейн запасного колеса



Задний мост с колесом и тормозным устройством:

- 1 — колесо (от детского велосипеда);
2 — тормозная колодка;
3 — возвратная пружина левая, правая — зеркально отображенная (проволока Ø2);
4 — втулка (водопроводная труба 1/2");
5 — тормозной вал (Ст 45, круг 16);
6 — тормозной рычаг (Ст3, лист s5); 7 — бампер (труба от рамы велосипеда); 8 — гайки М8;
9 — болт М6; 10 — скоба (Ст3, лист s2);
11 — балка заднего моста с осями (водопроводная труба 1/2");
12 — трос тормозного механизма; 13 — блок привода тормозов; 14 — ось колеса



Рулевое управление:

1 — рулевое колесо (сталь, круг 10); 2 — втулка (капрон); 3 — верхний опорный кронштейн рулевого вала (стальная полоса 20х3); 4 — рулевой вал (стальная труба 1/2"); 5 — нижний опорный кронштейн рулевого вала (Ст3, лист s3); 6 — рулевая сошка; 7 — балка переднего моста (водопроводная труба 1/2"); 8 — межкулковая тяга; 9 — рама; 10 — шарнир подвески балки переднего моста; 11 — тяга сошки; 12 — поворотный кулак; 13 — переднее направляющее правое колесо (от детского велосипеда); 14 — ось направляющего переднего правого колеса

поворотного кулака левого колеса. Рулевая сошка короткая, а потому может устанавливаться (направляться) как в положение вверх, так и вниз.

Поворотные кулаки изготовлены из вилок наконечников тяг от грузовых автомобилей. У вилок отрезаны концы вместе с отверстиями под пальцы и просверлены другие, поближе к шейке. К каждому кулаку приварены рычаги, а к правому еще и поворотная сошка. Эти детали изготовлены из стальной полосы сечением 20х5 мм.

Оси колес выточены с той же резьбой на одном конце, что и резьба в торцевом отверстии поворотного кулака, куда она затем вворачивается и контрится керном.

В качестве передних колес на велокарте используются передние от детских трехколесных велосипедов. Из них удалены педальные шатуны, а к диску восемь болтами М4 прикреплена выточенная стальная ступица. В нее вставлены с разных сторон две капроновые втулки (подшипники скольжения) с внутренним отверстием такого же диаметра, что и ось колеса (12 мм).

Балка заднего моста, как и переднего, изготовлена из полудюймовой водопроводной трубы. С обоих концов в нее запрессованы и приварены оси колес. Задние колеса взяты готовыми все от того же детского велосипеда «Космос». Они по диаметру немного больше, чем передние, но это компенсируется уровнем подвески балок.

Балка вставляется в скобы из полосовой стали, приваренные к лонжеронам, и дополнительно крепится к раме болтами М6 через отверстия, просверленные одновременно во всех деталях этого узла: лонжероне, балке, скобе.

Тормозной механизм по конструкции практически полностью повторяет тот, что был опубликован в № 3 за 1978 год журнала «Моделист-конструктор». Только в моем варианте тормоз приводится в действие не от педали, а от рукоятки, расположенной с правой стороны сиденья.

Поскольку этот номер журнала вряд ли сохранился даже в библиотечных архивах, есть смысл привести рисунки тормозного механизма и в этой публикации.

И последнее. Сиденье изготовлено на основе трубчатой рамки от водительского кресла грузовика «Колхоза». Может, такая рамка и тяжеловата, но зато прочная. Вверху спинной части рамки приварен пассажирский поручень. Спинку и сиденье образуют фанерные листы, оклеенные поролоном и обтянутые кожзаменителем. К раме велокарта рамка сиденья крепится посредством кронштейнов в четырех точках.

**А.КЛИМЕНКО,
с. Черниговка,
Приморский край**



ВАШ ПОМОЩНИК НА ОГОРОДЕ

Виктор Дмитриевич Бережной — коренной валдаец. По основной своей профессии он сварщик высокой квалификации. Однако в районном центре сложно найти высокооплачиваемую работу. Приходилось быть и швецом, и жнецом. Неизменным оставалось только увлечение Бережного техническим творчеством. Оно-то и выручало его в трудную минуту.

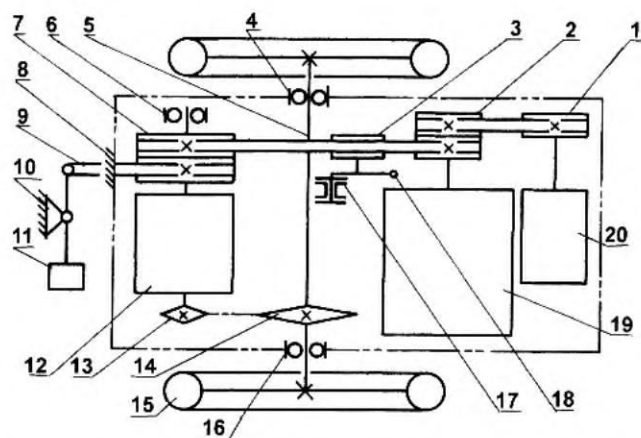
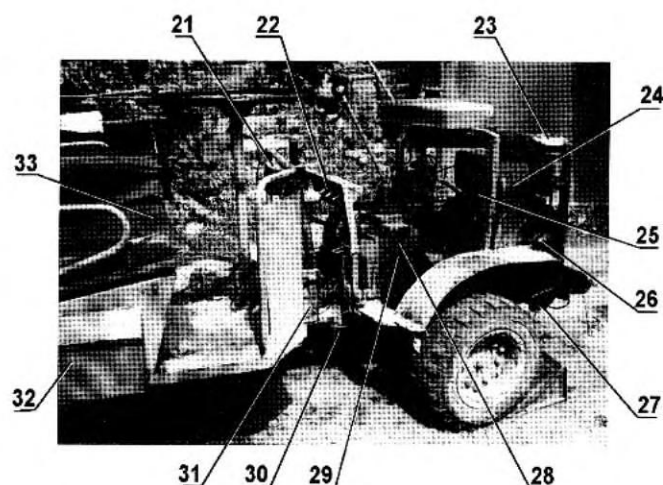
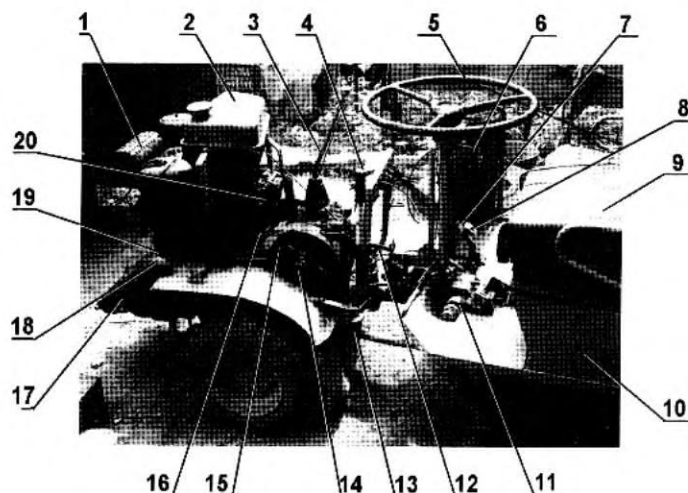
* * *

Взять, к примеру, многоцелевой тягач «Малый брат», построенный Бережным несколько лет тому назад. «Малый» потому, что есть еще «Большой брат» — колесный вездеход, за который Виктор Дмитриевич в 2002 году получил приз от телевизионной программы «Сам себе режиссер».

Так вот, тягач нашему самодеятельному конструктору понадобился для неотложных дел на даче. Надо было доставлять на участок строительные материалы, топливо и удобрения, вывозить в город урожай... На дворе же — один «безлошадный» мотоблочный прицеп. Правда, в сарае имелся запас материалов, необходимых любому мастеру: стальные профили различного сечения, листовая металл, трубы, проволока, крепежные изделия. А также инструменты и сварочное оборудование. Оставалось самое малое — придумать и построить для прицепа тягач. И вскоре он был построен.

Рука конструктора коснулась и прицепа: дышло снабжено самодельным узлом сцепки; кузов наращен по длине на 220 мм и усилен спереди стальным уголком, крылья подняты, чтобы можно было использовать колеса большего диаметра; пассажирское место ограждено, а водительское оборудовано рулевым механизмом с укороченной колонкой от автомобиля ГАЗ-51.

Справедливости ради следовало бы сразу же отметить одну особенность или, скорее, недостаток системы управления тягачом: при повороте, скажем, направо его руль надо крутить... в противоположном направлении, то есть налево. И наоборот. К этому парадоксальному результату привела попытка конструктора максимально упростить кинематику рулевого привода. В данном случае сошка рулевого механизма (от автомобиля ГАЗ-51) напрямую, всего одной тягой, соединена с левым углом рамы тягача. Конечно, надо было бы сразу ввести промежуточную качалку, еще одну тягу и перенести шаровой шарнир на правый угол рамы. Но отец и сын Бережные (а «Малого брата» водят только они) быстро приспособились к этой его особенности.



Кинематическая схема тягача:

1 — шкив привода генератора; 2 — двухручье шкива на выходном валу двигателя; 3 — натяжной шкив (сцепление); 4, 16 — подшипники 208 ведущего моста; 5 — вал ведущего моста; 6 — подшипник 205 дополнительной опоры первичного вала КПП; 7 — двухручье шкива на первичном валу КПП (левый ручей шкива — приводной, правый — тормозной); 8 — заделка верхнего конца тормозного клиновидного ремня; 9 — натяжной конец тормозного клиновидного ремня; 10 — шарнирная опора тормозной педали; 11 — тормозная педаль; 12 — КПП (от автомобиля ГАЗ-51); 13 — ведущая звездочка ($z = 12$, $t = 19,05$); 14 — ходовая звездочка ($z = 34$, $t = 19,05$); 15 — колесо (от электрокара, 2 шт.); 17 — шарнирная опора натяжного шкива; 18 — привод натяжного шкива; 19 — двигатель УД2-М1; 20 — генератор.

Все клиновые ремни имеют сечение типа А

Технические данные тягача с прицепом

Длина, мм	3560
Ширина, мм:	
тяги	1040
кузова	1270
Высота, мм	1130
Колея тягача, мм	860
Двигатель	УД2-М1
Мощность двигателя (при 3000 об/мин), л.с.	8
Расход топлива, л/100 км	10
Максимальная скорость, км/ч	60
Транспортная скорость, км/ч	40
Грузоподъемность, кг	760

Компоновка многоцелевого тягача с прицепом:

1 — кожух глушителя; 2 — топливный бак емкостью 15 л; 3 — рычаг КПП; 4 — рычаг лебедки; 5 — рулевое колесо с колонкой (от ГАЗ-51); 6 — ручка сцепления; 7 — педаль «газа»; 8 — педаль тормоза тележки; 9 — сиденье водителя; 10 — корпус тележки; 11 — рулевой механизм (от ГАЗ-51); 12 — педаль тормоза тягача; 13 — рулевой шарнир; 14 — дополнительная опора первичного вала КПП; 15 — двухручье шкива на первичном валу КПП; 16 — натяжной шкив (сцепление); 17 — рама тягача; 18, 26 — подфарники; 19 — двухручье шкива на выходном валу двигателя; 20 — топливные фильтры грубой и тонкой очистки (от ГАЗ-51); 21, 22 — панели тумблеров ближнего и дальнего света, указателей поворотов; 23 — корпус воздушного фильтра; 24 — двигатель УД2-М1; 25 — кикстартер; 27 — мини-лебедка; 28 — КПП (от ГАЗ-51); 29 — выходной вал КПП; 30 — шкворень сочленения тягача и тележки; 31 — поворотный узел; 32 — инструментальный ящик; 33 — сиденье пассажира

Новой весной Виктор Дмитриевич решил использовать «Малого брата» в огородных делах, как говорят, на полную катушку. Он оборудовал тягач гидравликой, для чего снял кузов и разместил на колесной оси прицепа силовой цилиндр, насос и бачок с гидросмесью (от автобуса ПАЗ), а под рулем — распределитель (от трактора ДТ-20). Навесной плуг крепился прямо к силовому цилиндру.

Однако на ограниченной площади дачного огорода «Малому брату» трудно было развернуться. Тогда конструктор разработал специальную мини-лебедку с приводом от двигателя тягача и простой направляющий механизм, прикрепляемый к переднему бамперу, а плуг снабдил тросом и передним колесом. И стал пахать землю вдвоем с сыном: один из них управляет двигателем и лебедкой, второй — плугом. Дело сразу пошло быстрее и, главное, качество работы стало выше.

КОНСТРУКЦИЯ ТЯГАЧА

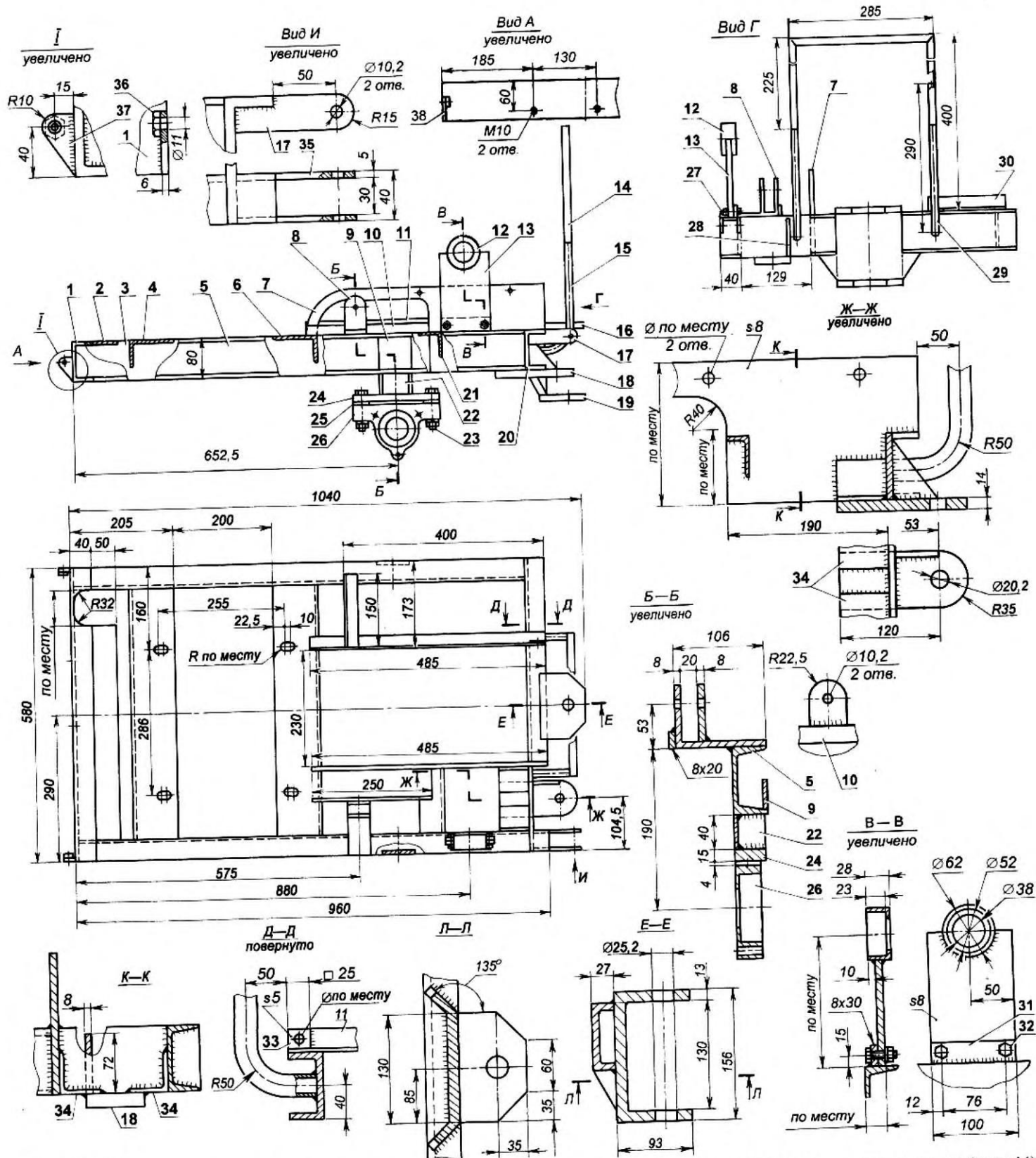
Все агрегаты тягача скомпонованы на прямоугольной раме, сваренной из стальных профилей. Впереди, на двух уголковых полках, закреплен четырьмя болтами 2-цилиндровый двигатель УД2-М1 массой 90 кг и мощностью 8 л.с. при 3000 об/мин. Над двигателем, на уголковых стойках, не показанных на рисунке, — топливный бак емкостью 15 л, воздушный фильтр, глушитель, блок фильтров грубой и тонкой очистки (от ГАЗ-51).

За двигателем — место для коробки передач (тоже от ГАЗ-51). Для ее установки предусмотрены два кронштейна: стационарный левый — продольная стальная плита с отверстиями по месту — и съемный правый (хотя на его место можно было бы поставить копию левого. Но так сделано у автора конструкции, поэтому приводим его вариант).

Под рамой — ведущий мост, вращающийся в двух подшипниках 208, корпуса для которых были подобраны из имеющихся у Бережного запчастей, а крышки выточены дополнительно.

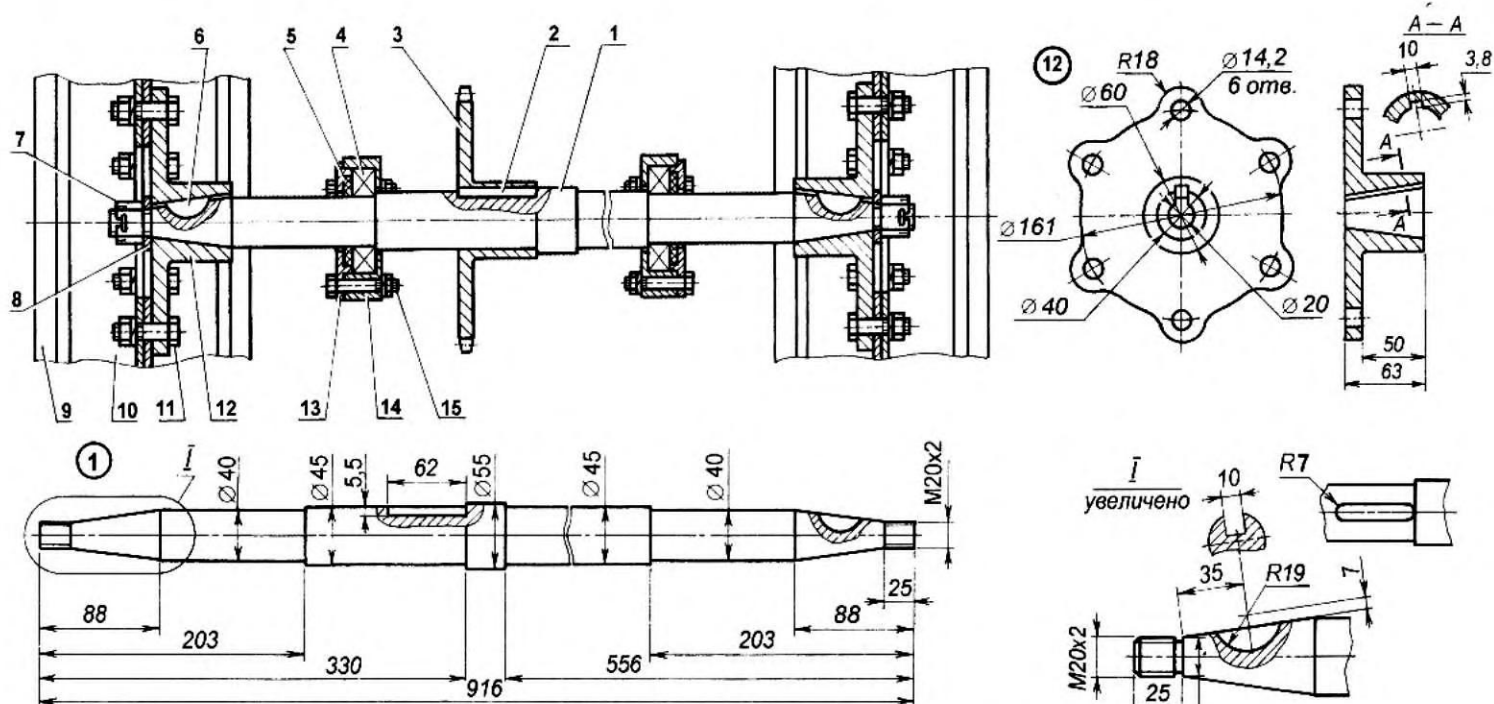
Усилие от двигателя к колесам передается двумя передачами: от хвостовика коленвала к КПП клиноременной (с ремнем сечением типа А), а от коробки к колесам — цепной (с шагом $t = 19,05$).

Почему использована клиноременная передача? Потому что Бережной на всех своих самодельных транспортных средствах



Рама тягача:

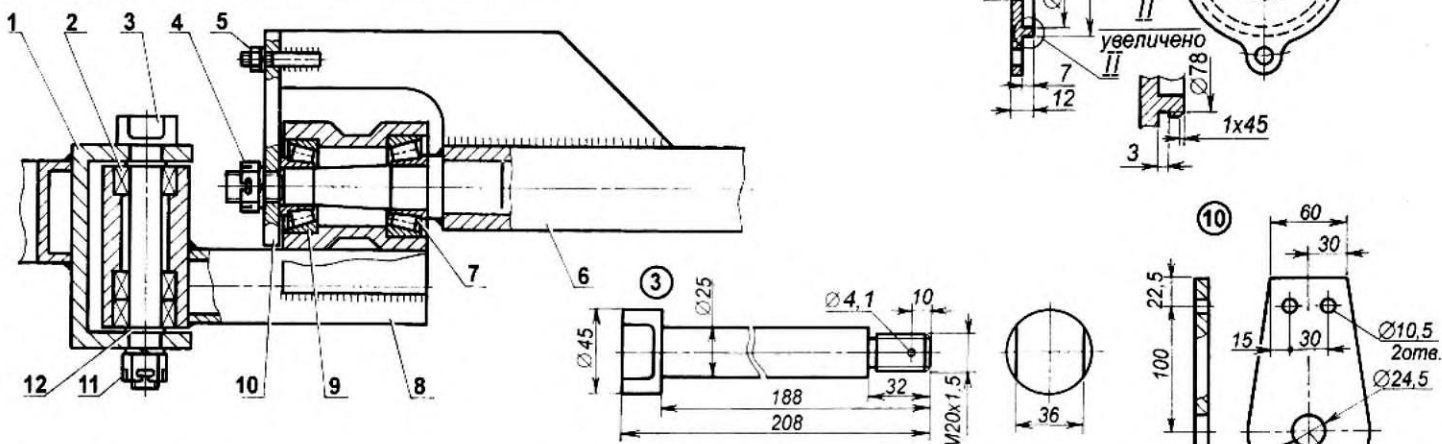
1,20 — передний и задний бамперы (профиль 80х40х8); 2 — полка генератора (полоса 50х5); 3,5 — лонжероны (швеллер № 8); 4,6 — полки двигателя (уголок 90х56х6); 7 — левый кронштейн КПП (лист s8); 8 — проушина натяжного шкива (полоса 45х8); 9 — усиливающая стенка (полоса 65х8, 2 шт.); 10 — усиливающая планка (полоса 20х8); 11 — ложемент правого кронштейна КПП (уголок 28х28х3); 12 — корпус подшипника дополнительной опоры первичного вала КПП; 13 — дополнительная опора (лист s8); 14 — кронштейн панели управления (уголок 28х28х3); 15,29 — опоры кронштейна (труба 27,4х4); 16,19 — проушины поворотного узла (лист s13); 17,35 — петли крепления рычага лебедки (полоса 30х5); 18 — рулевая проушина (лист s14); 21 — перемычка (уголок 50х50х5); 22 — стойка (швеллер № 6,5, 2 шт.); 23 — болт М16 (4 шт.); 24 — опора ведущего моста (полоса 36х15, L175, 2 шт.); 25 — регулировочная шайба (4 шт.); 26 — корпус подшипника ведущего моста (2 шт.); 27,32 — болты М10; 28 — косынка (лист s8); 30 — кронштейн крепления кожуха ходовой цепи (уголок 28х28х3); 31 — кронштейн крепления дополнительной опоры (полоса 30х8, L100); 33 — накладная (лист s5); 34 — кронштейны крепления рулевой проушины (уголок 50х50х5); 36 — гайка М10 (2 шт.); 37,38 — петли навески передних прицепных орудий (лист s6)



Ведущий мост:

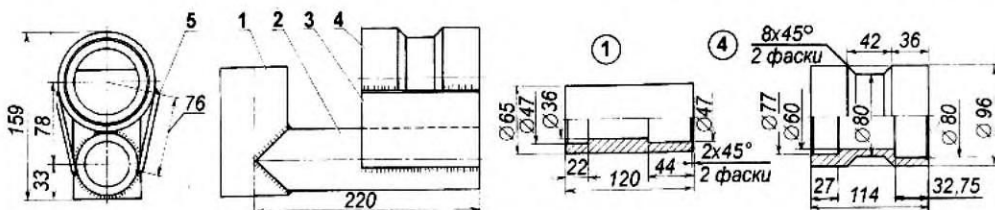
1 — ходовой вал; 2 — призматическая шпонка 14х9х62; 3 — ходовая звездочка ($z = 32$, $t = 19,05$); 4 — подшипник 208 (2 шт.); 5 — сальник (2 шт.); 6 — сегментная шпонка 10х15 (2 шт.); 7 — прорезная гайка M20х2 (2 шт.); 8 — распорная шайба (2 шт.); 9 — пневматик колеса (от электрокара, 2 шт.); 10 — разборный диск колеса (2 шт.); 11 — болт M14 (2х6 шт.); 12 — ступица колеса (2 шт.); 13 — крышка корпуса подшипника (2 шт.); 14 — корпус подшипника (2 шт.); 15 — болт M10 (2х3 шт.).

Болты, соединяющие половинки дисков, не показаны



Поворотный узел:

1 — проушина рамы тягача; 2 — роликовый радиальный игольчатый подшипник 4074105 (3 шт.); 3 — шкворень сочленения тягача и тележки; 4 — гайка M24х1,5; 5 — гайка M10 (2 шт.); 6 — узел сцепки; 7 — роликовый конический подшипник 7607; 8 — промежуточное шарнирное звено; 9 — роликовый конический подшипник 7606Н; 10 — кронштейн цапфы (сталь, лист s12); 11 — гайка M20х1,5; 12 — дистанционная шайба (s5, 2 шт.).

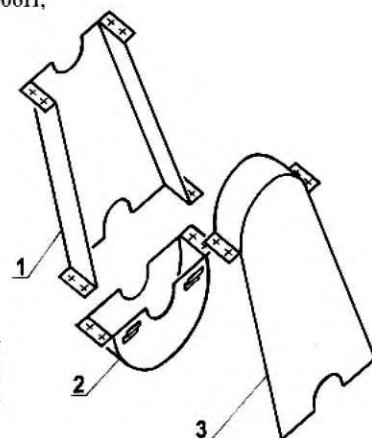


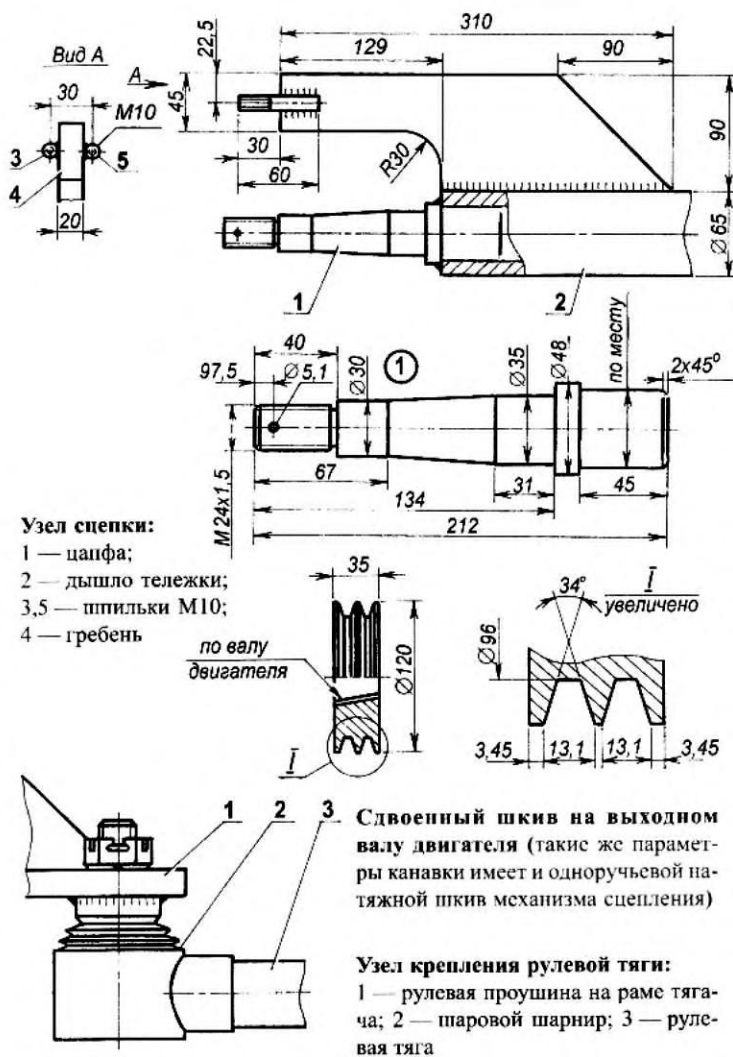
Промежуточное шарнирное звено:

1 — обойма игольчатых подшипников; 2 — водило (труба 60х8); 3,5 — накладки (сталь, лист s5); 4 — обойма роликовых подшипников

Разъемный кожух ходовой цепи:

1 — внутренняя часть; 2 — поддон (сталь, лист s1); 3 — внешняя часть; материал — сталь, лист s1; соединения — болтами M6 (8 шт.).





предпочитает в качестве механизма сцепления использовать натяжной шкив. Он считает, что такое сцепление надежнее и ремонтнопригоднее любого другого. По крайней мере, личный опыт убеждал его в этом не раз. Натяжной шкив диаметром 120 мм на тягаче находится на конце поворотного рычага и приводится в действие посредством тросика в оболочке, конец которого закреплен на ручке сцепления под рулевым колесом.

На выходной хвостовик коленчатого вала надет двухручье-вой шкив. Первый ручей предназначен для ходового ремня, второй — для генераторного. Сам генератор установлен перед двигателем на специальной полке из стальной полосы, приваренной к переднему бамперу (отверстия в полке для болтов крепления генератора на рисунке рамы не показаны, но показан вырез в правом переднем углу рамы — для кожуха вентилятора двигателя).

Кроме того, еще один клиновой ремень применен в тормозном механизме тягача. Как правило, данный механизм используется на малых скоростях движения и в качестве дополнения к тормозной системе прицепа, считающейся основной.

Для этого первичный вал коробки передач удлиннен и на него насажен двухручье-вой шкив диаметром 260 мм от какой-то сельскохозяйственной машины. Чтобы вал не перегружался изгибающимися усилиями, его конец укреплен дополнительной опорой с подшипником 205.

На левый ручей этого шкива надет длинный приводной ремень, на правый — короткий тормозной. Последний разрезан, и его верхний конец закреплен на ближайшей опоре кронштейна панели управления, а нижний соединен с педалью на той же опоре. Достаточно выключить сцепление, то есть ослабить натяжение приводного ремня, и нажать на педаль, как тормозной «схватит» шкив и существенно замедлит бег «Малого брата».

На выходном валу КПП имеется маленькая звездочка, соединенная роликовой цепью с большой ходовой звездочкой на валу ведущего моста. Натягивается цепь подбором толщины четырех регулировочных шайб на болтах крепления моста к раме.

Ведущий вал бездифференциальный, монолитный. Вращение от ходовой звездочки передается им сразу на оба колеса. Казалось бы, выигрыш за счет простоты конструкции должен свестись к нулю из-за проблем с поворотами. Однако опыт показал, что таких проблем нет. Даже при езде по асфальту — автор статьи тому свидетель — трудностей с управлением тягачом не было. Очевидно, колея тягача настолько маленькая (всего-то 860 мм!), шины (от электрокара) и ходовой вал мощные, а почва, по которой перемещается «Малый брат», преимущественно рыхлая, что в поворотах колеса легко справляются с перегрузками.

Кстати, толстые шины, рассчитанные на очень большое давление воздуха (электрокар — это как-никак грузоподъемная машина), позволили Бережному заметно улучшить сцепные качества колес. В каждую свободную минуту Виктор Дмитриевич брал в руки острый нож и вырезал по краю в плотном массиве резины углубления. Со временем почти «лысые» шины обрели довольно заметный рисунок протектора.

Не ожидаются трудности и с монтажом колес. Диски у них разъемные, на шести болтах, так что шиномонтажная операция под названием «разбортирование» в данном случае исключается. Нелегко, правда, вручную накачивать камеры до нескольких десятков атмосфер. Но Бережному пока это делать пришлось всего один раз.

Если говорить о конкретных узлах конструкции тягача, то наиболее сложный узел, естественно, рама. Для ее изготовления пошли стальные профили самого разного сечения.

На первый взгляд, рама выглядит нагромождением этих самых профилей. Однако каждый из них лег на свое место не случайно, а в результате многократной проверки на работоспособность. Следуя своему принципу разумной достаточности, конструктор иногда шел на очевидное утяжеление какого-нибудь стыка, зато резко упрощая форму сварного соединения. Это давало заметный выигрыш во времени, в расходе сил и средств.

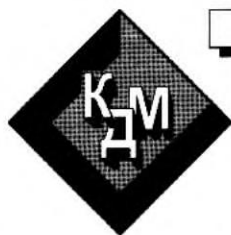
Подольше пришлось ему повозиться с поворотным узлом, при изготовлении которого оказалось необходимым прибегнуть к токарным работам. Поскольку сочленение тягача с прицепом должно было отвечать принципу «ломающейся» рамы с двумя степенями свободы, Виктор Дмитриевич ради экономии времени (весна поджимала) остановился на первом же варианте — с промежуточным шарнирным звеном с двумя взаимно перпендикулярными осями вращения. Благо все необходимые детали, в том числе игольчатые и конические подшипники, под рукой тогда имелись.

Однако сегодня конструктор посоветовал бы своим возможным последователям, которые согласятся с данным вариантом поворотного узла, сделать его еще более простым. А для этого вместо строенных игольчатых подшипников 4074104 и самодельного шкворня использовать штатные сдвоенные игольчатые подшипники 46490518 и палец из коробки передач ГАЗ-51, а вместо конических подшипников 7606Н и 7607 — самодельной цапфы — штатные конические подшипники и цапфу из ступицы переднего колеса того же автомобиля. Конечно, если они будут в наличии.

И последнее. На фотографии в заставке хорошо видно, что почти все агрегаты силовой установки «Малого брата» скрыты капотом, а передний бампер из грубого швеллера — более декоративным хромированным бампером от «копейки» ВАЗ-2101 (укороченным и без «клыков»).

Капот сварен из раскроя стального листа толщиной 1 мм и оснащен металлическими мелкоячеистыми сетками для доступа воздуха к картеру двигателя (спереди) и вентилятору охлаждения (справа), а также петлями для пружинных держателей, расположенных на крыльях, и фарами для передвижения в темное время суток. Держатели и обе фары — от автомобиля ГАЗ-51.

А.ТИМЧЕНКО



ИЗ ГАРДЕРОБА — СТЕНКА

Время от времени мебель (а чаще — отдельные предметы) в квартире обновляют, хотя и прежняя устарела еще не настолько, чтобы отправить ее на свалку. А что с ней делать? Продать? Подарить? Да кому она нужна, если даже владельцы решили ее сменить. Но ведь выбросить — это неэкономично. А вот если хозяин — человек мастеровой, то он найдет вполне достойное применение ставшему ненужным предмету мебели и сделает из него то, в чем есть необходимость, а купить — недостаает средств.

При подобных обстоятельствах стал «лишним» в нашей квартире корпусный трехдверный гардероб с двумя отделениями, с покрытыми светлым шпоном панелями. Решили переставить его в коридор. Но гардероб был такой широкий, что установить его, не сузив, не удалось бы: места для прохода оставалось очень мало.

Тогда решил гардероб не только заузить, но и заодно «осовременить» и повысить его функциональность, не сокращая полезного объема.

Задумка состояла в том, чтобы, уменьшив вдвое глубину гардероба, сделать из вновь образовавшихся (или можно сказать, оставшихся) деталей дополнительные секции: сверху — антресоль, а снизу — ящик для обуви. Основную же секцию для одежды решил сделать большей частью открытой, освободив ее от двух дверей, которые использовал для антресоли и обувного ящика.

Продумывая предварительно конструкцию будущего шкафа-стенки для прихожей, ориентировался прежде всего на высоту комнаты. И здесь я встал перед выбором — не изменяя длину и высоту основной секции, сделать: высокую (на всю ширину средней — самой широкой двери гардероба) антресоль и низкий обувной ящик, или высокий обувной ящик и низкую антресоль, или обе секции одинаковыми. Последний вариант отпал сразу же — он требовал наибольших переделок. Посоветовался с домочадцами (ведь в будущем шкафом придется пользоваться всем), и вместе решили остановиться на первом варианте — с высокой антресолью: в ней предполагалось

хранить зимние вещи летом и летние — зимой. К тому же этот вариант позволял всем взрослым свободно дотягиваться до крючков, расположенных в нише высоко под антресолью.

Перво-наперво, еще не разбирая гардероба, наметил линии распила корпусных панелей: стенок, крыши (потолка), пола (днища). Они проходили по середине стенок, перегородки и днища, разделяя все эти детали вдоль пополам. Крышная панель имела спереди выступ относительно стенок на толщину дверей. У днищевой панели такие выступы были и спереди, и сзади. После этого разобрал и распилил перечисленные панели по линиям разметки.

Дверь обувного ящика сделал из снятой крайней двери гардероба, которую пришлось распилить вдоль, оставив нужную часть шириной 270 мм, и чтобы общая высота шкафа после сборки была на 50 — 70 мм меньше высоты комнаты. Этот размер двери определил высоту обувного ящика «в свету» (без учета толщин днищевой и потолочной панелей). По этому же размеру отрезанных половинок боковых стенок отпилил нижние части, которые установил на концы отпиленной половины днища и закрепил здесь штатными зажимами.

Отпиленную часть двери установил на край отпиленной половины днища, на выступ с задней стороны. Длина двери (1380 мм) оказалась такой, что с одной стороны она (дверь) закрывала кромку боковой стенки, а с дру-

Рис. 1. Гардероб, из которого будет сделан шкаф для прихожей:

1 — днище; 2 — левая дверь; 3 — крышка; 4 — полка для головных уборов; 5 — боковая стенка (2 шт.); 6 — задняя стенка (оргалит); 7 — правая дверь; 8 — средняя дверь; 9 — перегородка между отделениями; 10 — полки для белья

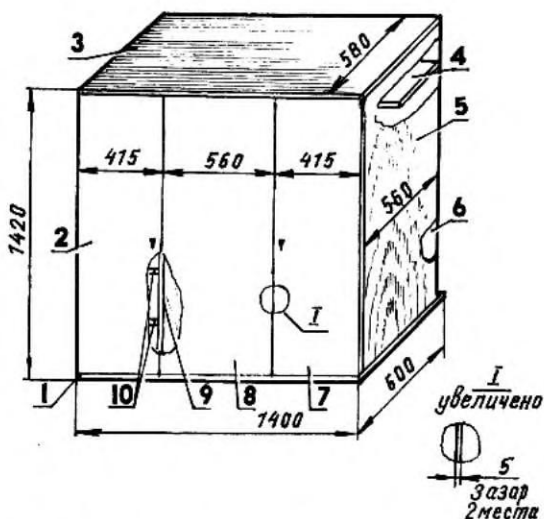
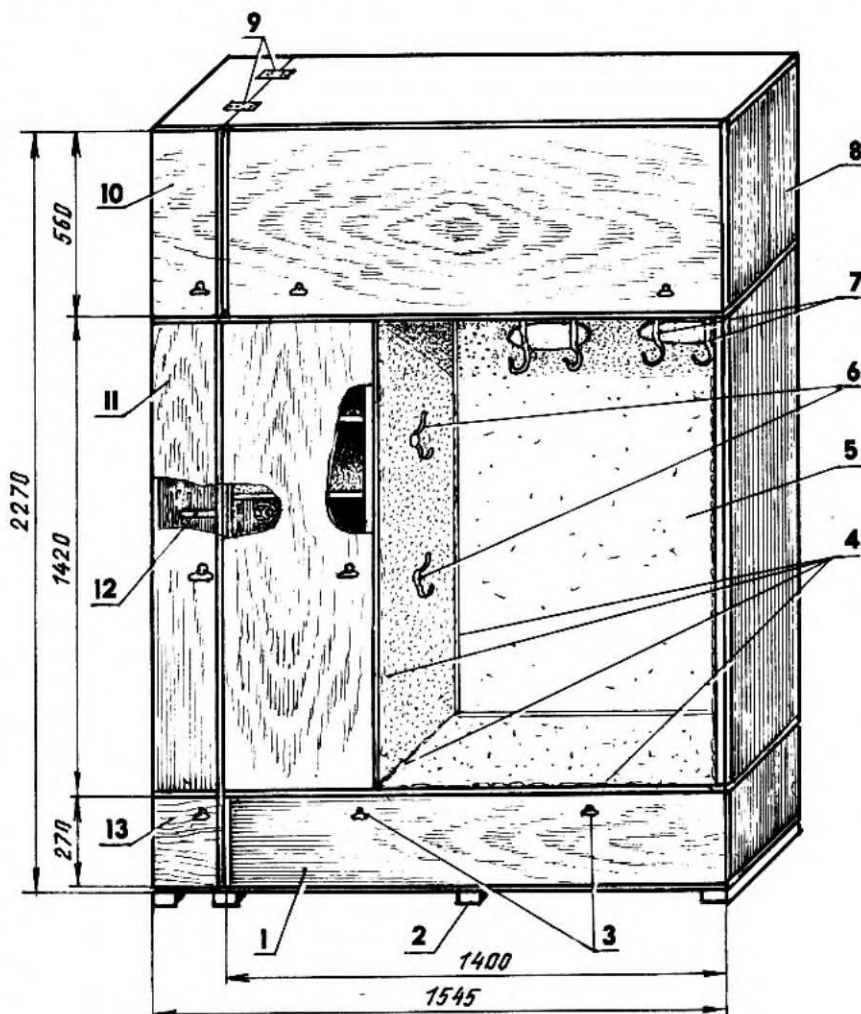


Рис. 2. Шкаф для прихожей в сборе с колонкой:

1 — обувной ящик шкафа; 2 — полозок (4 шт.); 3 — ручки (8 шт.); 4 — кант (окрашенная бельсовая веревка); 5 — обивка ниши (поролон s10, винилинкожа); 6 — крючки (4 шт.); 7 — крючки для верхней одежды (4 шт.); 8 — антресоль шкафа; 9 — перемычки (сталь 20, лист s2); 10 — антресоль колонки; 11 — основная секция колонки; 12 — стяжка (шпилька M10); 13 — нижний ящик колонки



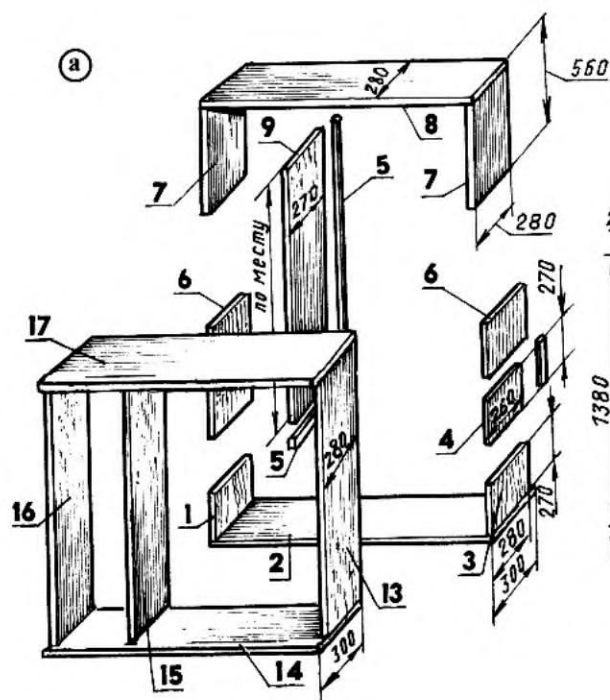
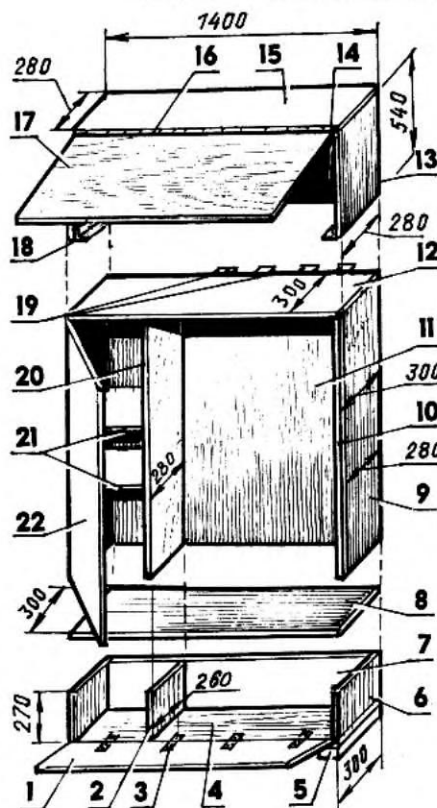


Рис. 3. Раскрой корпусных панелей (а) и правой двери (б) гардероба для изготовления шкафа:

1 — панель для левой боковой стенки обувного ящика; 2 — панель для днища обувного ящика; 3 — панель для правой боковой стенки обувного ящика; 4 — панель для перегородки обувного ящика; 5 — отходы; 6 — остатки; 7 — панели для боковых стенок антресоли (2 шт.); 8 — панель для крышки антресоли; 9 — панель для задней стенки обувного ящика; 10 — планка для накладки на переднюю кромку правой боковой стенки основной секции шкафа; 11 — панель для двери основной секции колонки; 12 — панель для двери обувного ящика; 13 — панель правой боковой стенки основной секции; 14 — нижняя панель основной секции; 15 — панель перегородки основной секции; 16 — панель левой боковой стенки основной секции; 17 — верхняя панель основной секции

Рис. 4. Посекционная сборка шкафа:

1 — дверь обувного шкафа (дет. 12 рис.3); 2 — перегородка обувного ящика (дет.4 рис.3); 3 — картонная петля (4 шт.); 4 — днище обувного ящика (дет.2 рис.3); 5 — пластина-полозок (ДСП, войлок, 3 шт.); 6 — боковая стенка обувного ящика (дет.3 рис.3, 2 шт.); 7 — задняя стенка обувного ящика (дет.9 рис.3); 8 — нижняя панель основной секции (дет.14 рис.3); 9 — боковая стенка основной секции (дет.13 и 16 рис.3); 10 — накладная планка (дет.10 рис.3); 11 — задняя стенка основной секции (задняя стенка гардероба — дет.6 рис.1); 12 — верхняя панель основной секции (дет.17 рис.3); 13 — боковая стенка антресоли (дет.7 рис.3, 2 шт.); 14 — задняя стенка антресоли (оргалит, лист s5); 15 — крышка антресоли (дет.8 рис.3); 16 — шарнир двери антресоли (рояльная петля); 17 — дверь антресоли (средняя дверь гардероба — дет.8 рис.1); 18 — кронштейн крепления антресоли к крышке основной секции (алюминиевый уголок 40x40, 2 шт.); 19 — планки (доска s15, 4 шт.); 20 — перегородка основной секции (дет.15 рис.3); 21 — полки бельевого отделения (половины полок гардероба — дет.10 рис.1); 22 — дверь бельевого отделения (дет.2 рис.1)



гой — нет. Я опять встал перед выбором: отрезать на толщину панели край двери или оставить так, как есть, и прикрыть дверью только переднюю кромку одной из боковых стенок. Остановился на втором варианте. Дверь к краю днища прикрепил четырьмя картонными петлями.

На другом краю днища между боковыми стенками установил и прикрепил длинными шурупами заднюю стенку обувного ящика. Эта стенка была предварительно вырезана из задней части перегородки гардероба, которая разделяла его на большое и маленькое отделения.

После этого внутри обувного ящика, точно под перегородкой между отделениями, уста-

новил еще перегородку, отрезанную от одного из остатков отпиленной (задней) половины боковой стенки гардероба. Перегородку к задней стенке прибил парой гвоздей.

Затем, перевернув обувной ящик вверх дном, привернул к последнему длинными шурупами заднюю стенку и перегородку. А еще к низу дна прикрепил три пластины, отрезанные от листа ДСП, а к пластинам приклеил полоски войлока, дополнительно прибив их еще гвоздочками (утопив их шляпки).

Перевернув обувной ящик опять в исходное положение, уложил сверху нижнюю панель основной секции и прикрепил ее длинными шурупами к задней и боковым стенкам и к перегородке.

Рис. 5. Кант для обивки ниши (а — угловой, б — краевой):

1 — бельевая веревка; 2 — швейная нитка; 3 — гвоздь с фасонной шляпкой

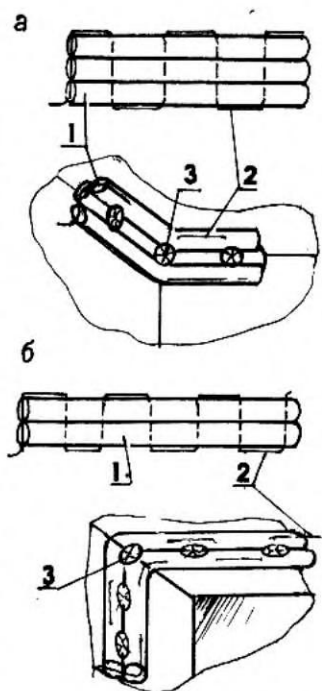
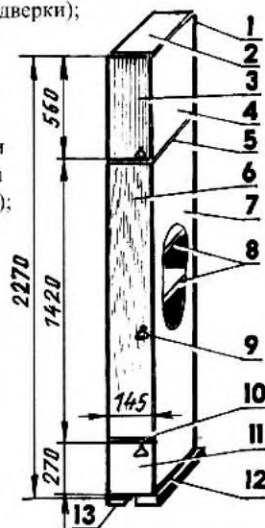


Рис. 6. Колонка:

1 — задняя стенка (оргалит, лист s5); 2 — крышка антресоли; 3 — дверь антресоли; 4 — правая боковая стенка антресоли (левая уже на толщину дверки); 5 — потолок основной секции; 6 — дверца основной секции; 7 — правая боковая стенка основной секции и нижнего ящика (левая уже на толщину стенки); 8 — полки основной секции; 9 — ручка (3 шт.); 10 — пол основной секции; 11 — дверца нижнего ящика; 12 — днище нижнего ящика; 13 — полозок (ДСП, войлок)



После этого прямо на обувном ящике собрал основную секцию, соединив ее детали между собой с помощью стандартных зажимов.

Основная секция шкафа по длине и высоте изменений не претерпела. Даже задняя стенка из оргалита осталась прежней. Я только переставил ее с задней отрезанной половины на переднюю и закрепил теми же шурупами с шайбами. Еще на этой секции выровнял заподлицо с верхней и нижней панелями переднюю кромку правой боковой стенки (о кромке левой стенки — разговор позднее), увеличив ее ширину до 300 мм за счет планки от правой двери гардероба (дет.10 рис.3).

Но поскольку с секции снял две двери, на их месте образовалась ниша. Все внутренние

поверхности ниши оклеил нетолстым поролоном и обтянул винилинкожей (технология обивки такая же, как и при утеплении дверей).

Эту работу удобнее выполнять, положив секцию на пол. Окантовку углов ниши производил лентой, составленной из трех витых веревок, окрашенных под цвет винилинкожи. Края ниши окантовывал лентой из двух таких же веревок. Чтобы веревки не расходились, их сшил по всей длине между собой. Гвозди использовал с декоративными фасонными шляпками, забивал их между веревками.

Для крепления крючков сзади к оргалитовой панели прикрепил четыре вертикальные деревянные планки толщиной 15 мм (ширина — в зависимости от точек крепления крючков).

Среднюю дверь гардероба использовал целиком для двери антресоли, только расположил ее теперь горизонтально, с открыванием вверх. Дверь прикрепил к крышечной панели антресоли шарнирно, на рояльной петле. Поперечный размер двери (560 мм) определил высоту антресоли. По нему отрезал от боковых стенок задней части гардероба (дет. 7 рис. 3) соответствующие детали антресоли шкафа и присоединил их к крышечной панели штатными зажимами. Внизу эти же боковые стенки к верхней панели основной секции прикрепил короткими шурупами через алюминиевые уголки 40x40 мм. Заднюю стенку антресоли вырезал дополнительно из листа оргалита.

После сборки шкафа выравнивал заподлицо с остальными деталями кромки левых боковых стенок всех секций. Для этого использовал деревянную рейку, обтянув ее такой же винилинкожей, какой отделал нишу.

Изготовление боковой колонки было обусловлено в основном тем, что от гардероба еще оставался неиспользованный материал, выбросить который было просто жаль. Это и широкая полоса от снятой крайней двери, и большая полка для головных уборов из отделения для верхней одежды, три полки из бельевого отделения, части боковых стенок. Еще добавил материал из имевшегося в наличии.

Боковая колонка по ярусам повторяет «этажность» всего шкафа для прихожей: нижняя секция, основная, антресольная.

Ширина колонки (145 мм) определилась остатком полосы снятой крайней двери гардероба — из нее изготовил дверь основной секции.

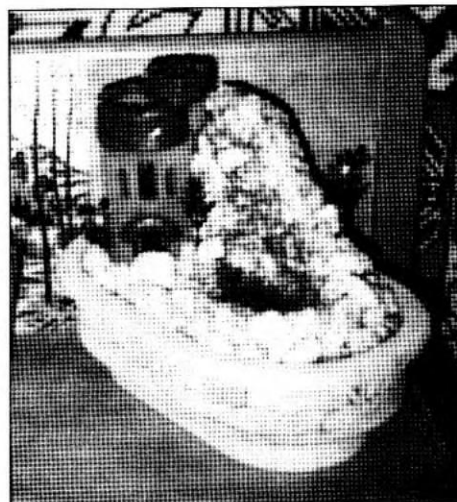
Колонка сделана автономной и соединяется со шкафом в трех местах по высоте. Основное соединение — стальной шпилькой М10 с гайками и шайбами с большим наружным диаметром. Шпилька проходит через боковые стенки колонки и левую боковую стенку основной секции шкафа. Внизу соединение осуществляется посредством общей пластины основания, а сверху — с помощью двух перемычек между крышечными панелями шкафа и колонки.

Сейчас, глядя на сделанную вещь, я понимаю, что узкая колонка, собранная из остатков довольно разного по фактуре материала, привлекательности в дизайн конструкции не добавила. Но разобрать колонку не поднимается рука: очень много нужных мне мелких изделий и запасных частей я в ней храню, в том числе и инструмент, который всегда под руками.

В.МАРТЫНОВ,
г. Витебск,
Беларусь



В настоящее время в продаже появилось множество комнатных фонтанчиков (КФ), предназначенных для украшения интерьера и увлажнения воздуха жилых и производственных помещений. Однако цена этих милых устройств, мягко говоря, несколько завышена. Поэтому в клубе «Русский мастерской» (г. Челябинск) была разработана и опробована технология изготовления фонтанчиков из доступных и дешевых материалов.



ФОНТАН В... КОМНАТЕ

Вся конструкция КФ базируется на декоративном основании, внутри которого свободно размещается емкость для воды. На ее дне на присосках установлена помпа. На выходном отверстии помпы смонтирован напорный рукав (гибкая трубка), выходящий наружу через отверстия в крышке (поддоне) и подставке. Возврат воды в емкость обеспечивается через штуцер в крышке и сливной рукав.

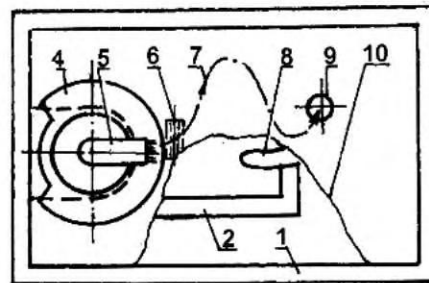
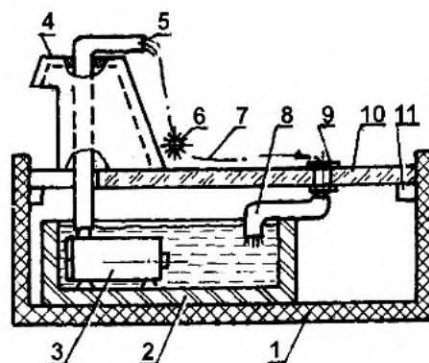


Схема комнатного фонтанчика:

1 — основание; 2 — емкость для воды; 3 — помпа; 4 — подставка; 5 — напорный рукав (гибкая трубка); 6 — водяная мельница; 7 — водяной поток; 8 — сливной рукав; 9 — штуцер; 10 — крышка-поддон; 11 — опора поддона

В связи с тем, что КФ все-таки является украшением интерьера, а украшения должны быть для каждого индивидуальными, нет смысла приводить чертежи конкретного КФ. Используя схему построения и обзор вариантов каждого элемента фонтанчика, можно изготовить для себя эксклюзивный вариант КФ.

Для нагнетания воды в авторском варианте (см. фото) использована фонтанная микропомпа типа PF-O производительностью 250 л/час. Помпу можно приобрести в любом зоомагазине, в отделе аквариумных принадлежностей. Габариты PF-O (без присосок) 65x60x40 мм. В качестве рукавов могут быть использованы резиновые или полихлорвиниловые трубки внутренним диаметром 11 мм (диаметр может быть иным при использовании другого типа помпы). Сливными штуцерами могут послужить вентили от бескамерных автомобильных шин, от велосипеда или мотоцикла. Для них в крышке-поддоне сверлятся соответствующие отверстия, причем при использовании автомобильных вентилях толщина поддона не должна превышать 4 мм. Для исключения переполнения русла фонтана необходимо использовать два вентиля (соответственно и две сливные трубки).

В качестве основания в покупных фонтанчиках применяется глиняная чаша диаметром от 300 до 800 мм и высотой от 70 до 150 мм. Такую чашу можно подобрать в магазине, продающем цветы и цветочные принадлежности. В самодельных КФ могут быть использованы пластиковый или керамический таз (см. фото), прямоугольный короб из лакированной фанеры с высотой стенок 100 — 150 мм или такой же короб, склеенный из жесткого листового пенопласта.

Емкость для воды в авторском варианте — это прямоугольный короб

150x100x90 мм с открытым верхом, склеенная из оргстекла толщиной 4 мм. Размеры коробки в каждом конкретном случае подгоняются под размер основания и подставки. Если же основание сделано из керамики (как на фото), то можно вообще обойтись без емкости и разместить помпу на дне чаши.

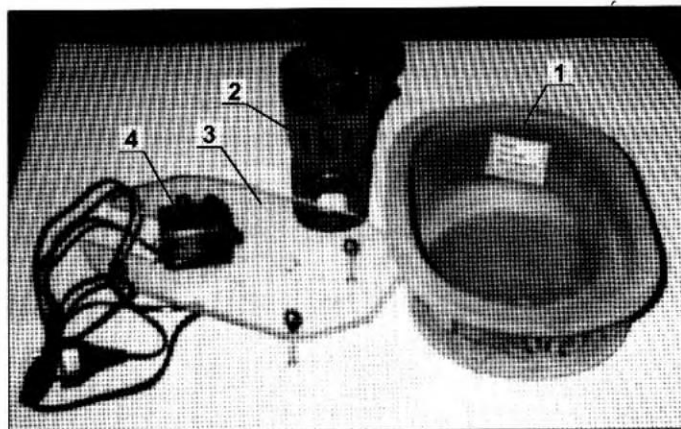
Крышка-поддон вырезается из оргстекла толщиной 5 мм (см. фото) или стекло-текстолита (как в авторском варианте) толщиной 3 мм. Последний вариант более предпочтителен, так как при такой толщине удобно закреплять автомобильные вентили в качестве сливных штуцеров. При использовании глиняной чаши в качестве основания (соответственно при отсутствии емкости) сливные штуцеры с трубками можно не применять: слив воды в этом случае осуществляется через отверстие диаметром 8 — 10 мм, просверленное в крышке-поддоне в районе окончания водного потока.

Подставка в авторском варианте выполнена из пластикового цветочного горшка (на фото — пластмассовый замок), высота зависит от производительности помпы. В горшке, как и в поддоне, вырезается паз для доступа к помпе и емкости с водой. В центре дна сверлится отверстие для прохождения напорного рукава помпы. Отверстие можно сверлить не только в верхней части горшка, но и в боковой, в зависимости от того, где вам нужен выход воды. Подставка крепится к основанию за отбортовки горшка тремя-четырьмя металлическими кронштейнами, изогнутыми в виде буквы S. В качестве подставки могут быть использованы любые пластиковые емкости.

Опоры поддона изготавливаются из отрезков текстолита толщиной 10 мм и закрепляются на основании шурупами (при использовании глиняной чаши можно применить герметик). Поддон крепится к опорам при помощи винтов или шу-

Вариант фонтанчика:

- 1 — основание (керамическая емкость);
- 2 — подставка (глиняный «замок»);
- 3 — поддон (оргстекло);
- 4 — помпа РР-О



рупов; можно после опробования фонтанчика вообще приклеить поддон к опоре. Помимо деталей, обеспечивающих функционирование КФ, необходимо приобрести в зоомагазине элементы дизайна. Как правило, это глиняный домик или замок, глиняные горки, искусственная растительность. Если есть желание, можно приобрести водяную мельницу. Домик или замок располагают на подставке или рядом с ней, а мельницу так, чтобы вода из выходной трубки попадала на водяное колесо. Искусственная растительность (деревья, кустарники, трава) размещается на поддоне по вкусу. Крепление элементов дизайна осуществляется при помощи силиконового герметика. После предварительного размещения элементов дизайна приступают к формированию русла водного потока. В авторском варианте оно выполнено из гипса, покрашенного в три слоя нитрокраской темно-коричневого цвета. При формировании русла нужно избегать больших массивов гипса во избежание растрескивания. Если же трещины появились, их можно заделать герметиком. В авторском варианте русло в виде буквы Z спускается с вершины подставки и,

извиваясь, подходит к сливному отверстию.

После формирования русла производят окончательное крепление элементов дизайна и сборку деталей КФ. На открытые места фонтанчика при помощи герметика наклеивают каменную крошку или речную гальку так, чтобы их закрыть. КФ готов.

Перед запуском КФ необходимо залить в емкость воду, желательно дистиллированную; на дно емкости рекомендуется положить серебряную монетку или несколько посеребренных контактов от разъемов. Установить КФ желательно в таком месте, где была бы сведена к минимуму возможность опрокидывания. Режим работы КФ — непрерывный. Один раз в неделю нужно контролировать количество воды в емкости, при необходимости долить. Раз в месяц желательно воду менять.

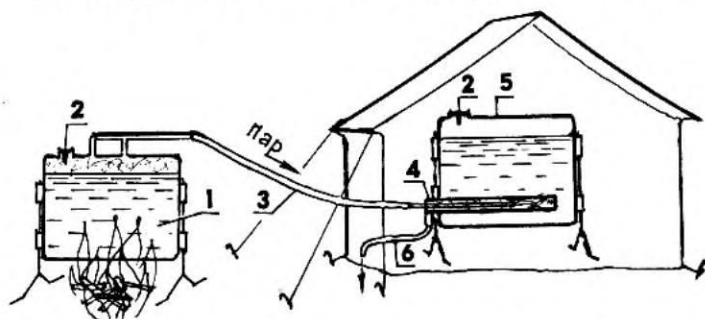
ВНИМАНИЕ. Не допускайте работы помпы при уровне воды ниже заборного отверстия, это выведет ее из строя.

С.МОЛОТКОВ,
клуб «Русский мастеровой»,
г. Челябинск

ТЕПЛО ОТ КОСТРА — В ПАЛАТКУ

Прочитал в вашем журнале, как можно разогревать паром замороженные водоразборные колонки. Вспомнил о другом применении подобного устройства — для обогрева людей в походных условиях: в палатке, шалаше, под тентом на кате-

ре — ведь костер внутри не разведешь. В этом случае может помочь портативная система парового отопления, состоящая из парогенератора (например, чайника), шланга и металлической грелки-батареи (скажем, канистры).



Походное паровое отопление:

- 1 — парогенератор («котел»); 2 — пробка-предохранитель; 3 — шланг-паропровод; 4 — нагревательная трубка («змеевик»); 5 — грелка-батарея; 6 — отводящая трубка пароконденсата

В качестве парогенератора («котла») и грелки могут использоваться и специально изготовленные плоские металлические емкости на 8 — 12 литров. У первой в верхней части имеется патрубок для присоединения шланга-паропровода к нагревательной трубке («змеевику») в нижней части грелки, располагаемой в палатке. Горловина «котла» закрывается невинтовой пробкой, которая выполняет и роль предохранительного клапана, поддерживающего безопасное давление.

Грелка в рабочем состоянии заполняется водой, которая нагревается от трубы-«змеевика». Грелка обладает большой тепловой инерцией, что позволяет при работе системы делать перерывы длительно до 1 часа и более. Во время этих перерывов и сам парогенератор может быть внесен внутрь и в дальнейшем использоваться в качестве дополнительной грелки.

М.ЛАДЗИН,
г. Северодвинск,
Архангельская обл.

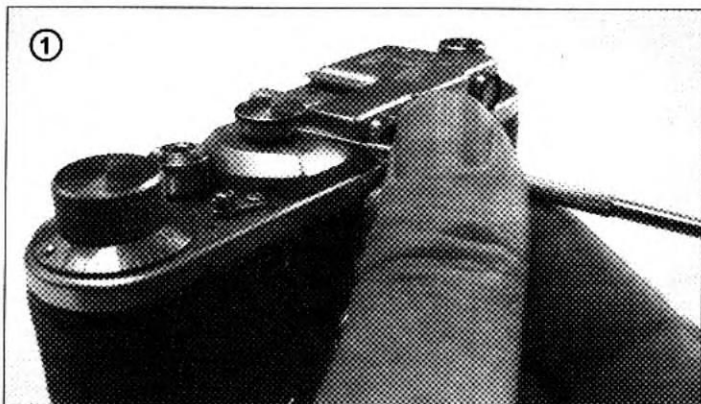
РЕМОНТИРУЕМ «ЗОРКИЙ», «ФЭД»

Эти фотоаппараты были самыми распространенными и популярными не только у фотолюбителей, но и профессиональных репортеров, а многим верно служат и до сих пор.

Для устранения той или иной неисправности не обязательно обращаться в мастерскую — многие из них удастся устранить своими силами, без специальных инструментов: достаточно иметь две небольшие отвертки, маленький перочинный нож и плоскогубцы. Речь, конечно, идет не о серьезных повреждениях, а о тех, которые чаще всего встречаются в практике фотолюбителя и не требуют больших знаний для их устранения: автор рекомендаций М.Яковлев рассчитывал их доступность даже для юных техников.

1. В фотоаппарате перестала работать головка установки скоростей затвора. Она болтается, выскакивает из гнезда и сбивает скорости

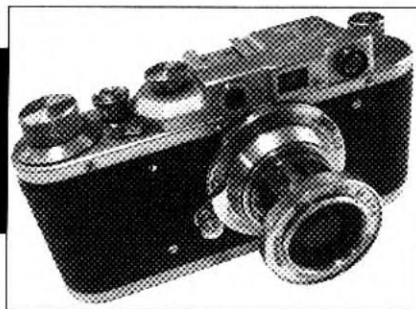
Чтобы устранить эту неисправность, возьмите маленькую отвертку, вывинтите стопорный винт (фото 1), поверните до упора лимб взвода затвора и отвинтите установочную головку скорости



тей. Сняв ее, вы увидите в центре фиксатора скоростей винт с широкой головкой, которая давит своим основанием на пружину фиксатора (фото 2).



Теперь возьмите отвертку или перочинный нож, предварительно заточив кончик так, чтобы он хорошо совпадал со шлицом (узкая прорезь для отвертки) головки винта, и заверните последний плотно до упора (фото 3).

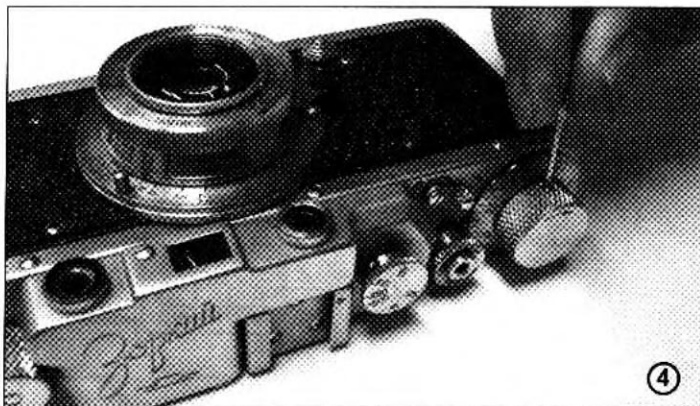


После этой операции навинтите обратно головку скоростей и, поднимая ее, последовательно найдите такое положение, при котором с нажатой спусковой кнопкой затвор будет открыт. Затем опустите кнопку, заведите снова затвор и установите головку скоростей так, чтобы черточка перед знаком «Z» совпадала со стрелкой, изображенной на скобочке для съемного видоискателя или вспышки.

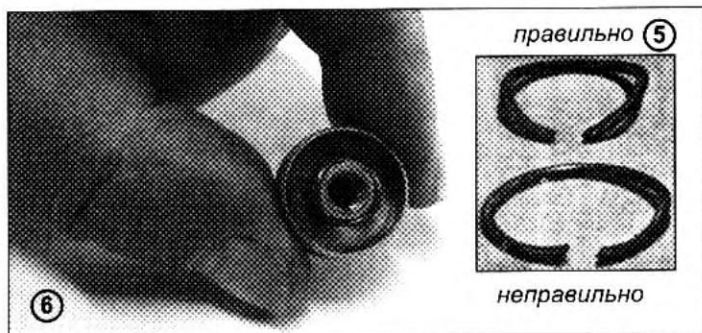
Теперь осторожно, чтобы не попортить шлиц и не сместить установку, заверните стопорный винт. Неисправность устранена.

2. Перестал работать счетчик кадров: проворачивается диск, путается порядок счета

На цилиндрической поверхности лимба (ручке) завода затвора имеется стопорный винт (фото 4). Аккуратно вывинтите его, предва-



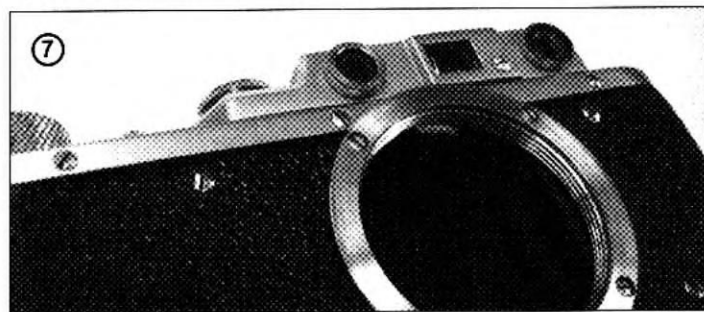
рительно заведя затвор. Отвинтите совершенно лимб, покрутивая его против часовой стрелки (нижняя крышка камеры не должна быть снята). Сняв лимб, на нижней его части увидите изогнутое стальное колечко из проволоки (фото 5). Снимите его и изогните еще больше по



той же кривизне (фото 6). После этого установите колечко обратно в проточку и навинтите на свое место лимб. Далее с прежней аккуратностью затяните накрепко стопорный винт. Счетчик будет работать нормально, точно показывая количество снятых кадров.

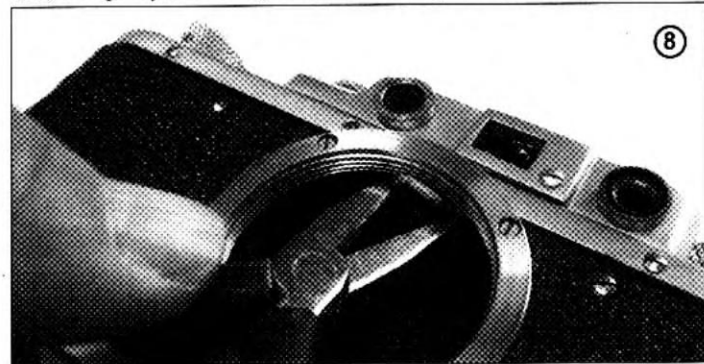
3. Сбился дальномер, и аппаратом нельзя определить расстояние до снимаемого объекта

Для определения неисправности прежде всего следует вывинтить объектив и проверить кулачок дальмера (фото 7). Если окажется, что он сильно отклонился в сторону, то необходимо поправить следующим образом.



Возьмите шнурок длиной в четыре метра, привяжите к ярко освещенному объекту и натяните до аппарата (или просто вымерьте расстояние в четыре метра между аппаратом и объектом). Вывинтив объектив, осторожно плоскогубцами поворачивайте кулачок (фото 8) до вертикального положения (на небольшое расстояние), предварительно вывернув на 1,5 оборота стопорный винт, если таковой имеется на плоскости кулачка. Затем, ввернув объектив в камеру, установите показатель метража на четыре метра и проверьте совмещение дальмера.

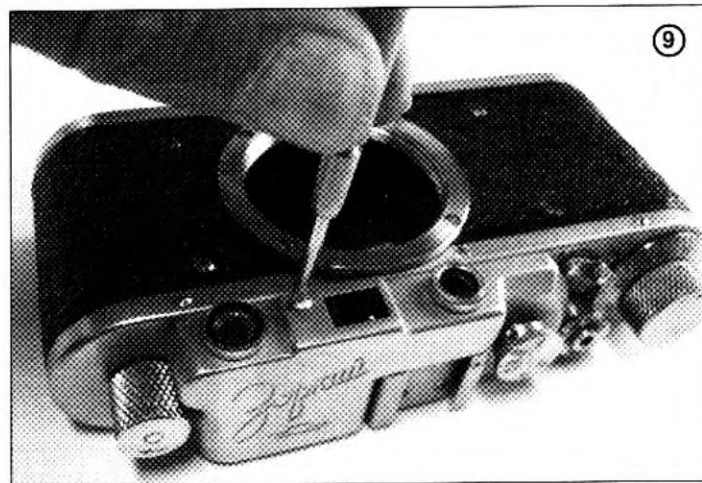
Если же вам не удастся таким образом добиться полного совмещения, юстировку дальмера выполняют посредством стопорного винта.



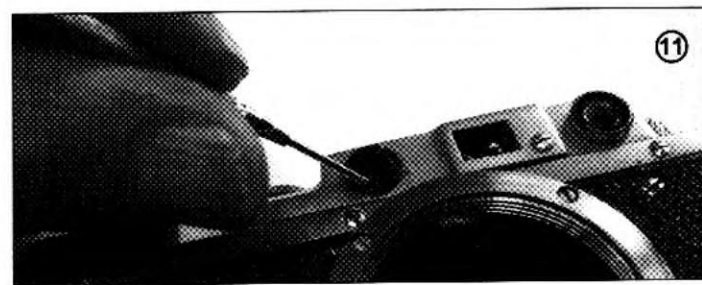
Вывинтив винт (фото 9), в образовавшееся отверстие вставьте тонкую отвертку так, чтобы она попала в шлиц. Установите то же расстояние и те же показания на шкале и, наведя на тот же объект, поверните отвертку в ту или другую сторону до тех пор, пока не будет совмещено по горизонтали изображение в дальномере. Такую юстировку, разумеется, нельзя считать окончательной, так как для этого требуются специальные условия, инструмент, большой навык и знания. Но выход из положения найден, и вы можете с полной

уверенностью производить фотосъемку, особенно если несколько диафрагмировать объектив.

Может случиться неисправность и такого порядка: при наводке на фокус совмещения в дальномере нет, оно словно выключено. В этом случае выверните объектив и нажмите на рычаг дальмера. Вы заметите, что он не возвращается обратно, словно прилипая в нижнем положении.



Для устранения подобной неисправности следует нажать указательным пальцем на кулачок дальмерного рычага и двигать его вверх и вниз до тех пор, пока движение не станет свободным — это легко почувствовать, отпустив рычаг после того, как вы доведете его до упора вниз: под действием пружины он должен возвратиться сам. При такой операции необходимо стараться не сдвинуть кулачок с его эксцентрической оси, если он не закреплен стопором.



Нередко в практике любителя встречается неисправность дальмера, приводящая к двоению изображения по вертикали (одного над другим). Устраняется это следующим образом: отвинтите, если возможно, декоративное колечко. Если же это сделать нельзя, то под декоративное кольцо, в шлиц оправы клина, вставляем тонкую отвертку (фото 10 и 11) и поворачиваем клин немного в ту или иную сторону. После этого посмотрите в дальномер и произведите наводку на ярко освещенную точку. Если двоения изображения при этом сближаются, то поступают так до тех пор, пока объект не сольется в одно целое. Если же, наоборот, двоение увеличивается еще больше, то клин поворачивайте в другую сторону до тех пор, пока оно не исчезнет.

(Продолжение следует)

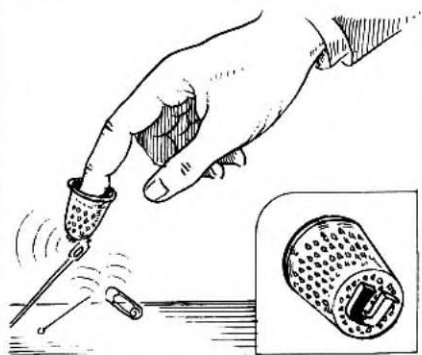
**«МЯГКАЯ» СОВКОВАЯ**

При работе с сыпучими материалами совковая лопата незаменима, так как повышает производительность труда за счет увеличения объема ее «штыка».

Это преимущество можно использовать и при подборке корнеплодов. А чтобы лопата не травмировала их, на ее передней кромке достаточно прикрепить отрезок резинового шланга.

НАПЕРСТОК-ПОДБОРЩИК

Мелкие металлические детали или, например, лежащую на столе иголку не так-то просто ухватить пальцами.



Это удастся делать легко, если воспользоваться... наперстком. Только на него необходимо для этого прикрепить небольшой магнит.

МАГНИТ ПРОТИВ ВЕТРА

Чтобы открытая форточка окна не захлопнулась под порывом ветра, несложно установить своеобразный тормоз, который не давал бы ей закрыться, а оставлял бы хоть небольшую щелку. Для этого на форточку и раму окна достаточно прикрепить встречно расположенные небольшие однополюсные магниты: отталкиваясь друг от друга, они обеспечат сохранение щели.

**РЫТЬСЯ НЕ ПРИДЕТСЯ**

Всегда непросто отыскать в ящике или коробке потребовавшуюся небольшую деталь, особенно если они хранятся, что называется, навалом.

Однако достаточно на стене мастерской прикрепить вот такой стенд — и не придется рыться и терять время на поиски нужной мелочевки. Дело в том, что стенд выполнен из металлического листа, за которым прикреплены постоянные магниты.

Обозначьте на стенде постоянное местонахождение тех или иных мелких деталей и расположите их в отведенных местах — и все детали будут на виду и всегда под рукой.

КАТАФОТЫ НА КОЛЯСКЕ

На колесной технике широко применяются светоотражатели-катафоты, предупреждающие водителей, например, о движении велосипедов или мотоциклов.



Предлагается устанавливать катафоты на боковых поверхностях детских колясок — для повышения безопасности в темное время суток при пересечении улицы с интенсивным движением транспорта и на нерегулируемых перекрестках.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

Советы прислал наш постоянный читатель и автор В.ГОЛОВАШИН из г.Рыбное Рязанской обл.

ИЗ «СПИДОЛЫ» — ЛАБОРАТОРИЯ!

Измерительные приборы на базе радиоприемника

(Продолжение. Начало — в №1 '2005)

Переделка приемника «ВЭФ-Спидола»

Радиоприемник представляет собой транзисторный супергетеродин (рис.3а; схема по старому ГОСТу) и предназначен для приема радиостанций в диапазонах длинных, средних и коротких волн. Приемник содержит смеситель, отдельный гетеродин, три каскада УПЧ, амплитудный детектор и УЗЧ. В состав комплекса кроме «Спидолы» входит также универсальная приставка для испытания полупроводниковых приборов и измерения (определения) их основных параметров. Поскольку комплекс приборов будет использоваться в стационарных условиях, питание осуществляется от сетевого источника, выполненного в виде отдельного внешнего блока.

Из освободившихся батарейных отсеков необходимо убрать всю арматуру — пружинящие контакты и гетинаксовые планки с контактами. Провода, идущие от планок, отпаять. Провод питания — 9 В (см. рис.2), идущий на выключатель (сблокирован с регулятором громкости), сохранить. Второй конец выключателя соединить с одним из нижних разъемов на штатной круглой панели, расположенной на задней стороне приемника. Второй нижний разъем соединить с корпусом (+9 В). К этим разъемам будут подсоединяться ножевые контакты от блока питания (± 9 В). От разъемов «внешний громкоговоритель» отпаять провода, идущие к вторичной обмотке выходного трансформатора TP2. К одному из освободившихся разъемов будет подведено напряжение — 15 В от того же блока питания универсальной приставки (вместе с напряжением — 9 В).

Блок питания

Блок питания собран по классической схеме и содержит сетевой понижающий трансформатор TP1, диодный мост

VD1 — VD4, фильтрующие емкости C1, C2, регулирующий транзистор VT1, стабилизатор напряжения базы на резисторе R1 и стабилитроне VD5 и защиту от коротких замыканий, выполненную на резисторе R2, транзисторе VT2 и резисторе R3 (рис.1).

В качестве трансформатора TP1 могут быть использованы трансформаторы кадровой развертки телевизоров типов ТВК или ТВЛ либо любой маломощный (5 — 10 Вт) унифицированный сетевой трансформатор типов ТПП, ТАН, ТН или любой другой сетевой трансформатор с напряжением на вторичной обмотке 11 — 12 В. Диодный мост — любой из серий КЦ или КД или четыре диода типа Д226 или старых образцов — Д7. Фильтрующие емкости C1, C2 — штатные. Стабилитрон VD5 можно заменить на любой другой с напряжением стабилизации 9 В. VT1 необходимо установить на теплоотвод площадью 50 см².

Резисторы — МЛТ или ВС с мощностью рассеяния 0,25 — 0,5 Вт, резистор R2 — самодельный из куска проволоки с высоким сопротивлением — манганин, константан. Можно использовать небольшой отрезок нагревательной спирали от старых утюгов или электрической плитки. Транзистор VT1 можно заменить на КТ814, КТ816 или старых образцов П213, П216, П217, П203, П203Э, П4 (П4М, П4Э); транзистор VT2 — на П40, П41, П42, П15, П16, П116; КТ315 — на любой маломощный. Блок питания собирается в пластмассовой коробке подходящих размеров.

Кабель питания изготавливается из трех проводов длиной по 0,5 м в изоляции. Сечение проводов — 0,25 — 0,5 мм². Ножевые вилки для подсоединения кабеля питания к комплексу приборов изготавливаются из контактных пластинок штатных контактных гетинаксовых токосъемников и припаиваются к концам кабеля. Места паяк закройте марками.

По окончании сборки блока питания проверьте правильность монтажа и подключите блок питания к сети 220 В. С помощью вольтметра постоянного тока проверьте наличие выходных напряжений и их величины — они должны быть в пределах 8,9 — 9,5 В и 15 — 17 В. Проверьте работу защиты — отрезком провода закоротите выходные проводники блока питания (± 9 В). Выходное напряжение при этом должно стать практически равным нулю. Отнимите закорачивающий проводник — напряжение на выходе должно восстановиться. Отключите блок питания от сети и закройте коробку крышкой. Ножевые вилки кабеля вставляются в гнезда штатной панели радиоприемника, расположенной на задней стороне. Перепайка проводов на штатной панели описана ниже.

Переделку самого приемника начнем с переработки гетеродина в ГС с амплитудной модуляцией.

Генератор сигналов и амплитудный модулятор

Генератор сигналов (рис.6) собран на базе отдельного гетеродина, работающего на транзисторе VT2 по схеме индуктивной трехточки. Транзистор VT3, включенный в схему гетеродина и выполняющий функции стабилизатора напряжения, будет теперь выполнять роль амплитудного модулятора. Из схем этих каскадов необходимо удалить емкость 20,0 мкф из цепи питания коллектора VT2 и резистор 220 Ом.

Емкость 0,05 мкф в цепи базы VT2 заземлить, емкость 0,05 мкф из цепи обратной связи исключить, из цепи базы VT3 исключить диод VD1, вместо него впаять резистор МЛТ (УЛМ) — 0,125 на 680 Ом. В цепь коллектора VT3 ввести резистор УЛМ — 0,125 5,1 кОм, питание VT3 осуществить от шины — 8 В. Саму шину зашунтировать на корпус емкостью 100,0х16 В. Провод питания гетеродина от ламели № 11 переключателя диапазонов (ПД) (ламели расположены за черной фоновой пластиной шкалы под барабаном ПД) и конец резистора базы 6,8 кОм транзистора VT2 пока не подключать. Соединение коллектора VT3 с емкостью базы 0,05 мкф транзистора VT2 и емкостью 0,05 мкф обратной связи убрать.

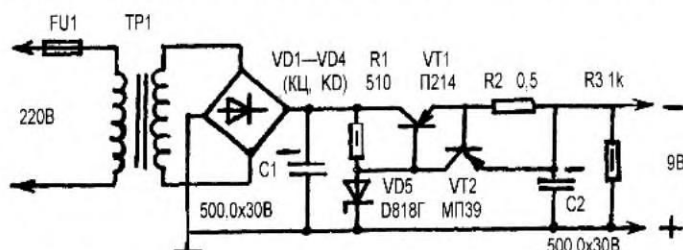


Рис.1
Блок питания
измерительного
комплекса

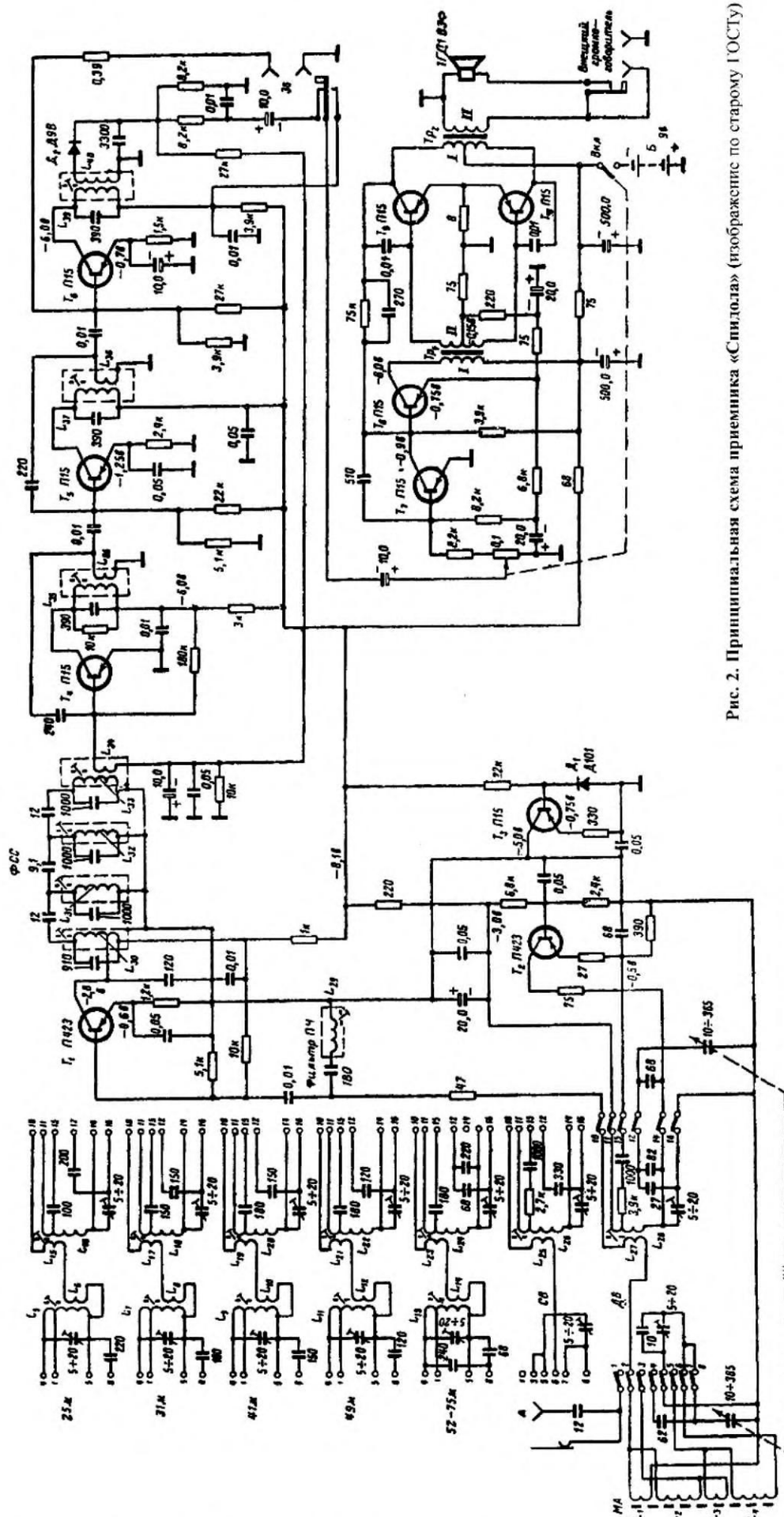


Рис. 2. Принципиальная схема приемника «Спидола» (изображение по старому ГОСТу)

Дорожку на печатной плате, идущую к коллектору VT3, за ответвлением перерезать. При этом сохранить заземление эмиттерной ячейки (конденсатор 0,05 мкФ и резистор 1,2 кОм) транзистора VT1 (см. рис.2). К транзистору VT3 припаять конденсатор 10,0х16 В «минусом» к базе. Конденсатор 180 пФ фильтра ПЧ (L29) убрать. Соединение резистора 47 Ом и конденсатора 0,01 мкФ базы VT1 разобщить.

На планках ПД необходимо произвести следующие операции, связанные с перестройкой контуров гетеродина и вывода напряжения РЧ. В гетеродине на всех диапазонах частота генерируемых колебаний выше частоты принимаемого сигнала на 465 кГц (ПЧ). В связи с этим пользование шкалой радиоприемника при установке частоты генератора и настройке каких-либо радиоприемных устройств в стандартных диапазонах невозможно. Поэтому необходимо понизить частоту всех контуров гетеродина на 465 кГц.

Указанные на схеме (рис.2) подстроечные конденсаторы емкостью 5 — 20 пФ на многих моделях заменены на постоянные емкости в пределах 9,1 — 15 пФ. Эти емкости со всех планок ПД необходимо удалить и установить в предназначенные для них гнезда подстроечные емкости типа КПК-МН для навесного монтажа, с помощью которых и будет произведена подстройка диапазонов генератора. Однако перестроить частоты генератора с помощью этих конденсаторов удастся только в диапазонах КВ. На этих диапазонах отношение значения частоты ПЧ к частоте генерируемых колебаний составляет примерно от 3,8% на 25-м диапазоне до 10% на 75-м диапазоне. На ДВ- и СВ-диапазонах частота гетеродина выше требуемой:

$$\left(\text{от } \frac{150+465}{150} \text{ кГц} = 4 \text{ до } \frac{1600+465}{1600} \text{ кГц} = 1,22 \text{ раза} \right).$$

Чтобы снизить частоту на этих диапазонах, необходимо перестроить и катушки контуров. Для перестройки контуров ДВ- и СВ-диапазонов необходимо увеличить индуктивность контуров. На ДВ-диапазоне это достигается намоткой большего числа витков катушки контура. Штатные обмотки катушки полностью удалить. Новая обмотка состоит из 50+450 витков провода ПЭВ-2. Диаметр 0,09 — 0,12, катушка связи — 50 витков такого же провода (его диаметр 0,2 мм), резистор в цепи обратной связи (ОС) заменен на УЛМ-0,125 на 2,7 кОм, емкость контура 82 пФ удаляется и вместо нее ставится перемычка. Конец новой катушки связи (L27), ранее идущий на контакт № 2 планки ПД, припаивается к контакту

ПИЛОТАЖ НАД КОРДОДРОМОМ

Проектирование моделей, как правило, всегда происходит в несколько этапов. Практически невозможно сделать приличную модель, единожды пройдя путь от расчета и чертежа до обтяжки крыла лавсановой пленкой. Как правило, это лишь первый этап создания модели. Следующим станут облет модели и ее многочисленные доработки. И лишь когда улучшить модель с помощью доработок будет невозможно, на бумаге появляется второй вариант модели, вобравший все лучшее от первого и дополненный всем тем, что было невозможно воплотить в первом варианте с помощью доработок. Далее следуют облеты и...

Создание предлагаемой читателям пилотажной кордовой модели также происходило в несколько этапов. Было и отличие — два первых этапа по отработке аэродинамической схемы производились на несложной электропилотажке — двухмоторной кордовой авиамодели с внешним питанием, о чем достаточно подробно рассказывалось в журнале «Моделист-конструктор» № 9 за 2003 год.

Именно на электропилотажке отработывалась схема, улучшались ее аэродинамические качества и пилотажные свойства. Модель получилась достаточно интересной, и после завершения ее не слишком долгой модельной службы закономерно встал вопрос о создании в соответствии с вполне удачным образцом новой, более крупной модели с полуторакубовым двигателем типа МК-17. Предварительные расчеты показали, что при использовании такого двигателя необходимо увеличить размах крыла до 940 мм и длину фюзеляжа до 505 мм.

Модель спроектирована по схеме низкоплана с крылом симметричного профиля. Конструкция выполнена с применением бальзы, липы и сосны.

Фюзеляж модели плоский, он представляет собой каркас из сосновых реек сечением 3х8 мм, оклеенный с двух сторон с помощью эпоксидки фанерой толщиной 1 мм. Пустоты получившегося короба желательно заполнить упаковочным пенопластом — это существенно увеличит жесткость конструкции. В передней части фюзеляжа вклеены буковые рейки и соединяющая их вставка, служащие подмоторной рамой.

Киль несъемный, он выпилен из 4-мм бальзовой пластины и намертво заклеен в хвостовой части фюзеляжа.

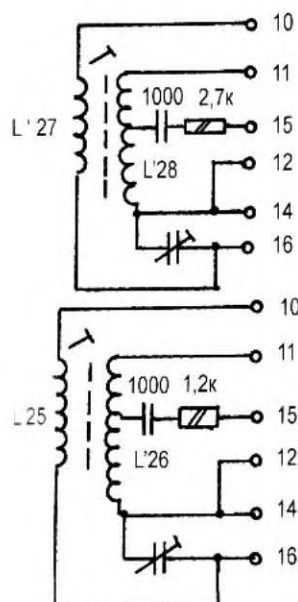


Рис. 4. Доработанный контур ДВ-диапазона

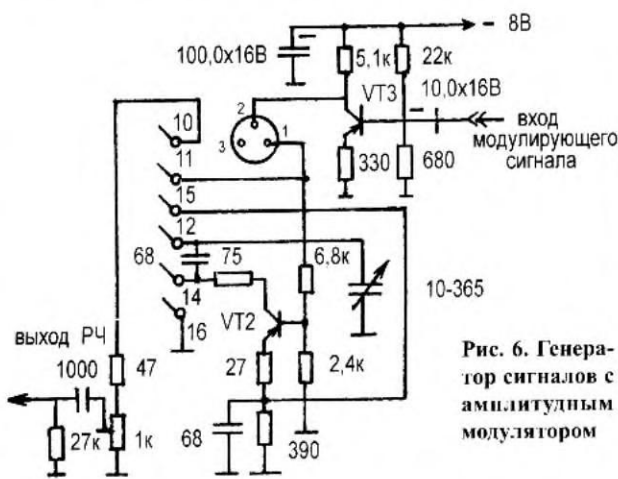


Рис. 6. Генератор сигналов с амплитудным модулятором

Рис. 5. Доработанный контур СВ-диапазона

№ 16 (корпус). После доработки контур ДВ-диапазона имеет вид (рис. 4).

В диапазоне СВ с контурной катушки обмотки также удаляются полностью. Новая обмотка содержит 20+135 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,09 — 0,12 мм, катушка связи — 15 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,2 мм, резистор в цепи ОС заменен на УЛМ-0,125 на 1,2 кОм, конденсатор 330 пФ удален и контакты № 12 и 14 планки соединяются перемычкой. Конец новой обмотки связи L'25 припаивают к контакту № 16 (корпус). Схема контура СВ-диапазона приводится на рисунке 5.

Диапазоны КВ 25, 31, 41, 49, 52 — 75 м. На этих диапазонах контуры остаются практически без изменений. Кроме установки подстроечных конденсаторов, необходимо (на всех планках КВ) заземлить концы катушек связи L15, L17, L19, L21, L23 — отпаять от контактов № 9 и припаять к контактам № 16.

Для коммутации освободившихся концов катушек связи L6, L8, L10, L12 и L14, соединенных с контактами № 9 на планках барабана ПД, необходимо установить дополнительную ламель под этим контактом (в штатном исполнении радиоприемника отсутствует). Для этого необходимо снять черненую пластину, перед которой перемещается визир шкалы. Под контактами № 9 планок на пластиковой арматуре необходимо выработать паз глубиной 1 — 1,5 мм треугольным надфилем (типа «ласточкин хвост»). От старых электромеханических реле серии РЭС подберите пружинящий контакт длиной 33 — 35 мм и шириной 4 мм и соедините его так, чтобы при вращении барабана планки с контактами плавно «наезжали» на него. Вставьте (плотно) получившуюся ламель в паз и горячим паяльником через лезвие бритвы нагрейте

пластмассу — она должна немного оплавиться и плотно укрепить ламель в арматуре. О подсоединении этой ламели и ламелей № 2 и 6 ДВ- и СВ-диапазонов будет сказано ниже. Регулировка выходного напряжения РЧ ГС осуществляется плавно с помощью переменного резистора сопротивлением 1 кОм, который необходимо расположить в освободившемся верхнем левом отсеке (если посмотреть со стороны печатной платы). Потенциометр — любого типа из серий СП, но только не проволочный.

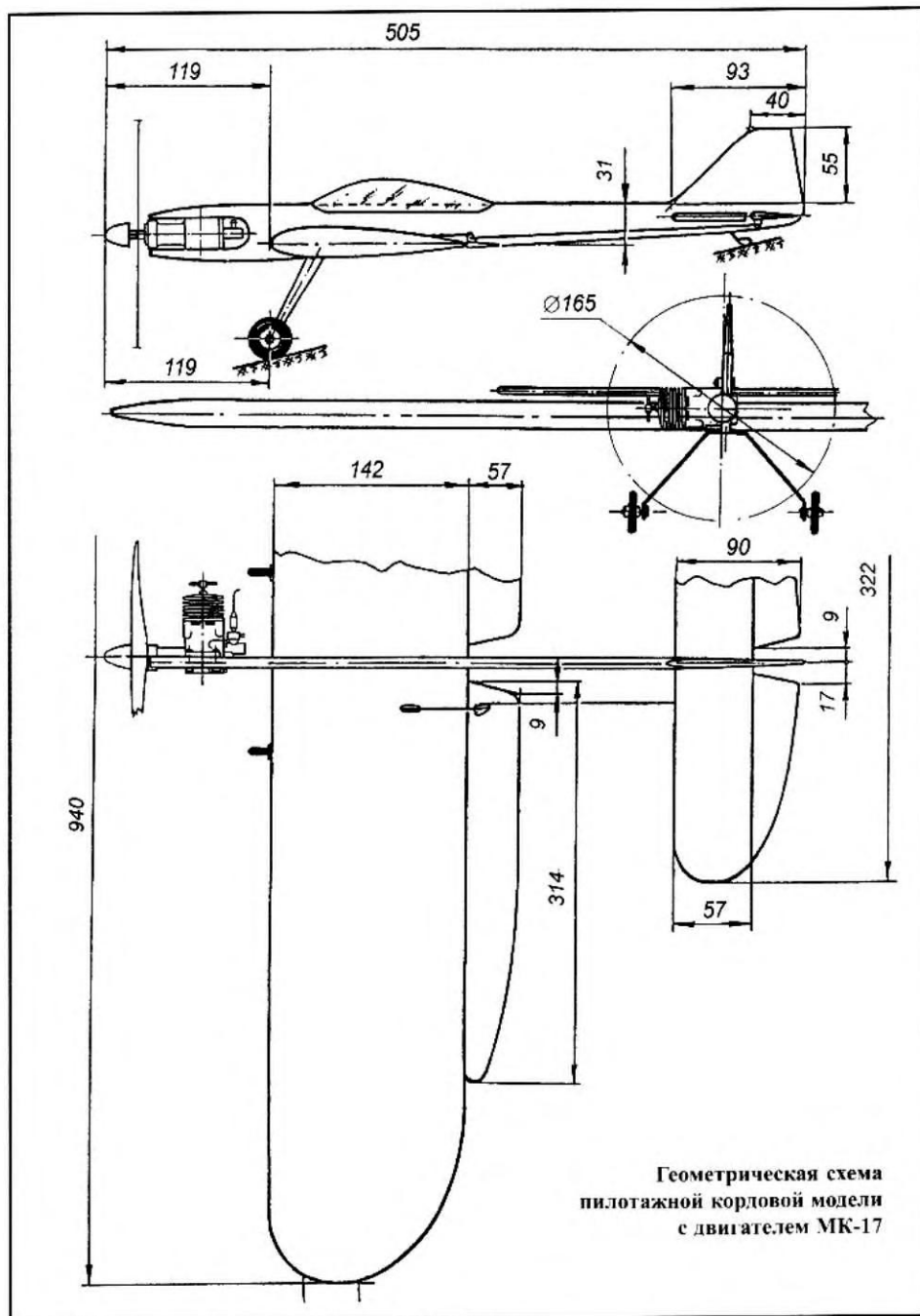
В среднем левом отсеке над образовавшимся круглым отверстием установлено гнездо для вывода сигнала РЧ, соединенного с движком регулятора уровня сигнала РЧ через емкость 1000 пФ. Гнездо заземляется на корпус через резистор 27 кОм.

В нижнем левом отсеке доведите образовавшееся отверстие до диаметра 15,5 и вставьте в него трех- или пятиштырьковый разъем от магнитофона (телевизора). Просверлите два отверстия по краям диаметром 3,1 и с помощью винтов и гаек М3 закрепите разъем на арматуре за уши. Ламель № 11 и конец резистора базы VT2 6,8 кОм подключите к ножке № 1 разъема, к ножке № 2 припаяйте провод и соедините его с коллектором VT3. Выходное гнездо ГС соедините с резистором 47 Ом отрезком тонкого кабеля РК. Оплетку кабеля соедините с корпусом на ближайшей к резистору 47 Ом заземленной дорожке. Около выходного гнезда к оплетке кабеля припаяйте резистор 27 кОм.

О настройке и основных характеристиках ГС будет рассказано в следующей публикации.

Р.ТИГРАНЯН

(Продолжение следует)



Чисто технологически фюзеляж лучше собирать без углубления под крыло — удобнее вырезать его после отверждения эпоксидного клея. Далее в каркасе закреплялась липовая бобышка с заклеенной в ней гайкой с резьбой М3 (под болтик крепления крыла к фюзеляжу), а затем полоской липового шпона толщиной 2 мм заклеивался ложемент крыла.

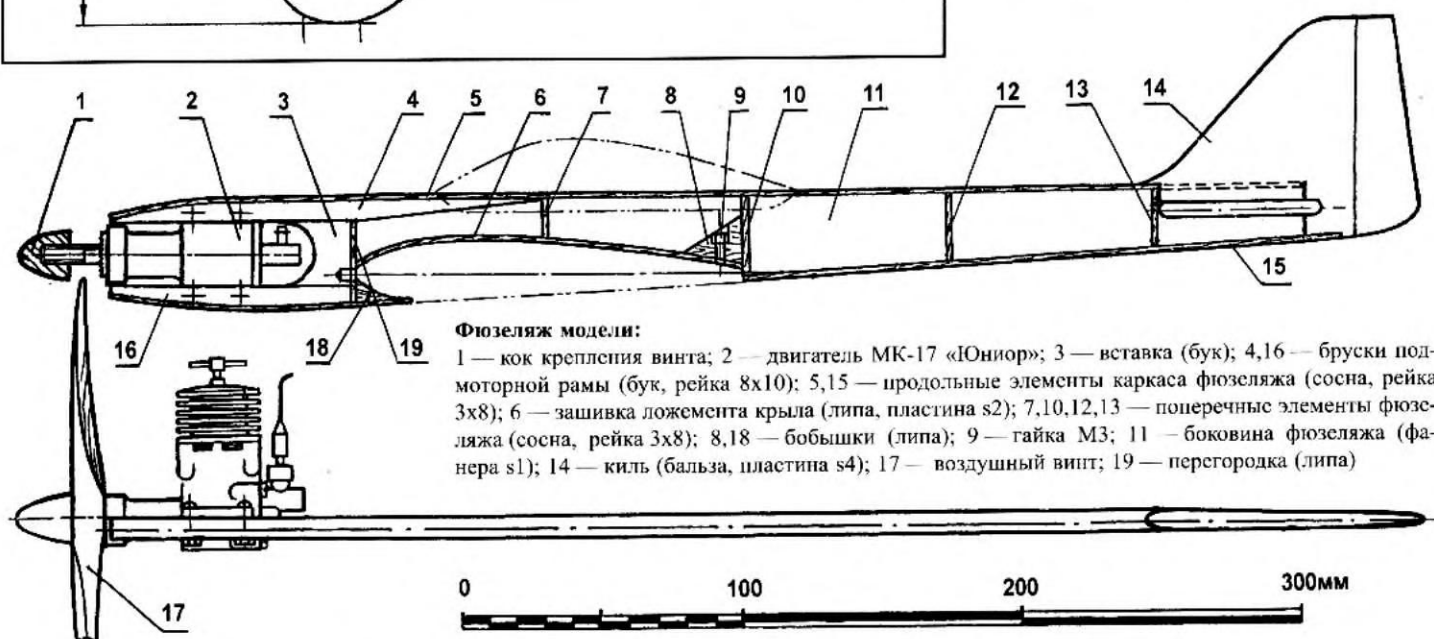
Спереди крыло фиксируется в фюзеляже с помощью 5-мм букового штыря — при стыковке он вводится в отверстие в буковой вставке, вклеенной между брусками моторамы.

Подготовленный таким образом фюзеляж шлифуется шкуркой, покрывается нитрогрунтом и окрашивается автоэмалью. Фонарь «летчика» можно отштамповать из тонкостенной заготовки, вырезанной из пластиковой бутылки голубоватого цвета.

Горизонтальное оперение наборной конструкции, оно склеено на доске-стапеле из бальзовых и липовых заготовок. Стабилизатор был вышкурен, спрофилирован и обтянут тонкой цветной лавсановой пленкой на клее БФ-2. Руль высоты состоит из двух лопастей, вырезанных из бальзовых пластин, на стабилизатор они навешены на петлях типа «термик» или петлях из отрезков капроновой тесьмы. В единый руль лопасти соединены с помощью проволочного торсиона.

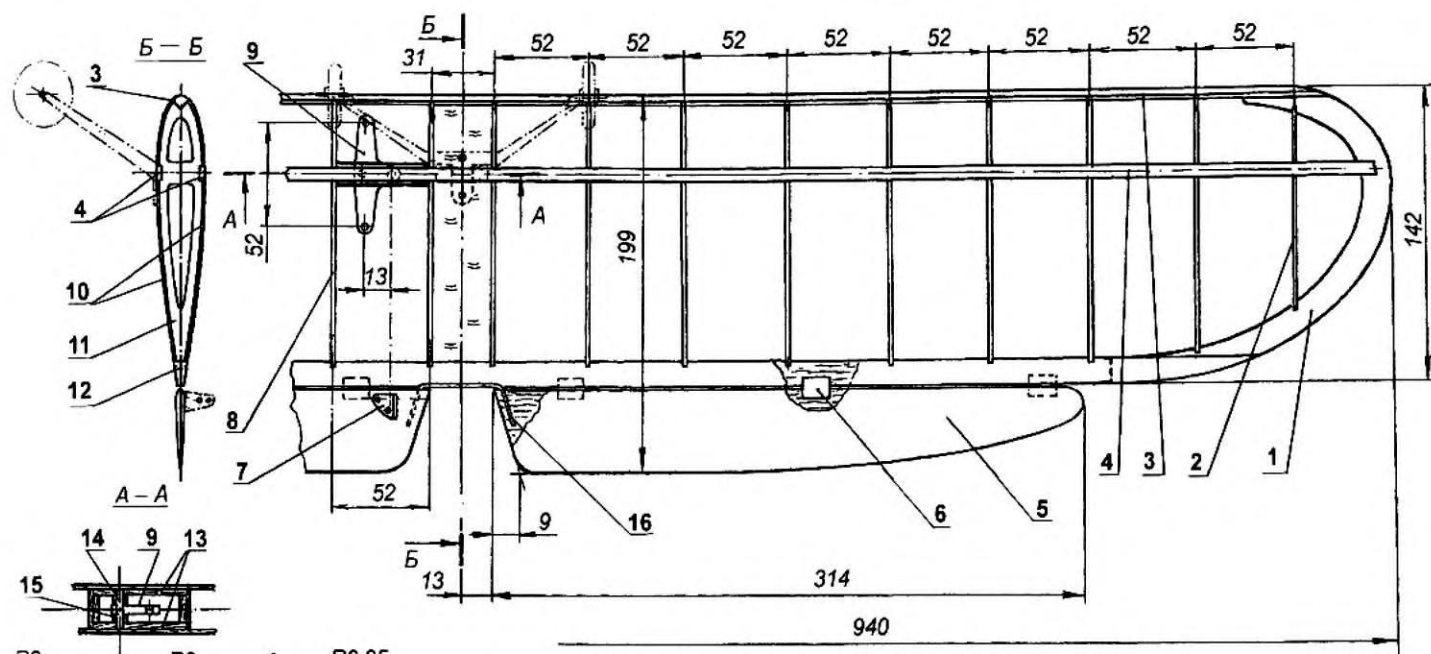
Крыло электропилотажи наборное, с обшивкой из цветной лавсановой пленки. Профиль крыла — симметричный, типа Як-55 (модифицированный, с утолщенной задней кромкой), с относительной толщиной 16 процентов — такой более всего подходит для пилотажи, у него неплохие несущие свойства, и он обеспечивает модели мягкий и плавный характер сваливания, упрощающий ее пилотирование.

Крыло собрано на доске-стапеле по классической модельной технологии. Его каркас состоит из бальзовых нервюр толщиной 3 мм и сосновых передней кромки, полок лонжерона и задней кромки. Чтобы



Фюзеляж модели:

1 — кок крепления винта; 2 — двигатель МК-17 «Юниор»; 3 — вставка (бук); 4,16 — бруски под моторной рамой (бук, рейка 8x10); 5,15 — продольные элементы каркаса фюзеляжа (сосна, рейка 3x8); 6 — зашивка ложемент крыла (липа, пластина s2); 7,10,12,13 — поперечные элементы фюзеляжа (сосна, рейка 3x8); 8,18 — бобышки (липа); 9 — гайка М3; 11 — боковина фюзеляжа (фанера s1); 14 — киль (бальза, пластина s4); 17 — воздушный винт; 19 — перегородка (липа)



Крыло:

1 — законцовка (липа, пластина s3); 2, 8, 11 — нервюры (бальза, пластина s3); 3 — передняя кромка (сосна, рейка 4x4); 4 — полки лонжерона (сосна, рейка 3x6); 5 — закрылок (бальза, пластина s3); 6 — петля (капроновая тесьма); 7 — кабачик управления закрылком (дюралюминий, лист s1,5); 9 — качалка управления (дюралюминий, лист s2,5); 10 — зашивка центральной части крыла (липа, пластина s1); 12 — задняя кромка (сосна, рейка 6x12); 13 — стенки короба качалки (сосна, рейка 3x8); 14 — ось качалки (сталь, проволока Ø3); 15 — дистанционная втулка (фторопласт, 2 шт.); 16 — торсион (сталь, проволока Ø1,5)

нервюру с дюралюминиевыми шаблонами с внешних сторон пакета стягивается с помощью пары резьбовых шпилек и гаек.

Контуры пакета обрабатываются драчевым напильником с периодическим контролем обводов с помощью ровной металлической линейки. Пазы под лонжероны прорезаются с помощью ножовки по металлу. Этой же ножовкой пропиливаются пазы для крепления нервюры в задней кромке крыла. Законцовки крыла — из липовой пластины толщиной 3 мм.

Сборка каркаса ведется на доске-степле с помощью эпоксидного клея, слегка разбавленного ацетоном. У концевой нервюры правой консоли нитками и клеем крепится свинцовый груз массой около 20 г. Топливный бак, спаянный из жести толщиной 0,3 мм, закрепляется между первой и второй (считая от плоскости симметрии модели) нервюрами правого полукрыла. Обшивка крыла — цветная лавсановая пленка.

Качалка управления вырезана из листового дюралюминия толщиной 2,5 мм; устанавливается она в коробе, склеенном из липовых реек, а тот — в нише между лонжеронами, между первой и второй нервюрами левого полукрыла.

Тяги управления дюралюминиевые, диаметром 2,5 мм, сделанные из спиц для вязания подходящей длины.

Закрылки — цельнобальзовые, на крыло они навешены с помощью петель типа «термик» или на петлях из отрезков капроновой тесьмы. Можно также навесить их шнуровкой «восьмеркой» капроновыми

нитками. Закрылки соединяются в единый орган управления торсионом из стальной проволоки диаметром 1,5 — 2 мм.

Шасси модели представляет собой рессору, вырезанную из листового дюралюминия толщиной 2,5 мм. Колеса шасси, позаимствованные от игрушечного автомобиля, — пластмассовые, с резиновыми шинами; их диаметр 32 мм при ширине 12 мм. Крепление колес к рессоре — болтиками с резьбой М3 и соответствующими гайками. К крылу шасси крепится двумя 3-мм винтами-саморезами — в центральной части крыла для этого вклеен липовый брусок.

После сборки модель необходимо правильно отрегулировать. Для учебной модели центр ее тяжести должен находиться в точке, соответствующей 18 — 20 процентам хорды крыла, считая от его передней кромки. Кстати, замеры положения центра тяжести следует производить несколько раз в процессе сборки модели, облегчая при необходимости те или иные ее элементы. Если же центровка будет все же отличаться от рекомендуемой, можно довести ее до нормы с помощью груза, закрепляемого в передней или задней части фюзеляжа. Для более опытных спортсменов центр тяжести модели можно сместить назад до 25 — 28 процентов хорды крыла.

Максимальное отклонение руля высоты должно составлять 30 градусов вверх и вниз, соответственно отклонение закрылков — 20 градусов вниз и вверх. Кстати, на этапе освоения модели закрылки лучше не устанавливать.

И. СОРОКИН

Горизонтальное оперение:

1 — кабачик руля высоты (дюралюминий, лист s1,5); 2 — центральная вставка (бальза, пластина s4); 3 — торсион (сталь, проволока Ø1,5); 4 — руль высоты (бальза, пластина s4); 5 — раскосы (бальза, рейка 4x3); 6 — передняя кромка (липа, рейка 4x5); 7 — задняя кромка (липа, рейка 4x4); 8 — петля (капроновая тесьма); 9 — законцовка (перья из бальзовых пластин s2)

сделать нервюры одинаковыми, рекомендуется в соответствии с таблицей профиля крыла выпилить два одинаковых шаблона из листового дюралюминия — по одному из них размечаются контуры нервюры, далее детали вырезаются лобзиком с небольшим припуском, после чего комплект

BMW 600



Европейская эйфория, сопровождавшая окончание Второй мировой войны, вскоре сменилась глубокой апатией. Экономический кризис, вызванный послевоенной разрухой, безработицей и галопирующей инфляцией, тяжелым грузом лег на многострадальную

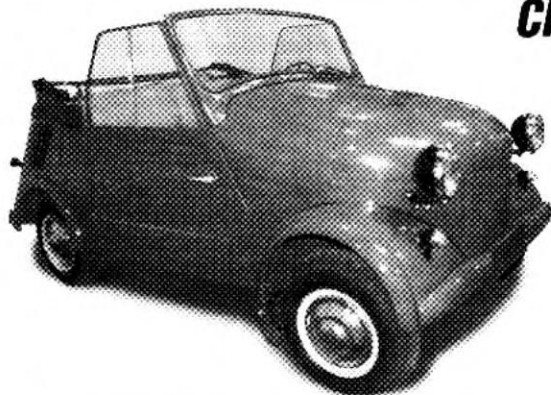
Европу. И в первую очередь этот кризис затронул автомобильную промышленность. Дело в том, что резко упал покупательский спрос на достаточно дорогие машины классической компоновки, которые оказались не по карману подавляющей части населения.

В сложившихся условиях целый ряд европейских автомобильных и даже авиационных фирм развернули производство доступных компактных мотоколясок. Одну из наиболее интересных машин такого типа в 1955 году начала выпускать фирма BMW по лицензии итальянской фирмы Izetta. Это был оригинальный двухместный автомобильчик с дверью в передней части кузова. На ней был установлен одноцилиндровый мотоциклетный мотор рабочим объемом 245 см³ и мощностью 12 л.с. — тем не менее машина разогналась до 80 км/ч!

Спрос на такую небольшую и недорогую микролитражку оказался весьма высоким. В 1958 году фирма выпустила более просторный четырехместный автомобиль BMW 600 с двигателем рабочим объемом 582 см³ мощностью 20 л.с. Компактный минивэн (по современной терминологии) был выпущен в количестве 35 тыс. экземпляров.

BMW 600: мощность 2-цилиндрового двигателя 19,5 л.с., рабочий объем 582 см³; снаряженная масса 560 кг; максимальная скорость 85 км/ч; вместимость 4 человека.

СМЗ С-3А



Вторая мировая война стала причиной появления и в нашей стране совершенно нового класса транспортных средств — мотоколясок, предназначенных в первую очередь для инвалидов войны. Первая модель, получившая название С-1Л, представляла собой трехколесный мини-автомобиль с открытым кузовом и брезентовым тен-

том с двигателем рабочим объемом 125 см³. В дальнейшем машина получила более мощный двигатель ижевского производства рабочим объемом 346 см³ и мощностью 7,5 л.с. Она стала называться С-3Л.

Пришедшая ей на смену четырехколесная мотоколяска С-3А, выпущенная в 1958 году, имела заднее расположение силового агрегата и рулевое управление реечного типа. Масса машины составляла 425 кг, а ее максимальная скорость ограничивалась 55 км/ч. Рама машины была трубчатой, сварной, кузов — открытым, с брезентовым откидным тентом. Главная передача объединяла в одном агрегате дифференциал и реверс-редуктор, а колеса оснащались 10-дюймовыми шинами.

Автомобильчик находился в серийном производстве до 1970 года, после чего его сменила модель С-3Д с закрытым цельнометаллическим кузовом. Объем производства С-3Д составлял 10 — 12 тыс. машин в год. Выпуск этих мотоколясок осуществлялся до 1995 года.

СМЗ С-3А: двигатель одноцилиндровый, двухтактный, рабочим объемом 346 см³, мощностью 8 л.с., коробка передач 4-ступенчатая; подвеска независимая, спереди — торсионная, сзади — пружинная; вместимость 2 человека; максимальная скорость 55 км/ч; расход топлива 7,5 л/100 км.

FIAT 600



В 1951 году правление концерна FIAT на одном из своих заседаний решило заменить выпускавшийся с 1936 года компактный автомобиль TOPOLINO («мышонок») более современной и комфортабельной машиной. В послевоенные годы потребность населения Италии в доступном и простом транспортном средстве была огромной. На этом же заседании были определены и основные характеристики компактного автомобиля: скорость — свыше 85 км/ч, вместимость — 4 человека.

Конструкция новой микролитражки, получившей название FIAT 600, была весьма прогрессивной для своего времени. Так, передняя независимая подвеска имела лишь одну рессору, двигатель был предельно облегчен — в частности, впускной тракт отливался зацело с головкой блока цилиндров. Длина машины составляла всего 3,215 м.

Мощность 4-цилиндрового мотора рабочим объемом 633 см³ составляла 21,5 л.с., а максимальная скорость «малыша» — 95 км/ч. Впервые машина была представлена публике 10 марта 1950 года на международном автосалоне в Женеве.

На базе FIAT 600 был создан целый ряд оригинальных моделей; однако наибольшей популярностью пользовался однообъемный минивэн MULTIPLA — компактная четырехдверная грузопассажирская машина. Всего было изготовлено 2 млн. 590 тыс. FIAT 600, в том числе 110 тыс. в версии MULTIPLA.

FIAT 600: рабочий объем двигателя 633 см³, мощность 21,5 л.с.; КПП — 4-ступенчатая; передняя подвеска независимая, на поперечной рессоре и поперечных рычагах, задняя — независимая на пружинах и продольных рычагах; тормоза — барабанные; кузов несущий, двухдверный, вместимость 4 человека; максимальная скорость 95 км/ч.

Раздел ведет И.ЕВСТРАТОВ

Бурное строительство вооруженных сил началось в Германии с приходом к власти Адольфа Гитлера. Причем все виды вооружений развивались в соответствии с далеко идущими планами фюрера по установлению нового мирового порядка.

Для победы в предстоящей войне требовалось наличие всех современных типов оружия. В частности, для будущих морских сражений с ведущими морскими державами Германия должна была располагать полнотной номенклатурой кораблей, в том числе и авианосцами.

Проект авианосца типа «А» водоизмещением 32 600 т с довольно мощной артиллерией был разработан в самые кратчайшие



Через некоторое время собрали второй опытный экземпляр Ar.95 V2 (0-ОНЕО). Отличительными особенностями этой машины стали рядный двигатель жидкостного охлаждения (фирмы Junkers Jumo 210Сe) мощностью 600 л.с. и закрытая кабина экипажа. Первые полеты показали, что нужен гораздо более мощный мотор — особенно это ощущалось на взлете. Так что и на этот

педно-бомбовое. Стрелковое состояло из синхронного 7,9-мм курсового пулемета Rheinmetall MG 17 с боекомплектом 500 патронов и оборонительного 7,9-мм пулемета MG 15 на шкворневой установке в кабине стрелка с восемью дисковыми магазинами по 75 патронов в каждом. Торпедно-бомбовое вооружение могло состоять из стандартной авиационной 700-кг торпеды, одной 375-кг бомбы или шести 50-кг бомб.

8 декабря 1938 года авианосец «А» спустили на воду. 250-метровый корабль высотой с 12-этажный дом назвали Graf Zeppelin. Практически сразу началась постройка его двойника с рабочим обозначением «В». Постройка первого корабля на плаву шла дос-

«ГАДКИЙ УТЕНОК» ВАЛЬТЕРА БЛЮМА

Гидросамолет Ar.95 германской фирмы Arado

сроки. Вооружение, не свойственное авианосцам такого класса, позволяло ему действовать не только в группе с кораблями охранения, но и самостоятельно. Авиагруппа, размещенная на корабле, должна была состоять из 42 самолетов: 10 истребителей, 12 бомбардировщиков и 20 разведчиков-торпедоносцев. Строительство авианосца поручили фирме Deutsche Werke в Киле, закладка его состоялась в 1937 году.

В качестве истребителей и бомбардировщиков планировалось использовать модификации обычных машин Bf 109 и Ju87. Не дожидаясь поставки новых машин, в 1938 году немцы сформировали 186-ю группу палубной авиации, в которую вошли 4-я эскадрилья Ju87A и две эскадрильи Bf 109B — 5-я и 6-я. Главной задачей этих подразделений была тренировка будущих пилотов палубной авиации.

Разработка же палубных разведчиков-торпедоносцев началась еще за два года до закладки корабля. Создание самолета поручили фирме Arado Flugzeugwerke GmbH. < машине предъявлялись следующие основные требования: возможность использования самолета как с колесным, так и с поплавковым шасси; полезная нагрузка 1000 кг; складывающееся крыло; высокая мореходность поплавкового варианта. Общее руководство проектированием самолета осуществлял инженер Вальтер Блюм (Walter Blume).

В соответствии со всеми этими требованиями был спроектирован самолет-биплан, получивший обозначение Arado Ar.95. Поплавковый вариант имел индекс «А», палубный — «В», а прототипы — «У».

Первый экземпляр Ar.95 V1 (бортовой регистрационный номер — D-OLUO) представлял собой поплавковый двухместный цельнометаллический самолет с 9-цилиндровым звездообразным мотором воздушного охлаждения BMW 132 мощностью 845 л.с. Первый полет нового самолета состоялся осенью 1936 года.

самолет пришлось установить 845-сильный BMW 132.

На третьем прототипе Ar.95 V3 (D-ODGX) в отличие от предшественников предусматривалось место для третьего члена экипажа — штурмана. Испытания Ar.95 V3 начались ранней весной 1937 года.

Следующей модификацией был Ar.95 V4 — опытный палубный самолет на колесном шасси. Стойки и колеса основного шасси прикрывались широкими большими обтекателями-«штанами».

Очередная опытная машина, Ar.95 V5 (D-ONGV), стала головной в поплавковой серии самолета Ar.95 A-1. Впрочем, деление самолета на палубный и поплавковый было чисто условным: ведь конструкторами предусматривалась возможность быстрой смены колесного шасси на поплавковое и наоборот. Универсальность машины, по замыслу инженеров фирмы, должна была увеличить объем заказов на самолет.

Испытания Ar.95 проходили вполне успешно, без летных происшествий, но их результаты показали, что к началу серийного производства он перестанет отвечать требованиям времени. Кроме этого, Ar.95 был склонен к пикированию даже при незначительном, но резком уменьшении оборотов двигателя.

Весной 1937 года командование ВМС выдвинуло новые требования к палубному самолету, и Вальтеру Блюму пришлось начинать все сначала. Новый проект фирмы Arado получил обозначение Ar.195. Над созданием аналогичного самолета начала трудиться и фирма Fieseler. Ее проект называли Fi.167. Однако пока Ar.195 и Fi.167 находились в стадии проектирования, было решено выпустить малую серию из шести экземпляров самолета Ar.95 в поплавковом варианте.

Серийные машины, получившие обозначение Ar.95A-0, были оснащены двигателем BMW 132Dc мощностью 880 л.с. и трехлопастным металлическим винтом изменяемого шага Hamilton Standard. Вооружение самолета включало в себя стрелковое и тор-

педно-бомбовое. Стрелковое состояло из синхронного 7,9-мм курсового пулемета Rheinmetall MG 17 с боекомплектом 500 патронов и оборонительного 7,9-мм пулемета MG 15 на шкворневой установке в кабине стрелка с восемью дисковыми магазинами по 75 патронов в каждом. Торпедно-бомбовое вооружение могло состоять из стандартной авиационной 700-кг торпеды, одной 375-кг бомбы или шести 50-кг бомб.

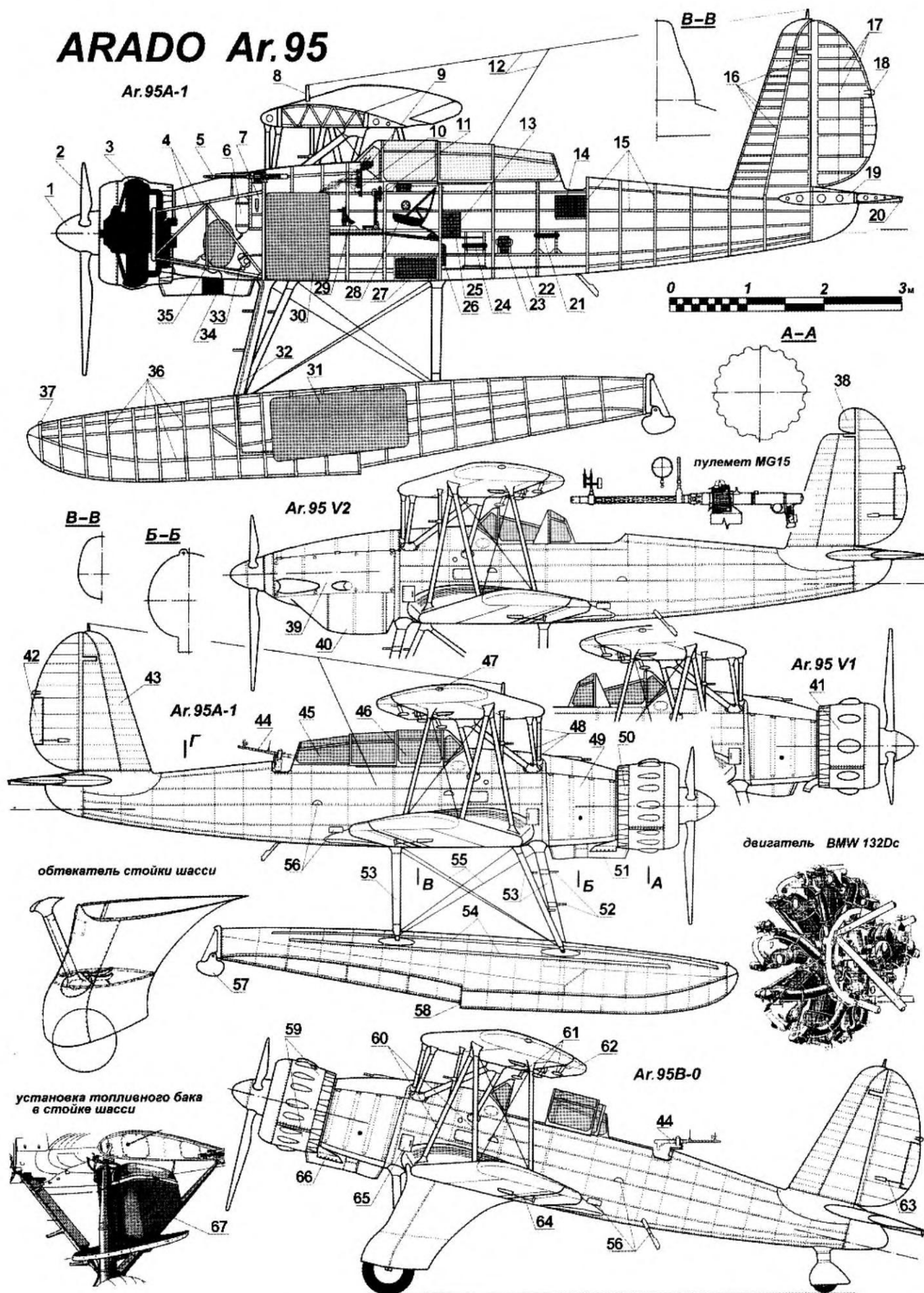
Начавшаяся война заставила немцев пересмотреть свои планы относительно авианосцев и палубных самолетов. Блицкриг в Европе, воздушная война с Англией и борьба с кораблями союзников в Атлантике потребовали нешуточного напряжения сил военной промышленности. Финансирование постройки авианосцев постепенно уменьшалось. Сначала в январе 1940 года прекратили строительство второго корабля, а в конце апреля — и первого.

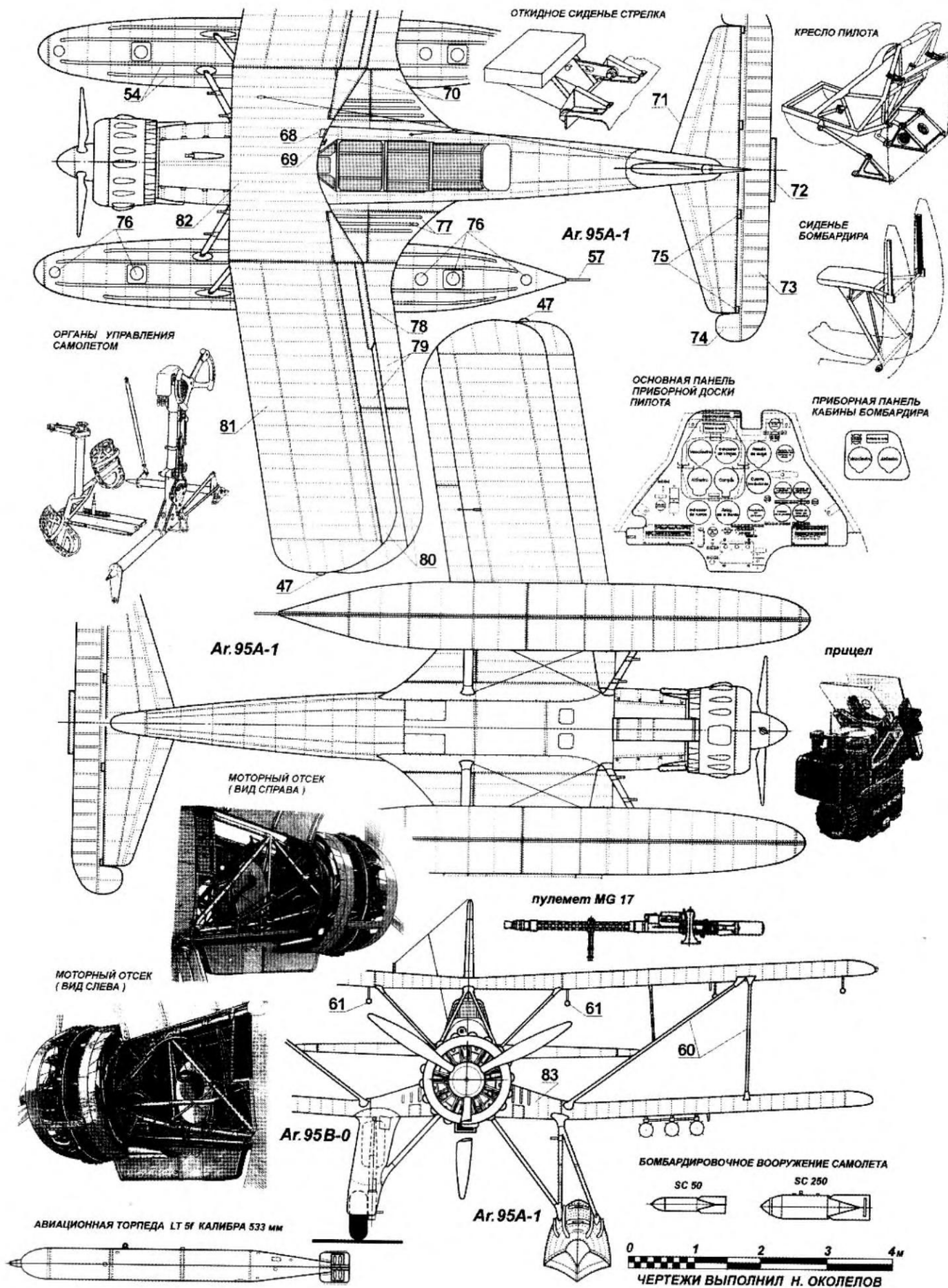
После отказа от строительства авианосца Graf Zeppelin один из Ar.95A принимал участие в испытаниях новой катапультной установки и выполнил ряд успешных полетов с борта крейсера Gneisenau. В конце 1939 — начале 1940 года в учебные подразделения морской авиации Германии поступило небольшое количество самолетов Ar.95A-1. Во второй половине 1940 года самолеты принимают на вооружение 3-й эскадрильи SAGr.125 (See Aufklarungs Gruppe — авиагруппа морской разведки). Два других подразделения были вооружены самолетами He.60 модификаций C/D и He.114 — A/B.

После нападения фашистской Германии на Советский Союз 3./SAGr.125 стала выполнять боевые задачи на Балтийском море. Самолеты эскадрильи действовали над Эстонией, Литвой, а в сентябре 1941 года принимали участие в высадке десанта и захвате островов Моун и Даго Моонзундского архипелага. За лето 1941 года 3./SAGr.125 потеряла три самолета Ar.95A-1. 25 июня один самолет разбился на взлете. 18 июля Ar.95A-1 (№ 2367) сбили наши зенитчики. 30 июля самолет с бортовым номером 7R+IL (№ 2345) разбился и затонул при выполнении посадки на воду. Экипаж успел покинуть тонущий самолет и был спасен.

В конце 1941 года личный состав SAGr.125 перебазировался в румынский порт Констанца на Черное море и получил летающие под-

ARADO Ar.95





Поплавковый многоцелевой гидросамолет ARADO Ar-95:

1 — кок винта; 2 — металлический винт изменяемого шага Hamilton Standard; 3 — двигатель BMW 132Dc; 4 — моторамы; 5 — пулемет MG 17; 6 — баллон со сжатым воздухом; 7 — патронный ящик; 8 — стойка антенны радиостанции; 9 — прицел Revi 3c; 10 — приборная доска; 11 — штурвал колонки управления; 12 — тросовая антенна радиостанции; 13 — блок радиостанции; 14 — сумка для запасных магазинов; 15 — силовой набор фюзеляжа; 16 — силовой набор стабилизатора; 17 — силовой набор руля направления; 18 — хвостовой габаритный АНО; 19 — усиленная нервюра стабилизатора; 20 — тяга триммера руля высоты; 21 — откидное сиденье стрелка; 22 — пол кабины стрелка и штурмана-бомбардира; 23 — фотоаппарат; 24 — откидное сиденье штурмана-бомбардира; 25 — рабочий стол штурмана-бомбардира; 26 — сумка для сигнальных ракет; 27 — аккумулятор; 28 — сиденье пилота; 29 — педали ножного управления; 30 — фюзеляжный топливный бак; 31 — поплавковый топливный бак; 32 — топливопровод; 33 — топливный насос; 34 — маслорадиатор; 35 — маслобак; 36 — силовой набор поплавка; 37 — швартовная серга; 38 — роговая компенсация руля направления; 39, 41 — капоты двигателя; 40 — капот масло- и водорадиатора; 42 — триммер руля направления; 43 — киль; 44 — пулемет MG 15; 45 — подвижная часть фонаря кабины стрелка; 46 — подвижная часть фонаря кабины пилота; 47 — АНО; 48 — подкосы верхнего крыла; 49 — капот отсека агрегатов; 50 — створки рубашки охлаждения двигателя; 51 — туннель маслорадиатора; 52 — подножки; 53 — стойки крепления поплавка; 54 — ребра жесткости поплавка; 55 — расчалки; 56 — фюзеляжные подножки; 57 — водяной руль; 58 — редан; 59 — капоты двигателя BMW 132Dc; 60 — стойки крыла; 61 — весовые компенсаторы; 62 — элероны; 63 — тяга триммера руля направления; 64 — тяга элерона; 65 — лючок доступа к топливному фильтру и насосу; 66 — выхлопной патрубок; 67 — топливный бак; 68 — поручень; 69 — зеркало заднего обзора; 70 — откидные части центроплана; 71 — стабилизатор; 72 — триммер руля высоты; 73 — руль высоты; 74 — роговой компенсатор; 75 — узлы павески руля высоты; 76 — лючки контроля герметичности отсеков поплавка; 77 — палубные накладки; 78 — триммер элерона; 79 — внутренние секции элерона; 80 — внешние секции элерона; 81 — складывающаяся консоль крыла; 82 — центроплан верхнего крыла; 83 — центроплан нижнего крыла

ки фирмы Blom und Voss. Самолеты Ar.95A-1 были переданы в SAGr.127, которая базировалась в Таллине и действовала над Финским заливом с 1942 по 1944 год. На этих машинах летали эстонские экипажи. Когда советские войска начали освобождать Прибалтику, эстонские летчики на своих самолетах сбежали в Швецию. Первый самолет с бортовым номером 6R+BL (до августа 1943 года носивший код DK+UM № 2350) приводнился в шведских территориальных водах 21 сентября 1944 года, второй, Ar 95A-1 6R+LL, произвел посадку вечером того же дня (эта машина была обстреляна шведской зенитной артил-

лерией, но не получила никаких повреждений). Третий самолет 6R+UL, носивший до этого бортовой код DK+UM № 2351, перелетел позже всех — после взлета в Таллине летчик совершил посадку в условленном месте и забрал на борт свою жену и сына. Последний самолет приземлился в окрестностях Стокгольма 22 сентября 1944 года.

Немцы потребовали у шведов возврата самолетов, однако те, не желая портить отношения с союзниками, не отдавали машины вплоть до окончания войны. Все самолеты получили шведские гражданские регистрационные номера: SE-AOD, SE-AOE и

SE-ANT и использовались для перевозки почты. Машины успешно летали до начала 1950-х годов. Одна из них (SE-ANT) разбилась летом 1951 года. Таким образом, шведские Ar.95A-1 стали последними самолетами данного типа, выведенными из эксплуатации.

Ar.95 в Испании

В начале апреля 1939 года три Ar.95 и три опытных гидросамолета He.115 прибыли в Испанию. Все они вошли в состав экспериментальной эскадрильи гидроавиации AS/88 Legion Condor, базировавшейся на базе Pollensa. AS/88 являлось единственным немецким подразделением, имевшим на вооружении гидросамолеты. Основной целью переброски Ar.95 было проведение войсковых испытаний в боевой обстановке.

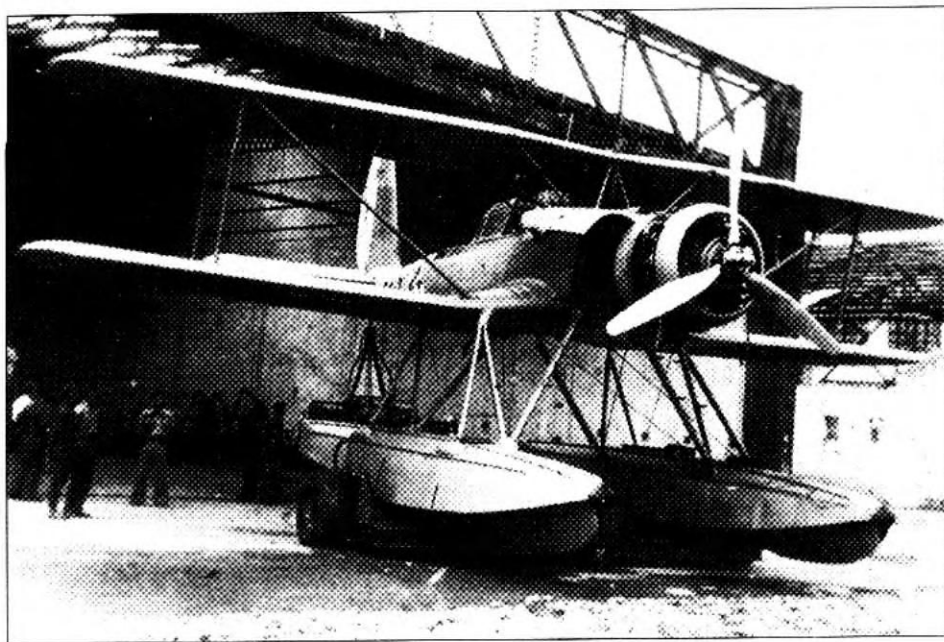
Правда, Ar.95, как и He.115, прибыли слишком поздно. До 1 апреля 1939 года — даты капитуляции Испанской Республики и окончания почти трехлетней войны — самолеты успели выполнить только ознакомительные облеты района боевых действий и несколько боевых вылетов на разведку. Затем He.115 отозвали в Германию, а все Ar.95 были переданы испанцам.

Новые самолеты получило подразделение 2-G-62/73. Местом базирования их оставалась база в Pollensa. По принятой в Испании системе обозначений Ar.95 получили кодовый номер «64». Экипажи гидросамолетов осуществляли патрулирование морского побережья страны и воздушное сопровождение кораблей. Командование 2-G-62 принял капитан Luis Lerdo Tejada, который на протяжении всей войны летал в составе эскадрильи франкистской гидроавиации 1-E-70 и имел большой опыт полетов на различных гидросамолетах.

Несмотря на опытность командира, освоение Ar.95 строевыми летчиками шло с некоторыми осложнениями, главной причиной которых был неправильный перевод инструкций для летчиков с немецкого на испанский язык. Иногда доходило до предположений о летном происшествии. Иллюстрацией этого может служить полет экипажа младшего лейтенанта Nevia, который взлетел с полезной нагрузкой, серьезно нарушавшей центровку машины. И только благодаря запасу прочности, заложенному в самолет конструкторами, пилоту удалось успешно посадить машину и избежать аварии.

Первоначально испанские самолеты Ar.95 не имели защитной окраски — она появилась в ходе эксплуатации самолета в составе испанских ВВС. Верхние и боковые поверхности покрасили в светлый серо-зеленый цвет, нижние — в светло-голубой. Опытно-летательные знаки наносились с обеих сторон фюзеляжа, а также на верхнее и нижнее крыло. Руль направления имел белую окраску, и на него черной краской наносился диагональный Андреевский крест. Позже на фюзеляже на месте черного круга изображали эмблему авиагруппы.

В 1932 году на Ar.95 с бортовым номером 64-3 поплавки заменили колесным шасси. Все работы выполнялись испанскими специалистами на авиабазе Getafe в приго-



Самолет Ar.95 выкатывают из ангара

роде Мадрида. Переоборудованный самолет в течение месяца проходил испытания в качестве сухопутного разведчика и бомбардировщика. Машина продемонстрировала неудовлетворительные характеристики, и после окончания испытаний ее вернули на Мальорку, где вновь оснастили поплавками.

1 сентября 1939 г. испанское авиационное командование приняло решение об использовании Ar.95 только в качестве гидросамолета с базы в Pollensa. Все три машины свели в подразделение, названное 51-Patrull, которое организационно входило в состав 52-й эскадрильи. Теперь номер 51 в соответствии с новой системой обозначений наносился на фюзеляжи самолетов. Изменились и порядковые номера машин — теперь № 1,2,3 заменились на № 7,8,9.

К этому моменту в летном состоянии оставался только один самолет 64-2 (новый номер 52-8), а два других были серьезно повреждены в результате разных происшествий. Первая машина скапотировала на взлете с воды 6 сентября. Пилот и штурман не пострадали, но самолет получил настолько серьезные повреждения, что был списан на металлолом. 28 сентября Ar.95 № 64-3, взлетая с бухты в Барселоне, сразу после отрыва от поверхности воды задел левым поплавком за шедшее встречным курсом рыболовное судно. Обшивку поплавок разорвало, оторвался гидрорул, но летчик решил продолжить полет и совершил успешную посадку в Pollensa. Хотя повреждения оказались незначительными, самолет уже не восстанавливался и больше не летал.

В 10 часов утра 8 августа 1940 года последний летающий Ar.95 № 52-8 взлетел для выполнения контрольного облета. Экипаж его состоял из трех человек. После 45 минут полета самолет неожиданно перешел в пикирование. Только на уровне 50 метров летчику удалось начать выравнивание машины, но высоты не хватило, и самолет вре-

Летно-технические характеристики Ar.95A

Длина, м	11,1
Размах крыла, м	12,5
Высота, м	5,2
Площадь крыла, м ²	44
Масса пустого, кг	2537
Взлетная масса, кг	3560
Максимальная скорость, км/ч:	
у земли	274
на высоте 3000 м	300
Крейсерская скорость	
на высоте 4000 м, км/ч	250
Время набора высоты 1000 м, мин	2,3
Дальность полета, км	1090

зался в воду. Спасательный катер прибыл к месту катастрофы уже через несколько минут, но спасти людей не удалось.

Ar.95 в Чили

1939 год стал переломным во внешней политике Чили. Правительство резко повернулось в сторону фашистской идеологии. Этому во многом способствовало наличие в стране сильной немецкой колонии и многочисленной итальянской диаспоры. ВВС Чили (Fuerza Aerea Chile) переориентировались на авиационную технику из Германии и Италии, полностью отказав традиционным поставщикам — Франции, Англии и США. Такая политика в области авиации была санкционирована командующим авиацией Чили генералом Diego Aracena.

Среди самолетов, закупленных чилийским правительством в Германии, было несколько Ar.95. По некоторым данным, имелось два контракта на поставку сначала шести, а потом, с небольшим интервалом, еще трех машин. Все поставленные Ar.95 имели в комплекте колесное и поплавковое шасси. В соответствии с этим они обозначались Ar.95L или, соответственно, Ar.95W.

Датой начала эксплуатации чилийских Ar.95 можно считать 2 декабря 1939 года, когда была сформирована 2-я авиагруппа (Grupo de Aviación 2), на вооружение которой начали поступать новые самолеты. В начале 1940 года эта группа получила первые пять машин с бортовыми номерами 1, 2, 3, 4, 5 и 9. В 1941 году к ним добавились Ar.95 № 6, 7 и 8.

История чилийских Ar.95 изобилует многочисленными летными происшествиями, основными причинами которых были слабая подготовка экипажей, сложные климатические условия на большей части территории страны, в которых приходилось летать, а также новизна конструкций. До этого на вооружении находились машины, выпущенные в первой половине 1920-х годов.

Один самолет выбыл из строя уже 12 декабря 1939 года. Им стал Ar.95 (№ 2), получивший повреждения при посадке. Больше он уже не летал, и 7 ноября 1941 года его списали. 16 апреля 1940 года в пяти километрах южнее Collipulli совершил вынужденную посадку гидросамолет из состава Grupo № 6, у которого в полете лопнул маслобак. В результате все масло вытекло и двигатель заклинило. После этого случая были прекращены полеты на всех чилийских Ar.95: проводилась проверка масляных систем и устранение дефектов в маслосистеме.

21 мая 1940 года Ar.95 (№ 5) получил серьезные повреждения на посадке и 31 октября был исключен из состава ВВС. Не лучше обстояли дела и в следующем году. Окончилось аварией и один из первых случаев боевого применения гидросамолета. 5 июня 1941 года в прибрежных водах было обнаружено судно, которое не отвечало на радиозапросы. По тревоге подняли Ar.95 (№ 7) из состава 2-й группы. В состав экипажа входили пилот, штурман-бортрадист и офицер ВМС — для опознания корабля-нарушителя. Морю штурмил, и летчику пришлось взлетать против сильного ветра. Внезапный порыв подхватил самолет и бросил его на воду. Экипажу удалось покинуть кабину. Ухватившись за поплавок, люди в течение часа ожидали спасательного катера.

28 декабря 1941 года Ar.95 (№ 6) из состава Grupo № 2 получил повреждения при посадке на аэродроме в Cogoti. Самолет уже не подлежал восстановлению. Последнее летное происшествие, связанное с Ar.95, оказалось наиболее трагическим: 4 июня 1942 года разбилась машина № 4, экипаж самолета погиб.

К концу 1942 года в летном состоянии остались только самолеты № 1, 3 и 9, которые большую часть времени простаивали из-за отсутствия запасных частей, доставка которых из воюющей Германии полностью прекратилась. 6 марта 1943 года все Ar.95 вывели из состава ВВС и отправили на слом.

Несмотря на множество летных происшествий, самолет оставил у чилийских летчиков самые приятные воспоминания. Они отмечали легкость управления и простоту эксплуатации самолета. Кабина была хорошо продумана и обеспечивала удобство экипажу в работе с приборами и оборудованием.



Гидросамолеты Ar.95 на авиабазе Pollensa

Конструкция самолета Ar.95A

Ar.95A представлял собой одномоторный двух- или трехместный многоцелевой (бомбардировщик-торпедоносец или разведчик) поплавковый гидросамолет.

Фюзеляж — цельнометаллический монокок из легких алюминиевых сплавов. Силовой набор состоял из штампованных шпангоутов, лонжеронов и поддерживающих стрингеров. Технологически фюзеляж разделялся на три основные секции: переднюю (носовую), среднюю (центральную) и хвостовую. Носовая включала в себя часть фюзеляжа от первого силового шпангоута до кабины экипажа. Первый шпангоут секции одновременно являлся противопожарной перегородкой и имел специальную асбестовую изоляцию. На первом шпангоуте находились узлы крепления моторамы. В верхней части носового отсека, справа от плоскости симметрии, закреплялся курсовой синхронный пулемет MG 17. Все остальное пространство отсека занимал 350-л фюзеляжный топливный бак. В этой же секции фюзеляжа устанавливались основные топливные насосы и фильтры для всех групп топливных баков, а также патронный ящик с боекомплектом курсового пулемета. К силовым шпангоутам носовой секции крепились подкосы верхнего крыла и передние стойки поплавков.

Всю центральную секцию фюзеляжа занимал экипаж. В кабине пилота размещалось приборное оборудование, которое устанавливалось на лобовой приборной доске. Сиденье пилота имело возможность регулировки по высоте.

За этой кабиной размещалось рабочее место бомбардира с необходимым приборным оборудованием, рабочим столом и УКВ-радиостанцией. Здесь же устанавливался фотоаппарат для выполнения аэрофотосъемки. За кабиной бомбардира находилось рабочее место стрелка: на шкворневой установке размещался оборонительный пулемет MG 15, на правом борту по полету закреплялись запасные магазины.

Кабина экипажа была полностью застекленной, даже у стрелка она имела частичное остекление. Подвижная часть фонаря кабины пилота сдвигалась назад по полету, а сдвижная часть кабины стрелка — вперед. Для удобства экипажа на бортах фюзеляжа имелись поручни и подножки.

На хвостовой секции располагались киль с рулем направления и стабилизатор с рулем высоты. Проводка управления рулевыми поверхностями проходила внутри секции.

Крыло самолета выполнено по бипланной схеме, цельнометаллической конструкции. Размах верхнего и нижнего крыла совпадают, их конструкция — двухлонжеронная, из трех секций — центроплана и пары консолей. Лонжероны консольных частей крыла — двутавровые балки.

Передний лонжерон центроплана коробчатого типа, задний — трубчатый. Нервюры — ферменной конструкции, в местах крепления подкосов они усилены. Концевая

и корневая нервюры изготавливались в виде штампованных дюралюминиевых профилей. Носки крыла — штампованные.

На задней кромке центроплана установлены зеркала заднего обзора и поручень для удобства посадки в кабину летчика. Центроплан нижнего крыла имел заметное утолщение профиля в сторону фюзеляжа. На его верхней поверхности наклепаны специальные дюралюминиевые накладки для защиты обшивки от обуви пилотов и технического персонала.

По всей задней кромке консолей верхнего и нижнего крыла размещались элероны, выполненные в виде двух секций (внешней и внутренней). Для уменьшения усилий на ручке управления элероны имели внешние весовые компенсаторы с грузами каплевидной формы. Внутренние секции элеронов оборудовались управляемыми триммерами. Снизу на консолях крыла монтировались бомбодержатели типа ETC50.

Коробка крыльев соединялась с фюзеляжем системой профилированных подкосов и тросовых расчалок. На законцовках верхнего крыла смонтированы АНО. Для удобства хранения самолета консоли крыла выполнены складными — они сводились назад по полету к фюзеляжу, при этом части центроплана (до второго лонжерона) откидывались вверх.

Хвостовое оперение цельнометаллическое. Киль двухлонжеронный, с дюралюминиевой обшивкой. Поперечный набор кия состоял из штампованных нервюр. В верхней точке кия устанавливалась стойка антенны радиостанции. Руль направления дюралюминиевый, с весовой компенсацией. Для уменьшения усилий на педалях и балансировки руля в определенном положении предусматривался управляемый триммер. Привод от педалей к рулю направления — тросовый.

Стабилизатор двухлонжеронной конструкции. Обшивка стабилизатора — из листового дюралюминия. Руль высоты выполнен одной секцией и имеет роговую аэродинамическую компенсацию. В центральной части руля высоты по его задней кромке располагался управляемый триммер. Управление рулем высоты жесткое, от штурвала колонки управления.

Взлетно-посадочное устройство самолета состоит из двух поплавков цельнометаллической конструкции. Поплавки — однореданные, с увеличенной килеватостью, улучшавшей устойчивость самолета при взлете и посадке. Каждый поплавок имел три водонепроницаемых отсека. Для контроля герметичности этих отсеков на поверхности поплавков находились горловины с крышками-пробками. В кормовой части поплавков устанавливались водяные рули с тросовым приводом от педалей ножного управления. На палубах поплавков закреплялись силовые дюралюминиевые накладки противоскольжения — для безопасного передвижения по ним экипажа и обслуживающего персонала.

В центральной части поплавков размещались 300-л топливные баки; топливо к двигателю подавалось в результате наддува баков сжатым воздухом (соответствующие ма-

гистральи проходили в стойках, соединяющих поплавки с фюзеляжем и центропланом нижнего крыла). В передней части поплавков закреплялись швартовочные кольца.

Силовая установка — 9-цилиндровый звездообразный двигатель воздушного охлаждения BMW 132D с взлетной мощностью 880 л.с. На высоте 1000 м двигатель развивал мощность 900 л.с., а на высоте 2500 м — 850 л.с.

Моторамы из стальных труб закреплялись на первом силовом шпангоуте. Капот двигателя типа NACA выполнялся в виде трех быстроразъемных панелей. Поток охлаждающего воздуха регулировался створками рубашки охлаждения, расположенными в задней части капота. Выхлопные патрубки профилированные, выводились под фюзеляж самолета с обеих его сторон. Левый патрубок отводил выхлопные газы от четырех цилиндров, правый — от пяти.

В подкапотном пространстве между двигателем и противопожарной перегородкой размещались маслобак емкостью 31,5 литра, электростартер, генератор и топливный насос. Снизу, в специальном обтекателе, устанавливался туннельный маслорадиатор. Капоты представляли собой быстроразъемные откидные крышки. Их открытие обеспечивало удобный подход ко всем агрегатам двигательного отсека.

Топливо размещалось в двух поплавковых и одном фюзеляжном баке. Емкость поплавковых топливных баков 300 л, фюзеляжного — 350 л. Двигатель комплектовался трехлопастным металлическим винтом изменяемого шага Hamilton Standard.

Стрелковое вооружение включало в себя оборонительный пулемет в кабине стрелка и курсовой синхронный пулемет в передней части фюзеляжа. Оборонительный пулемет Rheinmetall-Borsig MG 15 калибра 7,92 мм имел массу 8,1 кг, длину 1090 мм и скорострельность 1250 выстр./мин. Начальная скорость пули — 765 м/сек. Боезапас из 825 патронов находился в 11 коробчатых магазинах по 75 патронов в каждом. Запасные магазины хранились в специальной сумке, закрепленной на правом борту кабины стрелка. Пулемет устанавливался на шкворневой установке.

Курсовой пулемет Rheinmetall-Borsig MG 17 того же калибра имел массу 10,2 кг, скорострельность 1080 выстр./мин и начальную скорость пули 905 м/сек. Управление стрельбой — электрическое. Пулемет располагался в передней части фюзеляжа перед кабиной пилота, правее плоскости симметрии самолета. Боезапас в 500 патронов находился в патронном ящике.

Бомбовое вооружение самолета состояло из шести бомб SC50 на бомбодержателях ETC50, крепившихся на нижней поверхности консолей крыла. Под фюзеляжем могла подвешиваться 700-кг торпеда LT5f калибра 533 мм или 250-кг бомба SC250. Предусматривался также вариант с подвеской под фюзеляжем на специальном многозамковом балочном держателе четырех бомб SC50.

Н.ОКОЛЕЛОВ,
А.ЧЕЧИН

К началу 70-х годов XX века взгляды на использование надводных сил флота существенно изменились. На Западе лишь одна страна — США — продолжала делать ставку на ударные авианосные соединения. Европейским же партнерам американцев по блоку НАТО следовать примеру Вашингтона не имело смысла: во-первых, это было им не по карману, во-вторых, их доктрина предполагала, что основным театром военных действий третьей мировой войны станут акватории Средиземного моря и Атлантики, находящиеся под прикрытием береговой авиации. Отсюда возникала потребность в относительно небольших универ-



собного бороться с любым противником на море, под водой и в воздухе.

За исключением Англии и Франции, продолжавших разрабатывать собственные артиллерийские и ракетные системы, остальные страны НАТО решили максимально унифицировать свои морские вооружения на основе уже существующих образцов. Артиллерию главного калибра — удачные 127-мм и 76-мм автоматические орудия —

дование достались преимущественно голландским и американским фирмам. От противолодочных ракетоторпед отказались: к тому времени стало ясно, что палубный вертолет является более эффективным средством борьбы с субмаринами. Кстати, сами вертолеты тоже были стандартизированы: большинство стран приняло на вооружение англо-французский «Линкс», а Италия и Греция — АВ-212, выпускавшийся по американской лицензии итальянской фирмой «Аугуста».

Первым фрегатом-универсалом нового поколения стал итальянский «Лупо» («Волк»), вступивший в строй в 1977 году.

ПОД СТАНДАРТ НАТО

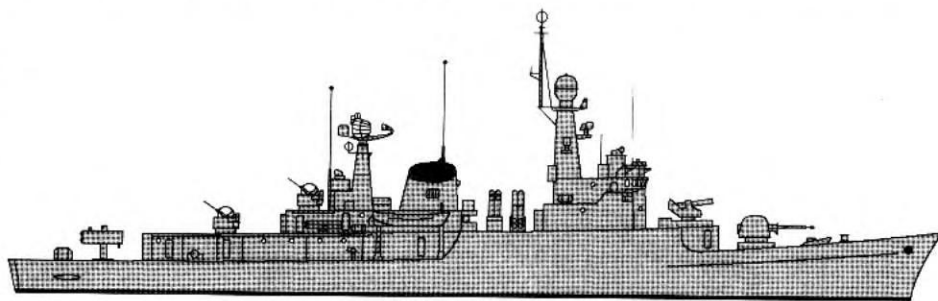
сальных боевых кораблей морской зоны, способных решать широкий круг задач. Таким требованиям лучше всех отвечали ракетные фрегаты нового поколения — именно они стали приоритетными в судостроительных программах стран НАТО. Это означало, что корабли данного класса переставали быть эскортными и превращались в многоцелевые. Соответственно повышался и их «рейтинг» в военно-морской иерархии: фрегаты фактически приходили на смену эсминцам, бывшим до этого самыми крупными надводными единицами большинства государств Запада и «третьего мира».

На облик фрегатов нового поколения сильно повлиял тот факт, что «начинка» военных кораблей становилась все сложнее, и разрабатывать ее самостоятельно даже небедным странам с развитой промышленной базой было невыгодно. Чем тратить огромные средства на исследовательские и проектные работы, куда целесообразнее выглядело купить уже существующие агрегаты и системы за рубежом — например, в США. И в результате сложилась парадоксальная ситуация: военные корабли, строившиеся в совершенно разных странах — скажем, в ФРГ, Италии или Японии, — стали настолько похожими, что их можно было считать чуть ли не близнецами. Они несли одни и те же системы вооружения, радиоэлектронное оборудование, одинаковую энергетику и имели практически идентичную концепцию боевого применения. Увы, национальные кораблестроительные школы — такие, как французская, итальянская, немецкая — канули в небытие. Реально в последние три-четыре десятилетия их, школ, осталось всего две: западная и советская. Сегодня речь пойдет о первой из них.

В 1970-е годы «холодная война» была в самом разгаре, и требования к новым фрегатом руководство НАТО составляло, разумеется, исходя из мнимой «коммунистической угрозы». Если раньше западные флоты боялись лишь советских подводных лодок, то теперь у них появились новые потенциальные враги — современная реактивная авиация и противокорабельные ракеты (ПКР). Таким образом, возникала необходимость размещения на кораблях оружия, спо-

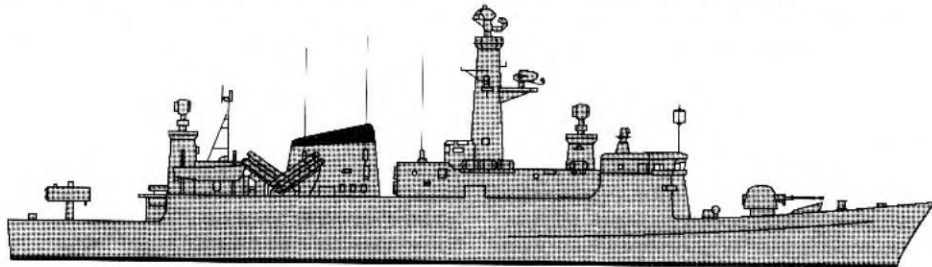
поставляла итальянская фирма «ОТО-Мелара». В качестве средства ПВО фрегатом был выбран американский зенитно-ракетный комплекс «Си Спэрроу», специально перепроектированный под меньшие габариты и получивший обозначение «НАТО-Си Спэрроу». Также американскими были и противолодочные торпеды. Из противокорабельных ракет стандартными стали две системы — французская «Экзосет» и американская «Гарпун». (Правда, итальянцы пытались продвигать на рынок собственную ракету «Отомат», созданную совместно с французской частной фирмой «Матра», но европейским партнерам по Североатлантическому блоку она не приглянулась). Заказы на радиоэлектронное обо-

Несмотря на небольшие размеры (его полное водоизмещение лишь чуть-чуть превышало за 2500 т), он получил очень мощное вооружение, включавшее восемь контейнеров с ПКР «Отомат», зенитно-ракетный комплекс «Альбатрос» (итальянскую вариацию на тему «Си Спэрроу»), два трехтрубных торпедных аппарата, вертолет, одну 127-мм артиллерийскую установку и два спаренных 40-мм автомата. В качестве главных двигателей использовались две газовые турбины LM-2500 американской компании «Дженерал электрик» и два дизеля собственной фирмы GMT. Энергетическая установка работала на два гребных винта регулируемого шага. Корпус изготавливался из стали, надстройки — из алюминиевых сплавов.



87. Фрегат «Дескуберта», Испания, 1978 г.

Построен на верфи «Басан» в Картахене. Водоизмещение стандартное 1233 т, полное 1480 т. Длина наибольшая 88,8 м, ширина 10,4 м, осадка 3,2 м. Мощность дизельной установки 15 000 л.с., скорость 25 узлов. Вооружение: 8 ПКР «Гарпун», 1х8 ПУ ЗРК «НАТО-Си Спэрроу», одна 76-мм артиллерийская установка и два 40-мм автомата, два трехтрубных 324-мм торпедных аппарата ПЛО. Всего в 1978 — 1983 гг. построено 9 единиц, в том числе 2 для Египта и одна для Марокко.



88. Фрегат «Нильс Юль», Дания, 1980 г.

Построен на верфи в Альборге. Водоизмещение стандартное 1190 т, полное 1320 т. Длина наибольшая 84 м, ширина 10,3 м, осадка 3,1 м. Мощность дизель-газотурбинной установки 29 800 л.с., скорость 28 узлов. Вооружение: 8 ПКР «Гарпун», 1х8 ПУ ЗРК «НАТО-Си Спэрроу», одна 76-мм артиллерийская установка, один бомбосбрасыватель. Всего в 1980 — 1982 гг. построено 3 единицы.

«Лупо» произвел сильное впечатление на специалистов — столь компактных и вместе с тем так сильно вооруженных универсальных кораблей в то время еще не существовало. Однако сразу же выявились и недостатки проекта, связанные как раз с чрезмерной плотностью компоновки. Мореходность фрегата оказалась приемлемой для Средиземного моря, но явно недостаточной для действий в Атлантике. Нехватка места вынудила применить для хранения вертолета раздвижной телескопический ангар, оказавшийся крайне неудобным в эксплуатации. Признали неудачным и размещение 40-мм автоматов — они имели малые углы обстрела и находились слишком низко, что приводило к их заливанию волнами в штормовую погоду. Стало очевидным, что для размещения подобного состава вооружения требуется более крупный корабль.

Впрочем, серия фрегатов типа «Лупо», несмотря на их недостатки, оказалась весьма значительной. Проектом заинтересовались страны «третьего мира», и помимо четырех единиц для итальянского флота шесть были построены для Венесуэлы и еще четыре — для Перу (из последних две сооружались в Южной Америке с итальянской помощью). Экспортные фрегаты отличались от головного «Лупо» наличием жесткого ангара вместо раздвижного, за что пришлось заплатить отказом от механической системы перезарядки ЗРК «Альбатрос» (осталась только ручная). Кроме того, на перуанских кораблях подняли на один ярус и 40-мм автоматы.

Наконец, еще четыре фрегата типа «Лупо» в 1981 году были заказаны Ираком. Они строились без противолодочного вооружения и гидроакустических станций (в то время у потенциальных противников Садама Хусейна по Персидскому заливу подводных лодок еще не было). Собственно говоря, вообще непонятно, зачем Ираку понадобились эти корабли — скорее всего, лишь для поддержания должного престижа. Возможно, поэтому финансирование постройки велось с перебоями, и до 1990 года они так и не вошли в строй. А затем на Багдад решением ООН наложили эмбарго на поставку оружия, и превратившиеся в долгострой фрегаты оказались вообще не у дел. Попытки найти на них покупателя не увенчались успехом, но в 1992 году их все-таки приобрел итальянский флот. Таким образом, на средиземноморском театре оказалось восемь фрегатов типа «Лупо» вместо запланированных четырех, но по меркам 1990-х годов они уже далеко не полностью отвечали предъявляемым к новым кораблям требованиям.

К тому времени в итальянском флоте уже около десяти лет несли службу более совершенные фрегаты типа «Мазстрале». По сути, они представляли собой перекомпонованный и увеличенный вариант «Лупо». Однако определенные изменения были внесены в технологию постройки. Так, корпус каждого корабля собирался из 14 секций, заранее изготовленных в цехах. Сооружение секций в закрытых помещениях позволяло повысить качество работ и сократить время нахождения корпуса на стапеле. Со-

став вооружения остался практически тем же; уменьшение числа пусковых установок ПКР «Отомат» компенсировалось наличием двух вертолетов АВ-212, которые теперь находились в более вместительном ангаре.

Почти одновременно с итальянцами проект «стандартного» фрегата НАТО разработали и в Нидерландах. В отличие от «Лупо» голландский «Кортенаэр» был также заметно крупнее и по водоизмещению соответствовал эсминцам предыдущего поколения. Это позволило создать корабль с более гармоничными характеристиками и избежать чрезмерного применения пожароопасных алюминиевых сплавов. Корпус «Кортенаэра» лучше разделялся на отсеки (он имел 15 водонепроницаемых переборок вместо 13 на «Лупо»); никаких нареканий не вызывала и мореходность. Весьма оригинальной была энергетика — чисто газотурбинная с двумя парами маршевых и форсажных турбин английского производства. Состав вооружения — близкий к установленному на «итальянцах», но вместо ПКР «Отомат» применялись американские ракеты «Гарпун», вместо «Альбатроса» — «НАТО-Си Спэрроу», а главный калибр был ограничен 76-мм артиллерией. В ангаре располагался один вертолет «Линкс». Характерная деталь: боевая информационно-управляющая система SEWACO «Кортенаэра» по специальному каналу связи была сопряжена с аналогичными системами кораблей других стран НАТО, что обеспечивало необходимую координацию действий в рамках межнациональных сил.

Всего голландцы заложили 12 фрегатов типа «Кортенаэр»; два из них уже в ходе постройки продали Греции. На них, кстати, ангар удлиннили на 2 м, что позволило разместить в нем два итальянских вертолета АВ-212. Позже греческий флот получил еще четыре корабля, а два в 1997 — 1998 годах были переданы голландцами ВМС Объединенных Арабских Эмиратов. Избавление от вполне еще боеспособных кораблей — явление, в общем-то, нетипичное. Однако оно позволило голландцам загрузить свои верфи новыми заказами и создать фрегаты следующего поколения, считающиеся одними из лучших в мире.

Фрегат «Кортенаэр» послужил прототипом западногерманских кораблей типа «Бремен», заказанных в 1977 году для замены устаревших эсминцев типа «Флетчер» и фрегатов типа «Кельн». Главное отличие «Бремена» от «голландцев» — более привычная энергетическая установка, состоящая из американских газовых турбин LM-2500 и двух 20-цилиндровых V-образных дизелей немецкой фирмы MTU. Кроме того, в ангаре удалось разместить два вертолета «Линкс», а 30-мм автомат «Голкипер» немцы заменили двумя ЗРК самообороны RAM (кстати, считающимися на Западе самыми эффективными среди всех своих аналогов). Радиоэлектронное оборудование осталось преимущественно голландским.

Близкие по характеристикам и даже внешне фрегаты типов «Кортенаэр» и «Бремен» в начале 1980-х годов считались наиболее удачными многоцелевыми надводными кораблями в составе ВМС НАТО. В то же вре-

мя их стоимость никак не вписывалась в бюджеты менее богатых партнеров по Североатлантическому альянсу. Поэтому в ряде стран решили строить фрегаты по собственным проектам — поменьше и подешевле, но также отвечающие натовским стандартам.

Определенный интерес представляют бельгийские фрегаты типа «Вилинген». За счет отказа от вертолета бельгийские конструкторы спроектировали хорошо вооруженный корабль, весьма небольшой, но способный действовать не только в прибрежной зоне, но и в Атлантике. Его силовая установка состояла из одной английской газовой турбины и двух дизелей бельгийского производства, работавших на два винта регулируемого шага. Ракетное вооружение («Экзосет», «НАТО-Си Спэрроу») и радиолокационное оборудование — стандартные, зато средства ПЛО не натовские, а типично французские (375-мм реактивный бомбомет и два однотрубных 533-мм торпедных аппарата). Также французская и артиллерия главного калибра (100-мм универсальное орудие на баке).

Еще компактнее выглядит другой проект — испанский фрегат «Дескубьерта». Хотя Испания в 1970-е годы и не являлась членом НАТО, свои вооруженные силы вообще и флот в частности Мадрид оснащал с оглядкой на западноевропейские страны. Так, на «Дескубьерте» установили все тот же комплект вооружения: ЗРК «НАТО-Си Спэрроу», 76-мм и 40-мм автоматические артиллерийские установки, 324-мм торпедные аппараты, а уже после ввода в строй — ПКР «Гарпун». Отсутствие вертолета потребовало усилить оружие ПЛО, поэтому в носовой части дополнительно разместили двухствольный 375-мм реактивный бомбомет шведской фирмы «Бофорс». Энергетическая установка — более дешевая, состоящая из четырех дизелей, работавших через редукторы на два гребных вала. Всего испанцы построили девять фрегатов типа «Дескубьерта», в том числе три на экспорт (для Египта и Марокко).

Но рекорд сочетания миниатюрности и довольно мощного вооружения при относительно приличной мореходности принадлежит не испанскому, а датскому кораблю. Правда, это скорее достижение англичан, так как проект фрегата «Нильс Юэль» для ВМС Дании разрабатывала одна из частных британских фирм. При полном водоизмещении в 1320 т «Нильс Юэль» располагал комбинированной дизель-газотурбинной силовой установкой (одна турбина LM-2500 и один дизель MTU) и опять-таки стандартным набором оружия — за исключением разве что вертолета. Правда, в ходе постройки из-за выявившейся перегрузки пришлось отказаться от установки противолодочных торпедных аппаратов — в итоге из средств борьбы с субмаринами на фрегате остался лишь кормовой сбрасыватель глубинных бомб. Конечно, для океанских просторов этот корабль, фактически являвшийся не фрегатом, а корветом, не годился, но на ограниченных морских театрах вполне мог решать широкий круг задач, особенно во взаимодействии с другими кораблями и базовой авиацией.

С. БАЛАКИН

В конце 1960-х годов приступили к несению боевой службы на Средиземном море и в Атлантике корабли нового класса советского Военно-Морского Флота — противолодочные крейсера «Москва» и «Ленинград». Для повышения боевой эффективности ПЛО противолодочные крейсера несли каждый на борту 14 вертолетов Ка-25ПЛ и Ка-25ПС.

Третий улучшенный противолодочный крейсер «Киев» с авиационным вооружением нес на борту, кроме противолодочных вертолетов Ка-25, легкие штурмовики Як-36М с вертикальным взлетом и посадкой. Основной задачей штурмовика являлось уничтожение подвижных, неподвижных наземных и морских объектов противника в условиях визуальной видимости, а также авиационная поддержка боевых действий сухопутных войск.



Як-141 в экспозиции Музея ВВС в Монин

С ТРАМПЛИНА — В НЕБО

Параллельно с завершением первого этапа государственных испытаний Як-36М в ОКБ А.С.Яковлева в 1974 году выполнили проработки сверхзвукового истребителя-перехватчика Як-36МФ (Як-36П) с одним подъемно-маршевым двигателем. Эта работа была логическим продолжением выполнения ОКБ поручения секретаря ЦК КПСС по оборонным вопросам Д.Ф.Устинова по созданию самолета с вертикальным взлетом и посадкой (СВВП) для расширения боевых возможностей противолодочных крейсеров типа «Киев».

В результате проработок, выполненных ОКБ и институтами Минавиапрома и 30-м ЦНИИ Министерства обороны в ноябре 1977 года, вышло постановление правительства, по которому в 1978 году конструкторскому бюро А.С.Яковлева выдали тактико-технические требования. Задачей предусматривалось создание сверхзвукового истребителя-перехватчика с одним подъемно-маршевым двигателем Р79В-300 и системой вооружения С-41 с вертикальным взлетом и посадкой Як-41 и учебного Як-41УТ с выходом на государственные летные испытания в 1982 и 1983 годах соответственно. В составе вооружения Як-41 запланировали, в частности, управляемые ракеты класса «воздух — воздух» Р-3С, Р-60М, Р-73 и Р-27.

Новым истребителем предполагалось вооружить ТАКР «Новороссийск», «Баку» и «Тбилиси».

Работы по новому самолету велись под руководством заместителя генерального конструктора С.А.Яковлева, ведущим конструктором машины был Г.А.Матвеев. В ходе эскизного проектирования разработчики истребителя-перехватчика в очередной раз отдали предпочтение комбинированной силовой установке, отработанной на Як-38.

Весной 1979 года эскизный проект истребителя-перехватчика и его макет с единым подъемно-маршевым двигателем предьявили на рассмотрение комиссии Министерства обороны. Одновременно комиссия рассмотрела материалы ОКБ по многоцелевому истребителю с расширенным составом воору-

жения и комбинированной силовой установкой. Результатом работы комиссии явилось указание Министерства авиапромышленности о разработке ОКБ А.С. Яковлева эскизного проекта и постройке макета истребителя с комбинированной силовой установкой.

Осенью 1980 года комиссия авиации ВМФ рассмотрела эскизный проект и макет Як-41. В окончательном варианте Як-41 создавался как многоцелевая машина с комбинированной силовой установкой, состоящей из подъемно-маршевого и двух подъемных двигателей. Этот вариант силовой установки с электронной системой управления обеспечивал вертикальный взлет или взлет с коротким разбегом с палубы длиной 120 м с максимальной взлетной массой 19,5 тонны.

Параллельно с конструкторскими работами в 1982 — 1983 годах были проведены теоретические исследования по повышению боевой нагрузки и времени барражирования Як-41 при взлете с коротким разбегом или с трамплина и использованием подвесных топливных баков ПТБ.

Из-за проблем, с которыми столкнулись разработчики двигателя Р-79В-300, осенью 1983 года Военно-промышленная комиссия при Совете Министров СССР приняла решение о переносе срока выхода на испытания самолета на 1985 год.

Весной 1986 года советское правительство приняло постановление о создании многоцелевого самолета корабельного базирования Як-41М и его учебного варианта Як-41УТ с использованием научно-технического задела по Як-41.

К этому времени появились новые виды вооружения, позволявшие существенно расширить боевые возможности СВВП по перехвату воздушных целей — самолетов и крылатых ракет, — а также наносить эффективные ракетные и бомбовые удары по кораблям и наземным целям. Прицельный комплекс машины сформировали на основе бортовой цифровой вычислительной машины, включая в него бортовую многофункциональную РЛС М002 (С-41) «Жук», систему управ-

ления вооружением, нацеленную систему целеуказания и лазерно-теlevisionную систему наведения. Отображение информации осуществляется на многофункциональный дисплей над правой панелью приборной доски и индикатор на лобовом стекле кабины.

Пилотажно-навигационный комплекс позволял определять местоположение самолета с использованием корабельных или береговых радиотехнических систем, а также использовать спутниковую систему навигации. В него включены системы дистанционного и траекторного управления самолетом. Комплекс обеспечивает автоматизацию практически всех режимов полета, включая заход на посадку в условиях метеоминимума 30х200 м.

Особенностью компоновки машины стало хвостовое оперение, размещенное на двух коротких и толстых балках.

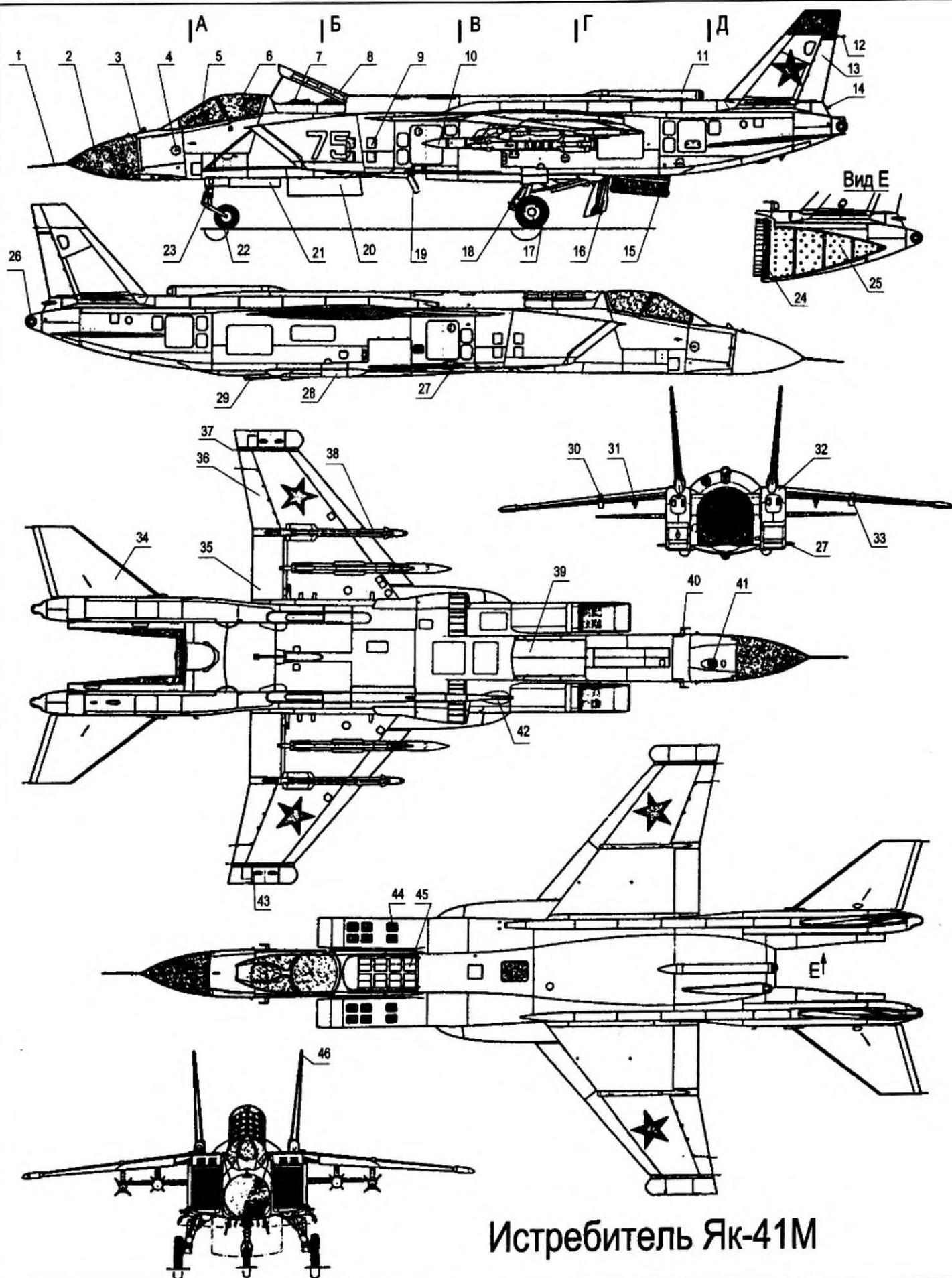
Крыло самолета, как и у предшественника, имело складывающиеся консоли.

Основными конструкционными материалами Як-41М являются алюминиевые сплавы; 26 процентов от массы планера приходится на долю композитов. Их использовали в хвостовом оперении, в носках крыла и закрылках.

В состав вооружения Як-41М, кроме управляемых ракет класса «воздух — воздух» и пушки ГШ-301, вошли противокорабельные ракеты Х-31А и Х-35, а также противорадиолокационная Х-31П.

Силовая установка включает подъемно-маршевый ТРДДФ Р79-300 тягой 15 500 кгс с поворотным соплом и два подъемных двигателя РД-41 тягой по 4100 кгс.

Для отработки конструкции построили четыре машины: на первой проводились статические прочностные испытания; на второй (с бортовым номером 48) шла работа с комбинированной силовой установкой на наземном стенде; третья (первый прототип с бортовым номером 75) использовалась для летной отработки на этапе главного конструктора; четвертая (предсерийный эталон с бортовым номером 77) предназначалась для



Истребитель Як-41М

Лаборатория для наземной отработки

A-A



Б-Б



Первый прототип

Г-Г



В-В

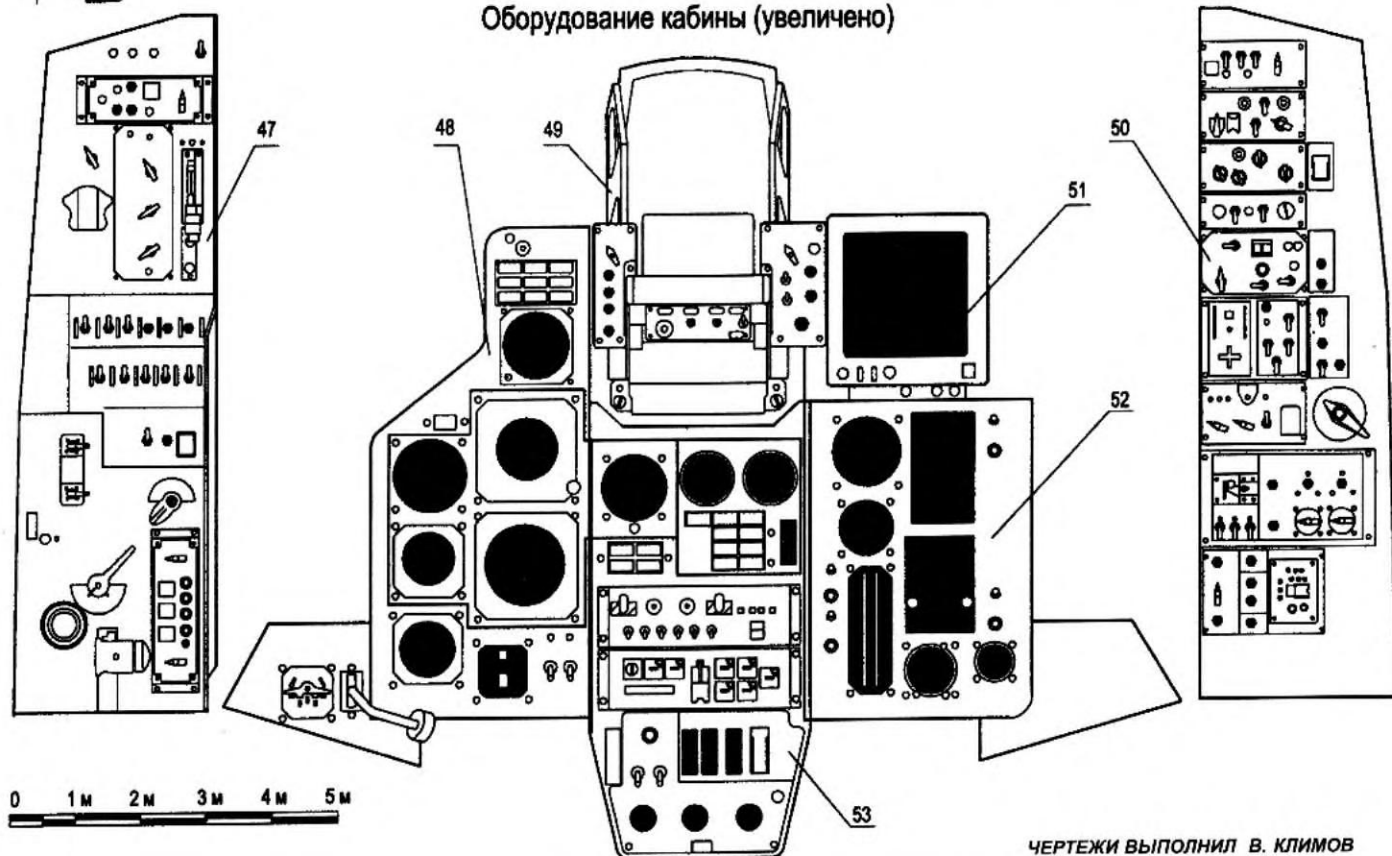


Второй прототип

Д-Д



Оборудование кабины (увеличено)



ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ В. КЛИМОВ

Истребитель Як-41:

1 — питага ПВД; 2 — радиопрозрачный обтекатель бортовой РЛС С-41 «Жук»; 3 — антенна системы госопознавания «Пароль»; 4 — флюгарка датчика угла атаки; 5 — козырек фонаря кабины пилота; 6 — подвижная часть фонаря; 7 — подъемный турбореактивный двигатель РД-41; 8 — верхняя створка отсека подъемных двигателей; 9 — противопожарные створки воздухозаборника; 10 — ракета «воздух — воздух» средней дальности Р-77 (РВ-АЕ); 11 — контейнер тормозного парашюта; 12 — антенны радиосистемы ближней навигации «Пион»; 13 — руль направления; 14 — хвостовой бортовой аэронавигационный огонь; 15 — сопло подъемно-маршевого турбореактивного двигателя Р-79В-300 в положении вертикального взлета; 16 — подвижная газоотражательная створка; 17 — колесо 880х230 мм; 18 — амортизационная стойка шасси; 19 — газоотражательная створка подъемных двигателей; 20 — нижняя створка отсека подъемных двигателей в рабочем положении; 21 — створка ниши передней опоры шасси; 22 — колесо 500х125 мм; 23 — амортизационная стойка; 24 — сопло двигателя Р-79В-300 в маршевом положении; 25 — стекатель газов правой балки; 26 — струйный руль канала курса; 27 — газодинамический гребень; 28 — обтекатель основной опоры шасси; 29 — тяга привода газоотражательной створки; 30 — шарнирный узел складывания крыла; 31 — кронштейн закрылка; 32 — хвостовая балка; 33 — переходная балка; 34 — цельноповоротный стабилизатор; 35 — закрылок; 36 — элерон; 37 — разрядник статического электричества; 38 — ракета «воздух — воздух» Р-73; 39 — створки отсека подъемных двигателей в исходном положении; 40 — аварийный ПВД; 41 — посадочная фара; 42 — авиационная скорострельная пушка ГШ-30; 43 — струйные рули канала крена; 44 — клапаны дополнительного подвода воздуха; 45 — перепускные клапаны верхней створки; 46 — радиопрозрачный обтекатель законцовки кили; 47 — левый пульт; 48 — левая панель; 49 — прицел; 50 — правый пульт; 51 — дисплей; 52 — правая панель; 53 — центральная панель

проведения государственных испытаний самолета и его систем. Серийное производство планировали на Саратовском авиационном заводе.

9 марта 1987 г. летчик-испытатель ОКБ А.А.Синицын выполнил на Як-41М первый полет. В ходе испытаний стало ясно, что мно-

голетная напряженная работа дала желаемые результаты.

Весной 1991 года один из опытных Як-41М укомплектовали контрольными грузами для выполнения рекордных полетов. На этой машине 11 — 25 апреля А.А.Синицын установил 12 мировых рекордов, в том числе по скороподъемности, подъему наибольшего груза и подъему с грузом в 1 и 2 тонны на максимальную высоту в классе «Н».

Высокие динамические характеристики системы поворота вектора тяги ПМД позволили реализовать на самолете не только взлет с коротким разбегом (ВКР), но и суперкороткий вертикально-наклонный взлет (ВНВ). В первом случае масса машины может быть увеличена на 2700 кг, а во втором — на 800 кг. Это позволяет эксплуатировать Як-41М при вертикальном и суперкоротком взлетах с площадки 30х40 м или 30х250 м — с коротким разбегом.

В 1987 году закончились испытания ТАКР «Баку». В конце года он вступил в строй и был зачислен в состав Краснознаменного Северного флота. Незадолго до окончания испытаний крейсер переименовали в «Адмирал Флота Советского Союза Горшков».

В соответствии с программой государственных летных испытаний в сентябре — октябре 1991 г. полеты продолжились в Североморске, где базировался крейсер и куда 24 сентября летчики-испытатели А.А.Синицын и В.А.Якимов перелетели из ЛИИ на первом и втором прототипах.

30 сентября испытательная бригада приступила к летным испытаниям, и оба прототипа перелетели с берегового аэродрома на палубу «Горшкова», причем для В.А.Якова это была первая посадка на палубу авианосца. Удачные посадки на палубу вселили уверенность в успех СВВП. Из-за сложных погодных условий отработка самолета проводилась в акватории базы.

5 октября летчик-испытатель В.А.Якимов при посадке второго прототипа Як-41М (бортовой номер 77) на палубу при сильном боковом ветре и возникших качаниях превысил

предельно допустимую вертикальную скорость снижения, в результате чего произошла авария. При ударе о палубу корабля основные стойки шасси самолета пробили топливный бак, и разлившийся по палубе керосин вспыхнул от выхлопных газов силовой установки. По команде руководителя полетов Якимов катапультировался из охваченного пламенем самолета и приземлился в холодной воде осеннего Баренцева моря. Кресло К-36ЛВ, установленное на Як-41, в этой практически безвыходной ситуации сработало безукоризненно и спасшегося летчика-испытателя подобрал катер.

После аварии на «Горшкове» летные испытания Як-41М прекратили.

Самолет создавался под обозначением Як-41М, но в 1991 г. в канун очередного авиационно-космического салона во Франции генеральный конструктор ММЗ «Скорость» А.Н.Дондуков принял неожиданное решение переименовать машину в Як-141. Это поставило Як-141 в один ряд с разрабатывавшимися в ОКБ самолетами: Як-112, Як-130 и Як-142. Испытания продолжили на втором самолете. В сентябре 1992 года самолету довелось побывать на авиационной выставке в Фарнборо (Англия) и спустя три года стать участником авиасалона в подмосковном городе Жуковском.

При ситуации в стране после развала СССР, когда неустойчивое финансирование затынуло на годы доводку многих опытных самолетов, находящихся на завершающей стадии государственных испытаний, Як-41 был обречен. И героические усилия ОКБ, пытавшегося на собственные средства продолжить доработку, не дали желаемого результата. Не увенчались успехом и попытки найти зарубежного инвестора для доводки самолета.

Работа остановилась, а самолет стал экспонатом Центрального музея ВВС в подмосковном Монино.

Между тем наши заокеанские «коллеги» и не думали сворачивать это перспективное направление. И сегодня работы по сверхзвуковому многоцелевому самолету укороченного и вертикального взлета там продолжают полным ходом. Из двух истребителей с коротким и вертикальным взлетом — Х-32А и Х-35А, разработанных по одной из крупнейших конкурсных программ JSF (объединенный ударный самолет) двумя крупнейшими американскими фирмами «Боинг» и «Локхид-Мартин», министерство обороны США выбрало для дальнейшей разработки Х-35А. Кроме США этот самолет приобретут многие страны от Великобритании до Австралии. Кстати, некоторые ноу-хау Як-41М, такие, например, как конструкция сопла маршевого двигателя, американцы позаимствовали у нас, и в этом им помогло ОКБ А.С.Яковлева.

За десять лет по СВВП в КБ Яковлева наработан бесценный научно-технический задел. По утверждению главного конструктора Як-141 Константина Поповича, на фирме, несмотря на тяжелое положение, пока остались специалисты и есть необходимый производственный потенциал. И если в России снова вспомнят о СВВП, его не придется начинать с чистого листа.

Н.ЯКУБОВИЧ

Тактико-технические характеристики

	Як-41	Як-41М
Скорость полета максимальная, км/ч		
у земли	1250	1250
на высоте 11 000 м	1800	1600
Практический потолок, м	15 000	15 500
Дальность полета практическая:		
при вертикальном взлете		
без нагрузки, км у земли	650	1100
на высоте 10 000 — 12 000 м	1400	2400
при взлете с разбегом 120 м		
с нагрузкой 1 т, км у земли	1010	1100
на высоте 10 000 — 12 000 м	2000	2400
Боевой радиус при разбеге 120 м		
с нагрузкой 2 т, км	690	900
Время баражирования		
на дальности 100 км, мин.	90	120
Масса полезной нагрузки		
максимальная, кг:		
при вертикальном взлете	1000	1000
взлете с коротким разбегом (120 м)	2600	4200
Масса взлетная, кг		
при вертикальном взлете	15 800	15 800
взлете с коротким разбегом (120 м)	19 500	21 500
Запас топлива максимальный, кг		
во внутренних баках	4400	6000
в подвесном топливном баке	1750	1750
Максимальная эксплуатационная перегрузка		
при 50% запаса топлива, g	7	7
Силовая установка:	1 подъемно-маршевый ТРД Р-79 с тягой, кгс 15 500	
	2 подъемных ТРД РД-41 с тягой, кгс	
2 x 4100		
Катапультное кресло типа	К-36ЛВ	

Автомобили марки ŠKODA, изредка попадавшие в Советский Союз во второй половине минувшего века из братской Чехословакии, производили на отечественных автолюбителей того времени куда большее впечатление, чем нынешние, самые экстравагантные иномарки на жителях современной России. И это не случайно: ведь автостроительный завод Объединения тяжелого машиностроения Škoda остался, по мнению знатоков мирового автостроения, чуть ли не единственным из социалистического лагеря, сумевшим сохранить свою техническую и дизайнерскую индивидуальность, выработанную за почти полувековую довоенную деятельность.



ЗНАКОМЬТЕСЬ: НОВАЯ «ОКТАВИЯ»

Семейный автомобиль ŠKODA OCTAVIA 2004 г.

Автомобильное предприятие Škoda ведет свое происхождение от фирмы Laurin & Klement (L&K), основанной в конце XIX века в городе Млада-Болеслав (Богемия, Австро-Венгрия) предпринимателем Вацлавом Клементом и инженером Вацлавом Лаурином. Первое время компания выпускала велосипеды, с 1898 года перешла на производство мотоциклов с двигателями собственной конструкции, а свой первый автомобиль — открытый самодвижущийся экипаж с 2-цилиндровым мотором мощностью 2 л.с. — L&K выпустила в 1901 году. Машина, не отличавшаяся какими-либо изысками конструкции, в серию не пошла, но оказалась тем не менее экспонатом промышленной выставки в Вене.

В 1905 году фирма Laurin & Klement выпустила достаточно совершенное транспортное средство — открытый двухместный автомобиль L&K VOITURETTA TYPE A с 2-цилиндровым V-образным двигателем жидкостного охлаждения мощностью 7 л.с., трехступенчатой КПП, пневматическими шинами и фарами. Недорогая и простая в обслуживании машина была благосклонно встречена покупателями и оказалась востребованной не только в Чехословакии, но и в Западной Европе. Практически одновременно в серию был запущен и более мощный вариант этой машины L&K VOITURETTA TYPE B с 9-сильным мотором.

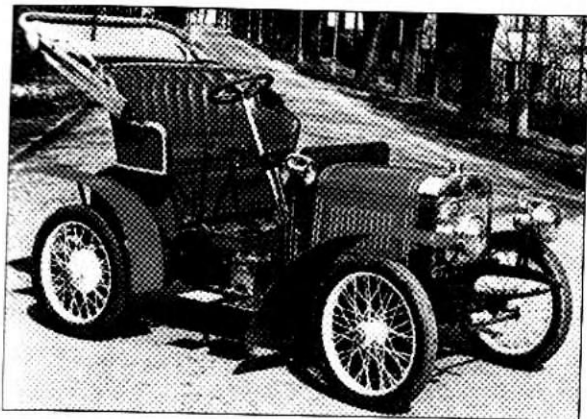
Немалый успех выпал на долю представительского автомобиля L&K FF выпуска 1907 года с 8-цилиндровым двигателем мощнос-

тью 45 л.с., спроектированного главным конструктором фирмы Laurin & Klement Реслером. На Парижском автосалоне тех лет машина именовалась «подлинной жемчужиной инженерного искусства». В этом же году в Москве появился небольшой десятиместный автобус этой фирмы, который положил начало регулярному автобусному сообщению в столице России.

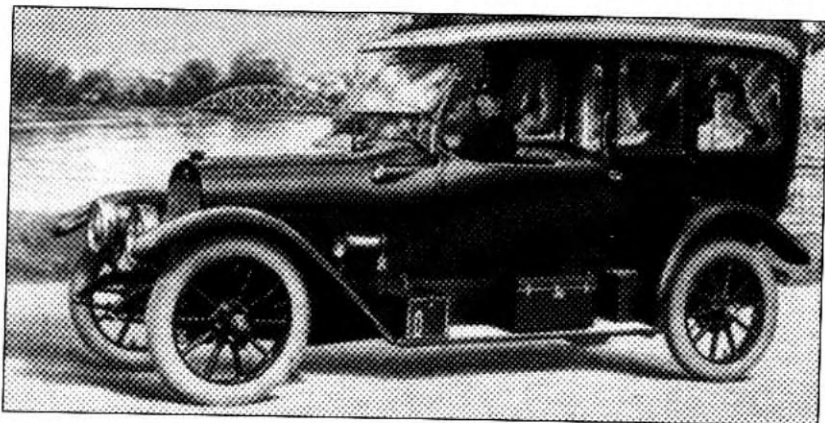
Набиравшая силу автостроительная компания делала весьма успешные попытки выпуска автомобилей самого различного назначения. В производственной программе фирмы были грузовики и спортивные машины, лимузины и седельные тягачи. Были и такие автомобили-трансформеры, которые вполне органично сочетали в себе качества нескольких типов машин. В частности, роскошный ландо-лимузин L&K M выпуска 1917 года с помощью несложных переделок можно было превратить в автобус, грузовик или даже в небольшой седельный тягач.

Первая мировая война резко подхлестнула производство автомобилей — в первую очередь армейских. А военные заказы позволяли развернуть новые производственные мощности, отработать конструкции узлов и агрегатов, отладить технологию их производства.

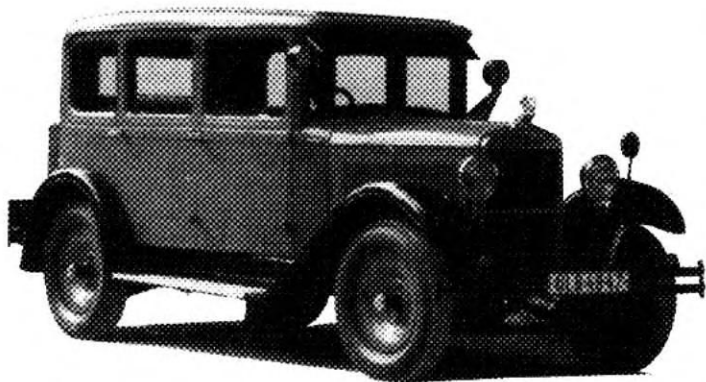
Первым послевоенным автомобилем фирмы Laurin & Klement стал L&K 110 с 4-цилиндровым двигателем 1,8 л мощностью 25 — 30 л.с. выпуска 1924 года. Это была сравнительно недорогая машина для покупателей со средним достатком — в послевоенное время



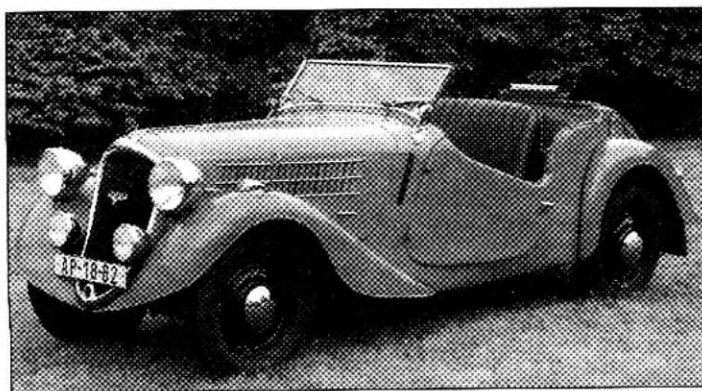
Первый серийный автомобиль фирмы Laurin & Klement — вагнететка L&K VOITURETTA TYPE A



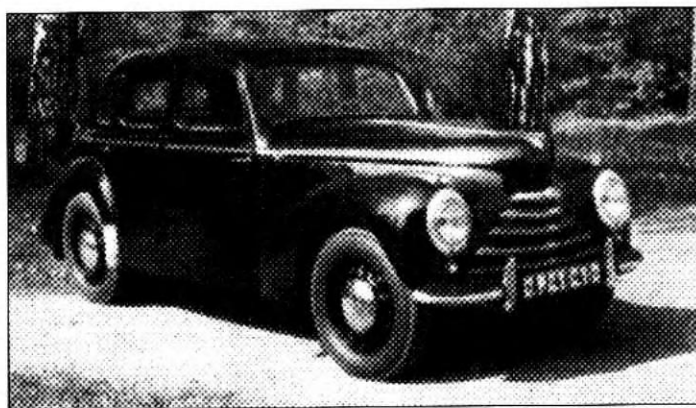
L&K M выпуска 1917 года — роскошный лимузин-трансформер, который можно было легко превратить в грузовичок или микроавтобус



ŠKODA 430 — первый автомобиль, созданный в 1929 году при участии специалистов фирмы Laurin & Klement после ее объединения с промышленной группой Škoda. По конструкции машина мало отличалась от L&K 110 1924 года



ŠKODA POPULAR выпуска 1936 года с экономичным 1,4-литровым двигателем мощностью 31 л.с.



Первая послевоенная машина **ŠKODA 1102** выпуска 1946 года, созданная на базе довоенной модели **ŠKODA POPULAR**



ŠKODA 1200 с несущим кузовом понтонного типа — одна из первых машин социалистической Чехословакии (1952 г.)



ŠKODA 1000MB — принципиально новый для автозавода заднемоторный автомобиль

делать ставку на автомобили высшего класса было, по меньшей мере, нерационально. По индивидуальным заказам на базе этой машины фирма выпускала седаны, небольшие грузовички и другие модификации.

Послевоенное оживление промышленности и торговли в 1920-е годы пробудило к жизни процесс, который в наше время получил название конверсии. Фирмы, выпускавшие в годы Первой мировой войны армейскую технику, лихорадочно искали пути мирного применения освободившимся производственным мощностям. В числе таких предприятий был и находящийся в городе Пльзень головной завод бывшего акционерного общества «Машиностроительные заводы Шкода», крупнейшего промышленного объединения по производству вооружений распавшейся в 1918 году Австро-Венгрии.

Наиболее прибыльным бизнесом руководителям этого завода представлялось производство легковых автомобилей. Некоторый опыт в автостроении у концерна был — с 1922 года он выпускал тягачи и паровые грузовики по лицензии английской фирмы Sentinel. Первой легковой машиной Škoda стал изготавливаемый по лицензии автомобиль высшего класса **ŠKODA HISPANO-SUIZA H6** с 6-цилиндровым мотором мощностью 120 л.с. Стоимость сверхпрестижного лимузина составляла 280 тыс. крон — для сравнения, цена L&K 110 в тот период равнялась 50 тыс. кронам.

За два года Škoda выпустила лишь около пятидесяти лимузинов. Однако в послевоенной Чехословакии не так-то просто было найти покупателей этого роскошного автомобиля высшего класса. Для устойчивого сбыта требовалась совершенно иная — массовая легковушка. В 1925 году руководство концерна Škoda на этот раз решило не покупать лицензию на выпуск такой машины, а приобрести автомобилестроительное предприятие вместе с наработанным им опытом выпуска таких автомобилей. Такой фирмой, выпускавшей



ŠKODA 1202 OCTAVIA COMBI — первый в ЧССР автомобиль-универсал для продажи частным лицам (1960 г.)

Технические характеристики автомобиля ŠKODA OCTAVIA

Модель	1,6 MPI	1,6 FSI	1,9 TDI	2,0 TDI
Снаряженная масса, кг	1255 (1305)	1265	1320 (1360)	1355
Двигатель, тип	бензиновый		турбодизель	
Рабочий объем, см³	1595	1598	1896	1968
Максимальная мощность, л.с.	102	116	105	140
Передняя подвеска	независимая, пружинная, типа McPherson, со стабилизатором			
Задняя подвеска	независимая многорычажная			
Максимальная скорость, км/ч	190 (184)	198	192	208
Время разгона 0 — 100 км/ч, с	12,3 (15,9)	11,2	11,8 (12,2)	9,6
Расход топлива, л/100 км				
— городской цикл	9,8 (11,2)	8,7	6,4 (7,7)	7,2
— загородный цикл	5,7 (5,8)	5,4	4,2 (4,7)	4,6
Емкость топливного бака, л	55	55	55	55

самые популярные в Чехии легковые машины, оказалась компания Laurin & Klement из города Млада-Болеслава.

Первой массовой моделью марки ŠKODA стал выпущенный в 1929 году при участии специалистов бывшей Laurin & Klement автомобиль с индексом «430», который, по сути, мало отличался от L&K 110 образца 1924 года. Машина с цельнометаллическим кузовом, оснащенная 30-сильным мотором, была относительно недорогой, экономичной и надежной. Интересно, что на радиаторе автомобиля ŠKODA 430 впервые появилась известная ныне всем автолюбителям эмблема фирмы — крылатая стрела в круге.

В начале 1930-х годов появилась серия автомобилей POPULAR, родоначальником которой стала легкая и недорогая машина ŠKODA 420 выпуска 1933 года с 4-цилиндровым двигателем рабочим объемом 1,0 л и оригинальной хребтовой трубчатой рамой.

Первая ŠKODA POPULAR, созданная в 1936 году на базе модели «420», была по меркам 1930-х годов машиной весьма совершенной — передняя независимая подвеска, гидравлические тормоза (ими в то время оснащали лишь дорогие машины), экономичный 1,4-литровый двигатель мощностью 31 л.с., способный разогнать легкую машину до скорости 110 км/ч, — все это делало автомобиль вполне достойным своего названия.

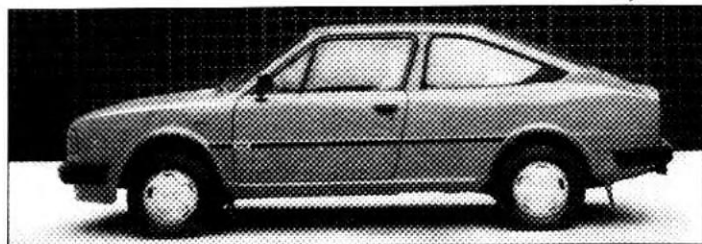
Одной из самых популярных чешских машин 1930-х годов стала ŠKODA POPULAR IV выпуска 1936 года. Недорогая малолитражка с 27-сильным двигателем, легко набиравшая скорость до 100 км/ч, была оснащена синхронизированной коробкой передач, независимой передней подвеской и полностью убирающейся в багажник мягкой крышей.

Конец 1930-х годов, характеризовавшийся оживлением спроса на автомобили представительского класса, побудил концерн к выпуску серии престижных машин ŠKODA SUPERB, оснащенных 6-цилиндровыми моторами мощностью от 55 до 85 л.с. рабочим объемом, соответственно, от 2,7 до 3,1 л. На модели ŠKODA SUPERB 4000, выпускаемые по специальным заказам, устанавливались даже 8-цилиндровые двигатели рабочим объемом 3,9 л.

Начавшаяся Вторая мировая война и захват страны гитлеровской Германией поставили крест на программе выпуска концерном Škoda гражданских легковых автомобилей. К созданию легковушек автомобильный завод Škoda вновь приступил уже в новом государстве. Надо сказать, что завод в Млада-Болеславе пострадал во время войны незначительно, что позволило возобновить выпуск автомобилей уже в 1946 году. Первой послевоенной машиной стала ŠKODA 1102, созданная на базе довоенной модели ŠKODA POPULAR. При этом специалистам завода удалось в значительной степени осовременить машину в соответствии с меняющейся автомобильной модой, оставив двигатель, ходовую часть и основные панели кузова без изменений.

Надо сказать, что во времена социализма автомобиль вовсе не рассматривался в качестве транспортного средства личного пользо-

Новая ŠKODA OCTAVIA, построенная на платформе VW GOLF V, была впервые представлена публике на Женевском автосалоне 2004 года



Двухдверный автомобиль с 58-сильным двигателем ŠKODA RAPID — последняя заднемоторная легковушка автозавода Škoda



Принципиально новый для автозавода Škoda переднеприводный хэтчбек ŠKODA FAVORIT с кузовом, созданным известным дизайнером Нуччо Бертоне

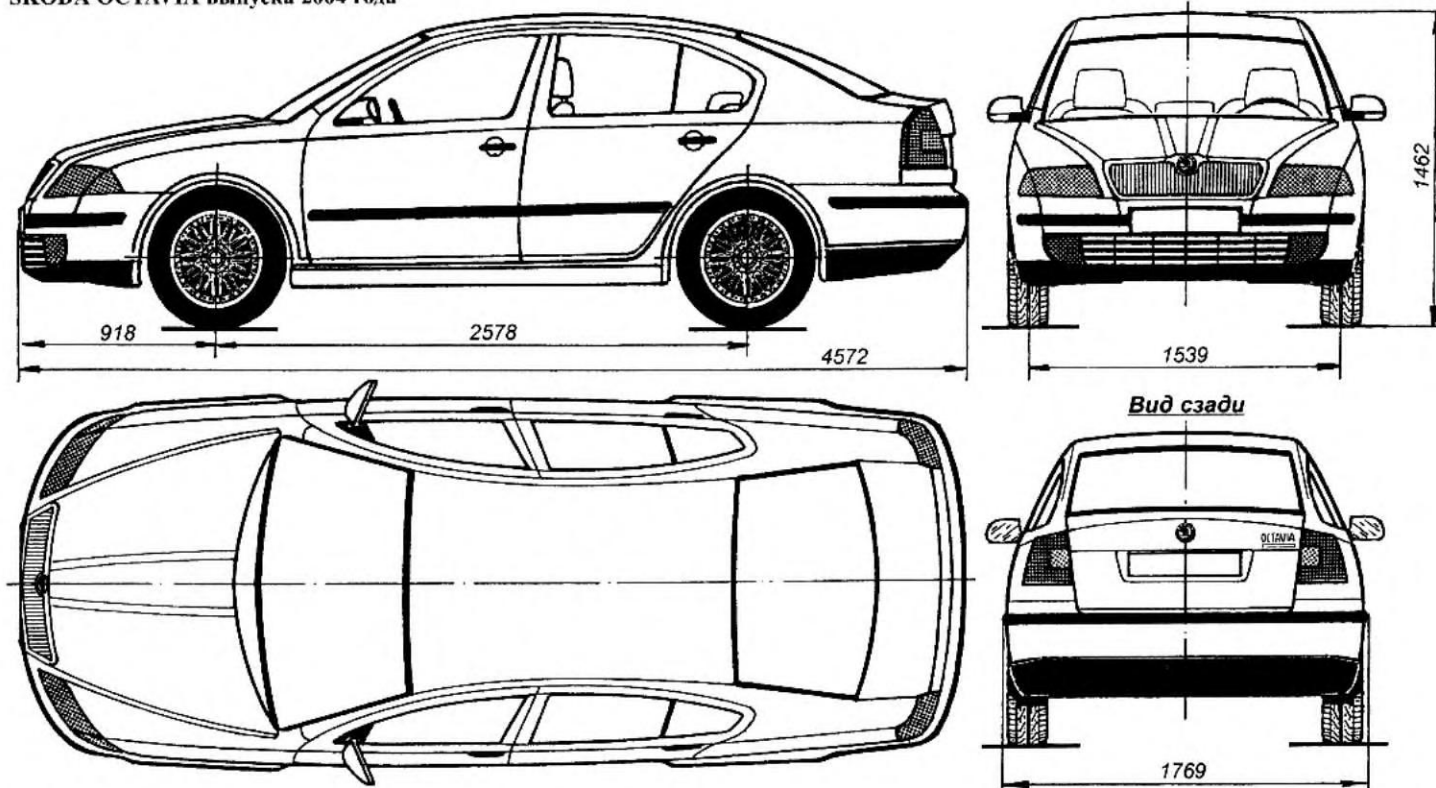


ŠKODA FELICIA — первый автомобиль, созданный в 1994 году при участии специалистов концерна VOLKSWAGEN



ŠKODA OCTAVIA выпуска 1997 года — первый автомобиль фирмы, созданный по немецкой технологии на платформе автомобиля VOLKSWAGEN GOLF IV





вания — политика государств социалистического лагеря делала упор на общественный транспорт. Однако автостроители из Млада-Болеслава даже в годы жесткой централизации производства все же выпускали машины для частных лиц. Одной из первых таких «социалистических» машин стала ŠKODA 1200 с принципиально новым несущим кузовом понтонного типа — таким, как у советской «Победы». ŠKODA 1200 оснащалась 1,2-литровым мотором мощностью 36 л.с.

Машиной того же назначения стала и наиболее популярная в Чехословакии ŠKODA 440 SPARTAK выпуска 1954 года. Правда, от предшествующей модели она отличалась лишь формой кузова — вся механика осталась в основном неизменной. Тем не менее выпуск такого автомобиля позволял с уважением относиться к дизайнерской школе автозавода в Млада-Болеславе, которая давала возможность предприятию идти нога в ногу с признанными фаворитами мировой автомобильной моды.

Сейчас, видимо, немногие помнят, что вплоть до конца 1960-х годов автомобили-универсалы в соцстранах называли пикапами или фургонами и приравнивали к грузовикам, относящимся к «средствам производства» и к продаже в частные руки запрещенным. Барьер был преодолен дизайнерами автозавода Škoda — в 1960 году там был выпущен первый автомобиль-универсал для продажи частным лицам — ŠKODA 1202 OCTAVIA COMBI.

В 1964 году в Чехословакии был построен новый автозавод Škoda, который стал самым крупным промышленным комплексом страны. Именно там началось массовое производство принципиально новых заднемоторных моделей ŠKODA 1000MB и ŠKODA 1100MB с двигателями рабочим объемом соответственно 1,0 и 1,1 л.

Историки автостроения так и не пришли к единому мнению, почему в период, когда передний привод уже начал свое победное шествие по автомобильным фирмам Европы, конструкторы автозавода Škoda выбрали заднемоторную компоновку, что предопределило специфичность модельного ряда автомобилей ŠKODA на многие годы вперед. Возможно, серьезное влияние на компоновщиков оказал опыт чехословацкого автозавода Tatra, который мно-

го лет и с немалым успехом выпускал автомобили заднемоторной схемы.

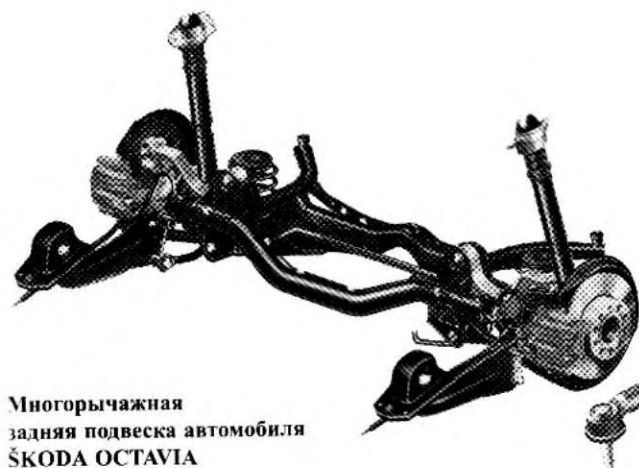
Тем не менее автомобиль ŠKODA 1000MB оказался одним из самых массовых в Чехословакии — выпуск его составил 440 тыс. экземпляров, что для страны с населением около 15 млн. человек составляло весьма внушительную цифру. В 1969 году завод отметил выпуск миллионного автомобиля.

Дальнейшим развитием концепции заднемоторных автомобилей стала серия «100» — легковые автомобили ŠKODA 105 и ŠKODA 120 выпуска 1976 года с кузовами седан, купе, универсал и кабриолет, оснащенные двигателями рабочим объемом от 1,0 до 1,2 л. От базовой модели эти машины традиционно отличались только формой кузова, однако заводские дизайнеры именно эту работу сделали на «отлично» — по мнению многих историков автотехники, им удалось создать наиболее элегантный во всей Восточной Европе автомобиль.

К середине 1980-х годов автопромышленность Чехословакии, а вместе с ней и завод в Млада-Болеславе, начала испытывать серьезные финансовые трудности. В сущности, автозавод Škoda нуждался в радикальном обновлении модельного ряда, однако средств для этого явно не хватало. Последней заднемоторной машиной стала ŠKODA RAPID — двухдверное купе с 58-сильным двигателем, способным разогнать машину до 150 км/ч.

В 1987 году автозавод все же выпустил принципиально новую для себя переднеприводную машину — хэтчбек ŠKODA FAVORIT, кузов которой был разработан знаменитым Нуччо Бертоне. Машина, мало отличавшаяся от советской вазовской «восьмерки» — как по конструкции, так и по внешнему виду, — стала последней самостоятельной разработкой фирмы.

В период экономических реформ и развала СССР началось сближение фирмы Škoda и немецкого концерна Volkswagen-Audi, в результате чего концерн за 5 млрд. марок выкупил у государства это предприятие. Škoda, таким образом, превратилась в дочернее предприятие могучей немецкой фирмы. К октябрю 1994 года при участии специалистов Volkswagen на базе модели ŠKODA FAVORIT



Многорычажная задняя подвеска автомобиля ŠKODA OCTAVIA

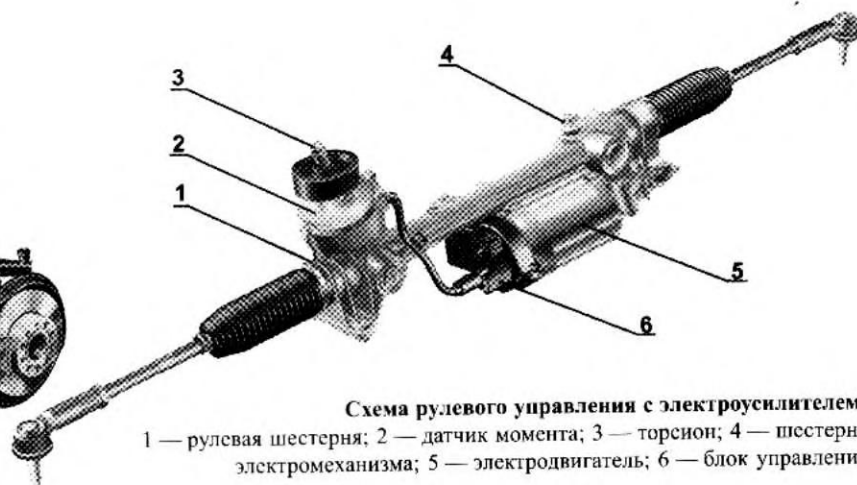


Схема рулевого управления с электроусилителем:
1 — рулевая шестерня; 2 — датчик момента; 3 — торсион; 4 — шестерня электромеханизма; 5 — электродвигатель; 6 — блок управления

была создана более современная ŠKODA FELICIA — сначала с прежним 1,3-литровым мотором, форсированным до 68 л.с., а затем и с двигателями фирмы Volkswagen — инжекторным 1,6-литровым бензиновым и 1,9-литровым турбодизелем. Помимо хэтчбека фирма спроектировала также и универсал. Мало кто знает, что часть универсалов выпускалась под названием LAURIN & KLEMENT — так Škoda отметила столетие автомобильного производства в Млада-Болеславе.

Автомобиль ŠKODA OCTAVIA выпуска 1997 года стал первым автомобилем фирмы, созданным на платформе автомобиля VOLKSWAGEN GOLF IV целиком по немецкой технологии, что позволило фирме Skoda вновь войти в число ведущих европейских производителей. Машина получилась более крупной, по сравнению с VW GOLF, что позволило OCTAVIA в автомобильном «табеле о рангах» подняться на строчку выше базовой модели, получив звание семейного автомобиля.

ŠKODA OCTAVIA заняла лидирующее место среди легковых машин Восточной Европы. Выпуск этой машины позволил также фирме существенно расширить свое присутствие на рынках Западной Европы — после появления на них OCTAVIA число продаж чешских автомобилей увеличилось втрое, достигнув 150 тыс. экземпляров!

Автомобили ŠKODA OCTAVIA оснащались фольксвагеновскими бензиновыми моторами рабочим объемом от 1,6 до 1,8 л.с., мно-

готочным впрыском и 1,9-литровым турбодизелем. Кстати, с дизелем OCTAVIA развивала скорость свыше 200 км/ч, а до скорости 100 км/ч она разгонялась лишь за 10,9 с. Машина обладала прекрасными эксплуатационными качествами и имела 10-летнюю гарантию от сквозной коррозии кузова.

Новая ŠKODA OCTAVIA, впервые представленная на Женевском автосалоне 2004 года, построена на платформе VW GOLF V (об автомобиле уже рассказывалось в журнале «Моделист-конструктор» № 5 за 2004 год). Тип машины — ничем не отличающийся от седана пятидверный хэтчбек, более крупный, по сравнению с предшественницей, с огромным 560-литровым багажником. База машины увеличилась на 66 мм, что позволило создать лучшие комфортные условия для пассажиров заднего сиденья. Кстати, машина стала шире (на 38 мм) и выше (на 33 мм), что также сработало на повышение ее комфортабельности.

Главное изменение ходовой части — новая многорычажная задняя подвеска, сменившая архаичную полузависимую с упругой поперечной балкой. Таким же, как у GOLF V, стало и рулевое управление — реечное, с электроусилителем, в котором электродвигатель кинематически связан не с рулевым валом, а с рулевой рейкой. Такое устройство, кстати, в последнее время все чаще заменяет ставший привычным для многих автолюбителей гидроусилитель.

Škoda предлагает оснащать новую машину различными моторами, в числе которых два бензиновых с рабочим объемом 1,6 л мощ-

ЗАЯВКА

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

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу: почтовый индекс,

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

Фамилия, имя, отчество:

Название издания	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 7 8 9 10	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2
«Морская коллекция»	1 2 4 6	3	—	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 12 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 12 3 4 5 6	1 2 1
«Бронекolleкция»	1 4 6	—	—	4 5	1 2 3 4 5 6	1 2 4 5 6	—	—	—
«ТехноХОББИ»	1 2 3	—	—	—	—	—	—	—	—
«Мастер на все руки»	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11-12	4 5 6	4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	—	—
«Авиаколлекция»	—	—	—	—	—	—	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1



Передняя часть салона автомобиля ŠKODA OCTAVIA



Оснащение дорогих версий ŠKODA OCTAVIA — двухзонный климат-контроль и мультимедийная система с дисплеем

ностью 102 и 116 л.с. и два турбодизеля с рабочим объемом 1,9 и 2,0 л мощностью 105 и 140 л.с. Машины могут комплектоваться пяти- или шестиступенчатыми механическими КПП или автоматическими шестиступенчатыми коробками-автоматами.

Новая OCTAVIA сохранила характерный облик, хотя он и стал более современным. В соответствии с автомобильной модой изменилась конфигурация фар, получивших «хрустальную» оптику, другими стали капот, передние стойки, задние фонари. Но самое главное — изменения интерьера. Его дизайн напоминает одновременно и GOLF, и PASSAT — такая же мультимедийная система, те же блоки управления стеклоподъемниками, та же напольная педаль газа.

Передние сиденья — с четырьмя механическими регулировками расширенного диапазона. Две регулировки — по высоте и по вылету — имеет и рулевая колонка. В отделке салона используются новые типы современных высококачественных пластиков.

Те, кому довелось посидеть за рулем нового автомобиля, в один голос утверждают, что 1,6-литровые двигатели все же слабоваты для достаточно тяжелой машины, динамика ее оставляет желать лучше-

го. Однако на ровных трассах машина уверенно разгоняется вплоть до 180 км/ч, и даже на этой скорости автомобиль прекрасно «держит» дорогу, а его маневренность не вызывает никаких замечаний. В этом, кстати, в первую очередь заслуга удачного рулевого управления с электроусилителем, который обладает оптимальной чувствительностью и хорошей обратной связью.

Несравненно динамичнее OCTAVIA с 2-литровым 140-сильным турбодизелем и шестиступенчатой механической КПП. Машина прекрасно разгоняется на высших передачах даже на подъеме, а уж на ровной дороге она легко достигает паспортной максимальной скорости — 208 км/ч.

На момент подписания журнала в печать еще не были известны цены на различные модификации новой OCTAVIA, однако представители фирмы утверждают, что по сравнению со стоимостью машины предыдущего поколения они увеличатся не более чем на 10 процентов. В таком случае сбыт этого автомобиля в нашей стране будет обеспечен.

И.ЕВСТРАТОВ

ЗАЯВКА

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

Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	«Бронетанковая техника Третьего рейха» «Леткий танк Т-26» «Т-34». История танка» «Броневые автомобили Красной Армии 1918—1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии 1939—1945»	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.
	«Моделист-конструктор»:	«Истребители 1939—1945» «Бомбардировщики 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики 1939—1945» «Гидросамолеты 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолеты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолеты. 1939—1945» «Реактивные в Корее»	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.
	«Морская коллекция»:	«Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Линкоры типа «Шархорст» «Линкоры типа «Айова» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122а/122бис» «Морские сражения Русско-японской войны 1904—1905»	Вышел в феврале 2005 г. 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.

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 3, 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). А также «ТехноХОББИ» за 1995 г. (№ 1, 2, 3), 1996 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6); «Бронекolleкция» за 1996 г. (№ 6); «Мастер на все руки» за 1996 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с Вашим адресом.



ŠKODA OCTAVIA



За последнее десятилетие чешская компания Škoda превратилась в преуспевающего производителя современных автомобилей. Сегодня она успешно конкурирует с ведущими автостроительными фирмами. Доказательством тому — семейство автомобилей Škoda OCTAVIA выпуска 2004 года



Arado 95

Гидросамолет Ar.95
из подразделения 51-Patrull
52-й эскадрильи.
Авиабазы Pollensa, 1939 г.



МОДЕЛИСТ-КОНСТРУКТОР

modelist-konstruktor.com