

МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2012

12

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

HMMWV 998 (Hummer)



ГАЗ-2330 «Тигр»



IVECO LMV
(«Рысь»)



В НОМЕРЕ:

- АЗРОСАНИ С КОМФОРТОМ
- МАЛЕНЬКИЙ ЗЕМЛЕПАШЕЦ
- ЭЛЕКТРОВАЗ «ПОЛИТБЮРО»
- АВИАНЕСУЩИЕ КРЕЙСЕРА СССР
- УЛЬЯНОВСКИЕ «ВАГОННЫЕ» ДЖИПЫ
- ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЁТ Су-80П

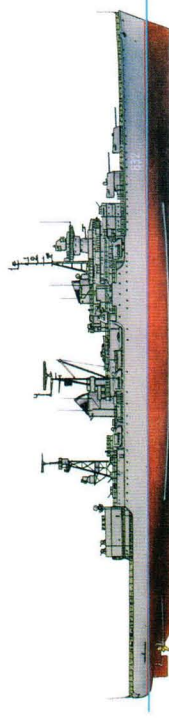
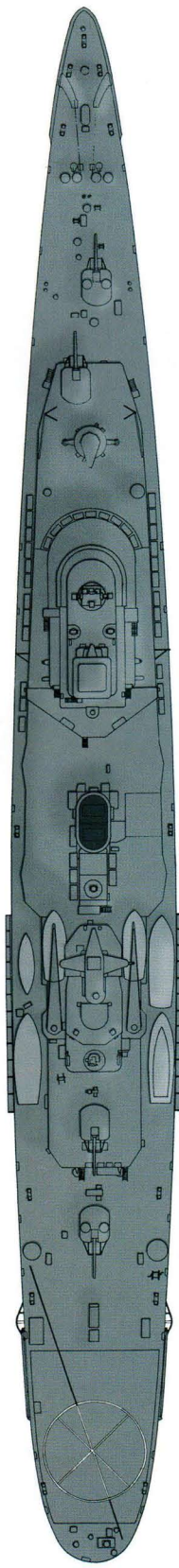
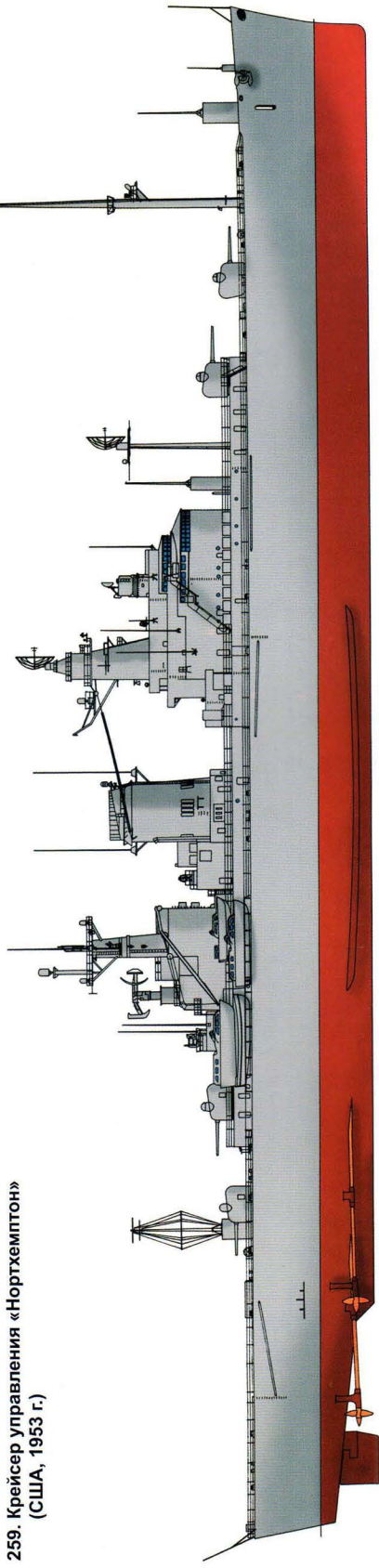
Авто
Каталог

КРЕЙСЕРА

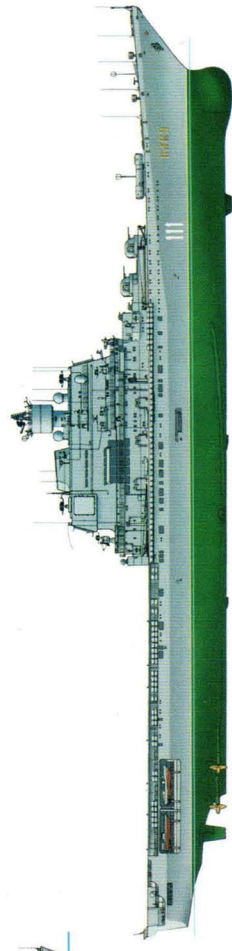
Выпуск 83



259. Крейсер управления «Нортхемптон»
(США, 1953 г.)



261. Авианесущий крейсер «Баку»
(СССР, проект 11434, 1978 г.)



260. Крейсер управления «Адмирал Сенявин»
(СССР, проект 68-У2, 1973 г.)

МОДЕЛИСТ-2012¹² КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро И.Карамышев. ТРАНСПОРТ ДЛЯ ЗИМЫ	2
Малая механизация В.Винник, М.Карева, Д.Ткаченко. «МАЛЫШ» ПРОКЛАДЫВАЕТ БОРЗДУ	7
Наша мастерская Н.Васильев. СВЕРЛИМ НА СТОЛЕ	10
Фирма «Я сам» НОВОСЁЛУ НА ЗАМЕТКУ	14
Вокруг вашего объектива А.Матвейчук. ШТАТИВ ДЛЯ МАКРОСЪЁМКИ	15
А.Кашкаров. ЛАСТИК-«ЭЛЕКТРОНЩИК»	15
Советы со всего света Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают А.Кашкаров. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	16
17	17
В мире моделей В.Рожков. РАКЕТОПЛАН — ПАРИТЕЛЬ	18
Автосалон	20
Страницы истории С.Жевак. «ПОЛИТБОРО» — ЛОКОМОТИВ ИЗ КОЛОМНЫ ... 21	21
Морская коллекция В.Ковман. МЁРТВЫЕ ВЕТВИ: ЗАЗЕЛЕНЕЕТ ЛИ ДЕРЕВО СНОВА!	27
27	27
Автосалон И.Евстратов. УЛЬЯНОВСКИЕ ВНЕДОРОЖНИКИ	30
Опубликовано в журнале в 2012 г.	35
Авиалетопись Н.Васильев. ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЁТ Су-80П	37
37	37
ОБЛОЖКА: 1-я — 4-я стр. — оформление С.Сотникова	
В иллюстрировании номера участвовала М.Тихомирова.	

259. Крейсер управления «Нортхемптон» (США, 1953 г.)

Строился фирмой «Белтхем Стил» в Куинси. Водоизмещение стандартное 13000 т, полное 16500 т, длина максимальная 206,26 м, ширина 21,46 м, осадка 7,32 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 120000 л.с., скорость 32,5 уз. Вооружение: четыре 127/54 автоматических орудия, восемь 76/70-мм автоматических зенитных пушек и двенадцать 20-мм автоматов, 1 — 2 вертолёта. Достраивался по изменённому проекту. Исключен из списков в 1977 г.

260. Крейсер управления «Адмирал Сенявин» (СССР, проект 68-У2, 1973 г.)

Строился на Балтийском заводе (№ 189) в Ленинграде. Водоизмещение стандартное 14350 т, полное 17890 т, длина максимальная 201,00 м, ширина 22,00 м, осадка 7,20 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 126000 л.с., скорость 32,5 уз. Бронирование: пояс 100 мм, палуба 50 мм, башни 175 мм, барбеты 130 мм, боевая рубка 130 мм. Вооружение: спаренная пусковая установка зенитных ракет «Оса-М», шесть 152-мм ору-

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Напоминаем тем, кто не успел подписаться на первое полугодие 2013 года: вы можете и сейчас выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания: «Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474).

Номера журналов и спецвыпусков за прошлые годы жители Москвы и Подмоскovie могут купить в редакции (см. перечень имеющихся изданий на стр. 33 — 34); иногородним необходимо для этого прислать заявку (образец указан на тех же страницах).

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

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

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР А.С.РАГУЗИН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

заместитель главного редактора **И.А.ЕВСТРАТОВ**;
ответственный секретарь
журнала «Моделист-конструктор» **А.Н.ПОЛИБИН**;
ответственные редакторы приложений: к.т.н. **В.А.ТАЛАНОВ**
(«Бронекolleкция»), к.т.н. **В.Р.КОТЕЛЬНИКОВ** («Авиаколлекция»),
А.С.АЛЕКСАНДРОВ и **Б.В.СОЛОМОНОВ** («Морская коллекция»)

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**
Литературный редактор **А.А.СТОРЧЕВА**
Руководитель группы компьютерного дизайна **С.В.СОТНИКОВ**
Оформление и вёрстка: **С.В.СОТНИКОВ**
Корректор **Н.А.ПАХМУРИНА**

НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а
ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 8 (495) 787-35-54, 8 (495) 685-27-57
Отдел реализации: 8 (495) 787-35-52

Подп. к печ. 9.10.2012. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная №1.
Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5.
Тираж 3800 экз. Заказ 4026. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2012, №12, 1—40

Отпечатано в ООО «Полиграфическая компания «Экспресс»,
Адрес: г. Нижний Новгород, ул. Медицинская, д.26

За доставку журнала несут ответственность предприятия связи.

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

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

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

дней, двенадцать 100-мм зенитных пушек, шестнадцать 37-мм и шестнадцать 30-мм автоматов, вертолёт Ка-25. Перестраивался на Дальзаводе в корабль управления в 1966 — 1972 годах. В 1989 г. разоружён и в 1992 г. продан на металл в Индию.

261. Авианесущий крейсер «Баку» (Проект 11434) (СССР, 1978 г.)

Строился на Николаевском судостроительном заводе № 444. Водоизмещение стандартное 33440 т, полное 44490 т, длина максимальная 273,08 м, ширина 52,9 м, осадка 9,42 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки 180000 л.с., скорость 30,5 уз. Вооружение: двенадцать ПУ противокорабельных крылатых ракет «Базальт», четыре зенитных системы «Кинжал», две двухорудийные автоматические 100-мм артустановки АК-100, восемь шестиствольных 30-мм автоматов АК-630, два реактивных бомбомёта РБУ-12000, 36 самолётов или вертолётов (Як-38, Ка-27, Ка-252). Переименован в «Адмирал Горшков», в 1996 г. поставлен на долговременное хранение. Куплен Индией в качестве авианосца, до сих пор находится на переоборудовании.

ТРАНСПОРТ ДЛЯ ЗИМЫ

Двухместные аэросани «ШКВАЛ-3»

С появлением мотопарапланов и мотодельтапланов культура проектирования силовых установок с воздушными винтами существенно повысилась, и сегодня самодельные конструкторы создают винтомоторные установки с вполне приличной тягой при использовании двигателей сравнительно небольшой мощности. Соответ-

ственно, чаще стали появляться и бескрылые варианты этих транспортных средств – катера на воздушной подушке, аэроглизсеры и аэросани.

Сегодня мы знакомим читателей с конструкцией двухместных четырёхлыжных аэросаней «Шквал-3» с двигателем мощностью 22 л.с.

Аэросани «Шквал-3» – двухместное четырёхлыжное транспортное средство с аэродинамическим двигателем. Его основа – пространственная рама из тонкостенных стальных труб диаметром 30 и 40 мм. На ней установлен двухместный однодверный (с левой дверью) закрытый кузов смешанной конструкции с лёгким каркасом из стальных труб небольшого диаметра, с фанерными стрингерами и шпангоутами и пенопластовым наполнителем. Стыки элементов рамы усилены стальными косынками толщиной 2,5 мм.

Рама собиралась на простейшем стапеле, состоящем из закреплённых на ровном полу деревянных козлов, на которых фиксировались лонжероны. Соединение элементов производилось с помощью дуговой углекислотной сварки.

Передняя подвеска аэросаней – на поперечных рычагах с пружинно-гидравлическими амортизаторами от мотоцикла «Урал»; задняя – на продольно качающейся дуге с теми же амортизаторами.

Реечный рулевой механизм, рулевой вал и «баранка» – от автомобиля ВАЗ-2109.

Тормоза – скребкового типа. Их исполнительные механизмы представляют собой шарнирно закреплённые на задних лыжах Г-образные скобы, поворачивающиеся с помощью тросового привода от тормозной педали.

Сборка рычагов передней подвески осуществлялась на стапеле – том же самом, где сваривалась рама аэросаней. Для начала полуоси с зафиксированными в них стаканами (подшипниковыми узлами, в которых поворачиваются вилки полуоси)

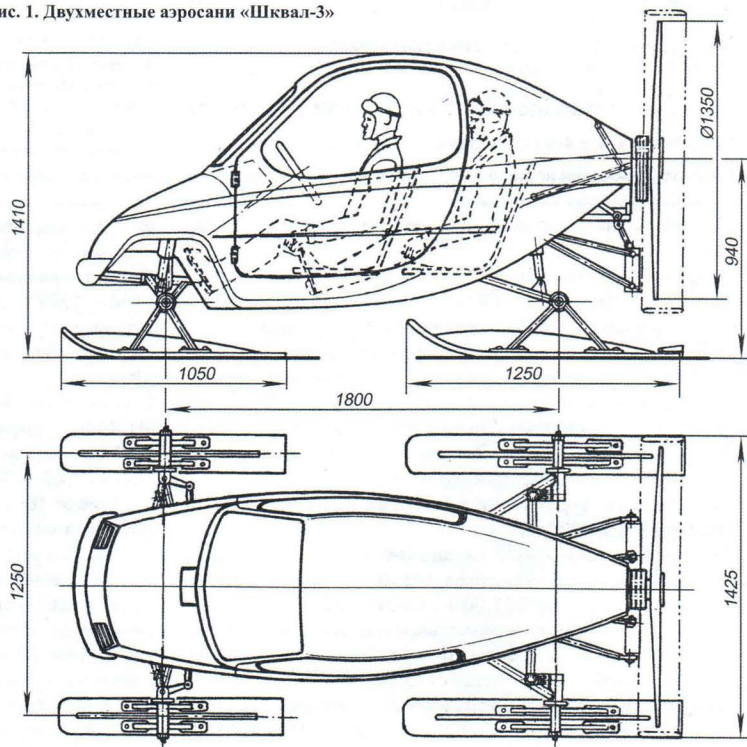
устанавливались на специальных козелках, после чего в подшипниковых корпусах рычагов подвески закреплялись проушины, и этот узел прихватывался к раме сваркой. Далее к подшипниковому корпусу рычага и подшипниковому узлу полуоси подгонялась пара поперечин и приваривалась в соответствии с чертежом. Аналогично монтировалась на раме и задняя подвеска – продольно качающаяся дуга.

«Шквал-3» имеет однодверный двухместный кузов с расположением водителя и пассажира по схеме тандем – друг за другом. Основа

кузова – каркас из стальных труб диаметром от 14 до 18 мм, на котором закрепляются формозадающие стрингеры и шпангоуты, вырезанные из фанеры толщиной от 5 до 10 мм. Между стрингерами и шпангоутами клеивались на эпоксидном связующем блоки из строительного пенопласта.

Первый этап изготовления кузова – вычерчивание теоретического чертежа в натуральную величину с наложенным на него чертежом трубчатого каркаса. Далее для каркаса подбирались подходящие трубы, обрезались в соответствии

Рис. 1. Двухместные аэросани «Шквал-3»



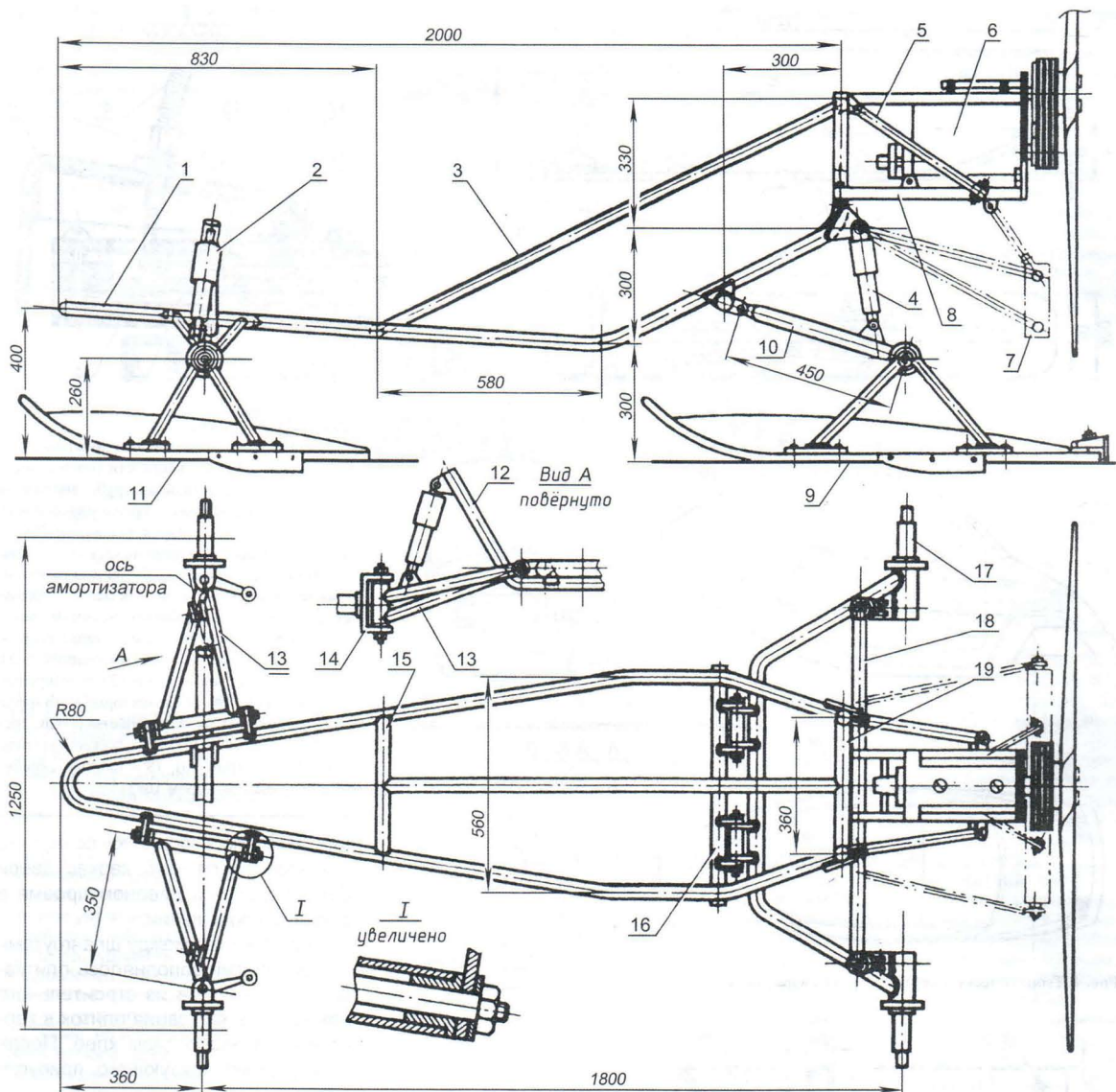


Рис. 2. Шасси аэросаней (на виде сверху лыжи условно не показаны): 1 – лонжерон рамы (стальная труба диаметром 40x2,5); 2, 4 – пружинно-гидравлические амортизаторы (от мотоциклов «Днепр» или «Урал»); 3 – раскос рамы (стальная труба диаметром 30x2,5); 5 – раскос подmotorной рамы (стальная труба диаметром 22x2,5); 6 – винтомоторная силовая установка; 7 – радиатор системы охлаждения двигателя (маслорадиатор от автомобиля ГАЗ-53А); 8 – подmotorная рама; 9 – задняя лыжа; 10 – дуга

задней подвески; 11 – передняя лыжа; 12 – опора передних амортизаторов (стальная труба диаметром 40x2); 13 – рычаг передней подвески; 14 – передняя полуось; 15 – передняя поперечина (стальная труба диаметром 30x2,5); 16 – задняя поперечина (стальная труба диаметром 30x2,5); 17 – задняя полуось; 18 – опора задних амортизаторов (стальная труба диаметром 40x2,5); 19 – основание подmotorной рамы (стальная труба диаметром 40x2,5, 2 шт.)

с чертежом и временно собирались с помощью проволочных скруток. Сборка производилась на ровном полу, на котором были закреплены деревянные козелки. Трубы каркаса закреплялись на них с помощью проволочных скруток.

Следующий этап изготовления кузова – прихватка, а после провер-

ки симметричности каркаса – окончательная сварка каркаса, причём симметричные элементы следует закреплять попеременно, чтобы в процессе работы не возникли трудноустраняемые поводки конструкции.

Очередной этап – изготовление и монтаж формозадающих шпангоутов и стрингеров. Детали эти вырезают

из фанеры в соответствии с теоретическим чертежом. Крепить их к трубам каркаса следует также проволочными скрутками.

Каркас единственной двери сварен из 14-мм стальных труб, на него крепились формозадающие шпангоуты и стрингеры из 8-мм фанеры. Дальнейшие работы по изготовле-

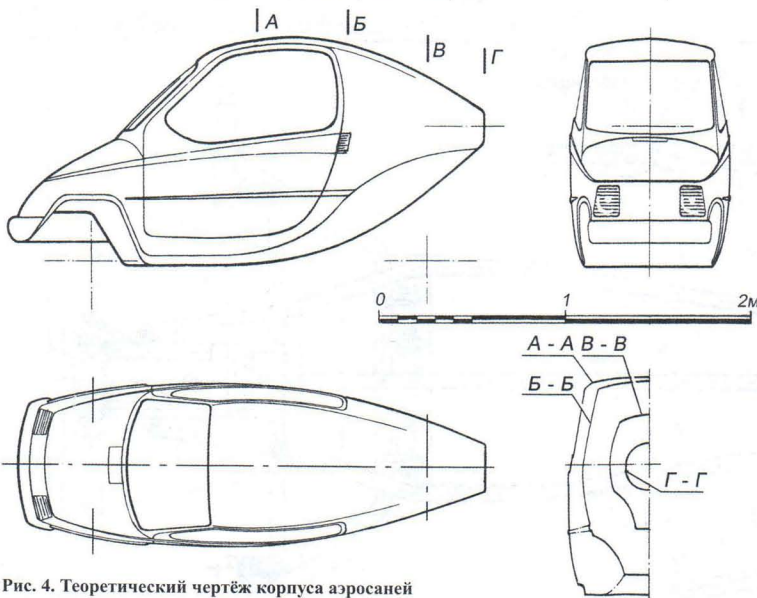
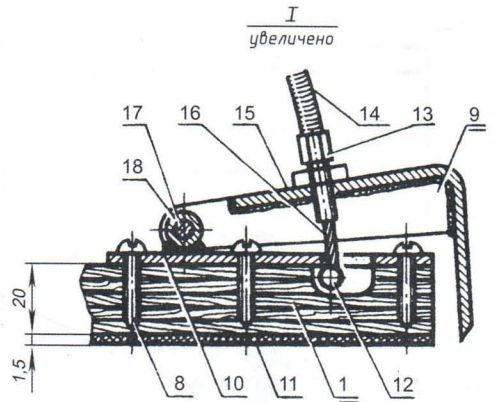
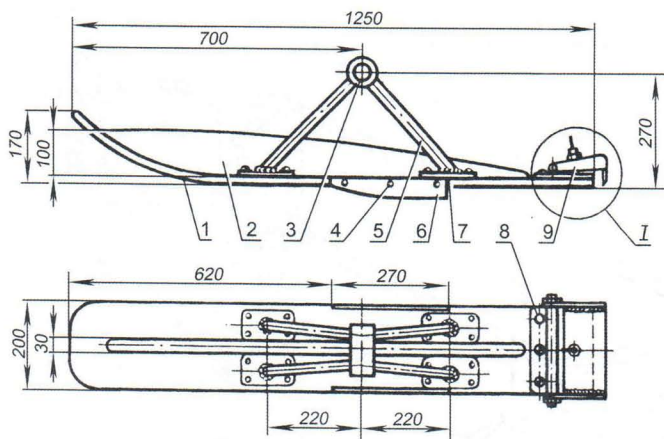


Рис. 4. Теоретический чертёж корпуса аэросани

Рис. 3. Задняя лыжа:

1 – основа лыжи (выклейка из фанерных пластин s4); 2 – ребро жёсткости (сосна, доска s30); 3 – втулка (стальная труба диаметром 24x3); 4 – винт-саморез крепления подреза; 5 – подкос (стальная труба диаметром 20x2,5, 4 шт.); 6 – подрез (стальная полоса s3); 7 – флаец (стальная полоса s4); 8 – винты-саморезы крепления тормозного устройства; 9 – боковая стенка тормозного скребка (сталь, s4); 10 – основание тормозного устройства (сталь, лист s4); 11 – подошва лыжи (слоистый пластик s1,5); 12 – сухарь тормозного троса; 13 – регулировочное устройство; 14 – оболочка тормозного троса; 15 – скребок тормозного устройства (сталь, лист s4); 16 – тормозной трос; 17 – ось скребка (сталь, пруток диаметром 10); 18 – шарнир скребка (сталь, труба диаметром 16x3)

нию двери производились совместно с кузовом, для чего каркас двери фиксировался в дверном проёме в закрытом положении.

Пространство между шпангоутами и стрингерами заполнялось плитками, вырезанными из строительного пенопласта. Фиксация плиток в каркасе – на эпоксидном клее. После отверждения связующего припуски

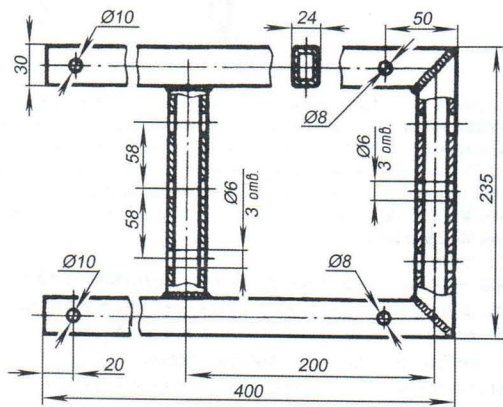


Рис. 5. Подмоторная рама из стальных труб прямоугольного сечения 30x24x2,5; ушки крепления двигателя и радиатора системы охлаждения приварены по месту

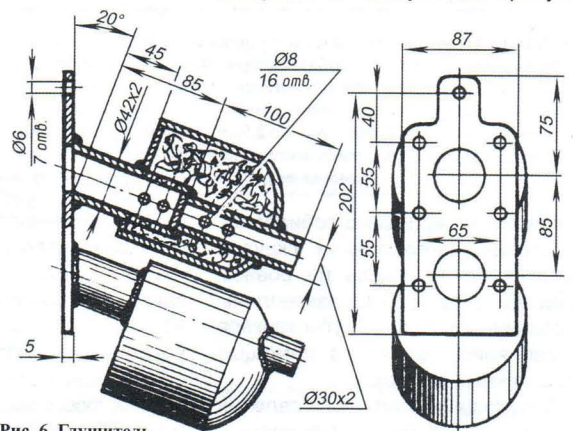


Рис. 6. Глушитель

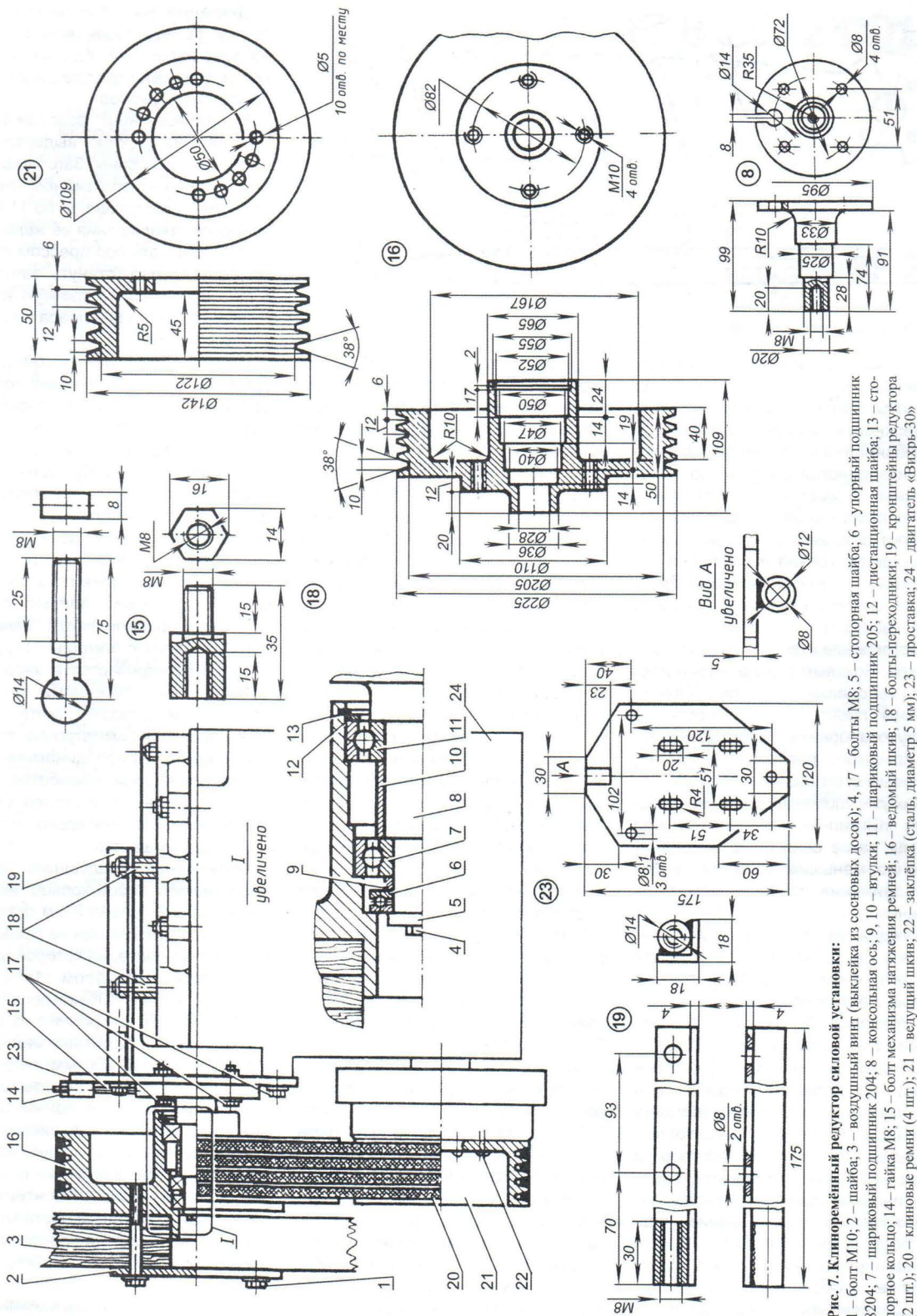


Рис. 7. Клиноремённый редуктор силовой установки:

1 – болт М10; 2 – шайба; 3 – воздушный винт (выклепка из сосновых досок); 4, 17 – болты М8; 5 – стопорная шайба; 6 – упорный подшипник 8204; 7 – шариковый подшипник 204; 8 – конусная ось; 9, 10 – втулки; 11 – шариковый подшипник 205; 12 – дистанционная шайба; 13 – стопорное кольцо; 14 – гайка М8; 15 – болт механизма натяжения ремней; 16 – ведомый шкив; 18 – болты-переходники; 19 – кронштейны редуктора (2 шт.); 20 – клиновые ремни (4 шт.); 21 – ведущий шкив; 22 – заклёпка (сталь, диаметр 5 мм); 23 – проставка; 24 – двигатель «Вихрь-30»

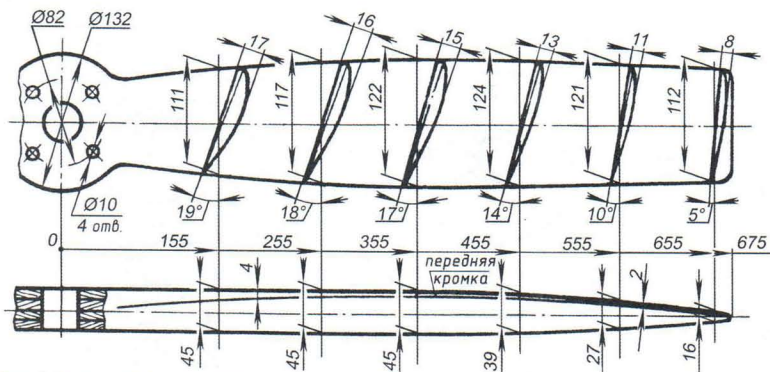


Рис. 8. Толкающий воздушный винт

пенопласта срезались специальным длинным ножом, заточенным до остроты бритвенного лезвия. Далее поверхность кабины доводилась наклеенной на фанерную полосу крупнозернистой шкуркой до необходимых симметрии и гладкости, а затем была оклеена тремя слоями стеклоткани, зашпаклёвана, вышкурена, загрунтована и окрашена автоэмалью. Изнутри кабина оклеена одним слоем стеклоткани, а поверхность — искусственной кожей.

Остекление кузова — из 4-мм оргстекла. Боковые стёкла зафиксированы неподвижно, а вентиляция кабины производится с помощью воздухозаборника с откидывающейся крышкой, расположенного под лобовым стеклом.

Как уже упоминалось ранее, аэросани «Шквал-3» — четырёхлыжной схемы, такие сани обладают существенно меньшим сопротивлением при движении по снегу, чем трёхлыжные.

Каждая из лыж аэросаней выклеена в специальном стапеле из пяти 4-мм фанерных пластин. Ребро жёсткости вырезано из доски толщиной 30 мм, на лыже оно закреплено эпоксидным клеем и шурупами-саморезами. Подошва лыжи — из слоистого пластика (такой материал идёт на облицовку кухонной мебели), обладающего хорошей износоустойчивостью и прекрасным скольжением по снегу. Все лыжи оснащены подрезами из нержавеющей стали, а задние — ещё и скребковыми тормозами.

Шарнирный узел лыжи представляет собой стальную втулку с приваренными к ней четырьмя

подкосами из стальных труб; к свободному концу каждого подкоса приварен фланец, с помощью которого шарнирный узел болтами и гайками прикреплён к лыже.

Силовая установка выполнена по типу тех, что широко используются в легкомоторной авиации. Её основой является подвесной 22-сильный двигатель «Вихрь-30», оснащённый четырёхрешётчатым клиноремённым редуктором с передаточным числом 1,6. Использование редуктора позволило существенно увеличить тягу винта на оборотах максимальной мощности двигателя.

Ведущий и ведомый шкивы выточены из алюминиевого сплава; на маховике двигателя ведущий шкив закреплён десятью болтами М5 и самоконтрящимися гайками. Консольная ось ведомого шкива зафиксирована болтами на проставке из стальной 5-мм пластины. Сам же ведомый шкив вращается в трёх шариковых подшипниках.

Пластина-проставка, в свою очередь, установлена на картере двигателя; натяжение клиновых ремней производится с помощью приваренной к проставке втулки и болта с гайкой.

Охлаждение двигателя — жидкостное, в качестве радиатора применён маслорадиатор от автомобиля ГАЗ-53А, закреплённый на раме аэросаней трубчатыми подкосами. Помпа — самодельная, с крыльчаткой от водяного насоса «Кама». Глушитель — также самодельный, собранный из корпусов использованных автомобильных масляных фильтров с заполнением их «сливной» стружкой или тонкой проволокой-путанкой.

Двигатель монтируется на подмоторной раме, а та, в свою очередь, на раме аэросаней. Жёсткость установки двигателя обеспечивает пара трубчатых подкосов.

Воздушный винт аэросаней изготовлен из хорошо выдержанной сосновой древесины. Заготовка винта выклеена на эпоксидном клее из четырёх досок толщиной по 11 мм; в процессе отверждения её желательнее выдерживать под прессом или, в крайнем случае, стянуть заготовку с помощью десятка траверс из обрезков стального швеллера и болтов М12 с гайками.

После отверждения смолы в заготовке сверлят центральное отверстие, затем она размечается в соответствии с приведённым здесь чертежом воздушного винта.

Для дальнейшей обработки винта необходимо сделать из листового дюралюминия толщиной 2 мм шаблоны контрольных сечений винта — отдельно для верхних и нижних дужек сечений. Далее по шаблонам круглым драчёвым напильником на заготовке пропиливаются канавки, которые затем с помощью струга и рубанка объединяются в заданные контрольными сечениями поверхности. При доводке винта главное — добиться симметричности: как массовой, так и аэродинамической. После финишной обработки винт балансируется, оклеивается слоем стеклоткани, окончательно шлифуется и окрашивается.

Ограждение воздушного винта представляет собой кольцо, выклеенное из трёх слоёв 3-мм фанеры. Выклейка производится на древесностружечной плите, на которой вдоль окружности диаметром 1400 мм с шагом около 10° закрепляются «треугольники», собранные из деревянных брусков 40x40 мм. Фанерные полосы шириной 200 мм, вырезанные поперёк слоёв, смазываются эпоксидным клеем и прижимаются струбцинами к «треугольникам». После отверждения связующего кольцо зачищается, шпаклюется, окрашивается в цвет кузова и монтируется на аэросани. С задней части кольцо затягивается редкой проволочной сеткой с ячейкой около 100x100 мм.

Игорь КАРАМЫШЕВ

«МАЛЫШ» ПРОКЛАДЫВАЕТ БОРОЗДУ

В. ВИННИК, М. КАРЕВА, Д. ТКАЧЕНКО,
г. Харьков, Украина

Из семейства микротракторов, разработанных студентами Харьковского института механизации и электрификации сельского хозяйства, самый простой и доступный для самостоятельного изготовления – мотоблок «Малыш» (ХИМЭСХ-2): в нём максимально использованы узлы и детали техники, выпускаемой промышленностью.

Это малогабаритная двухколёсная машина, управляемая идущим за нею оператором. Большой набор сменных прицепных и навесных орудий делает мотоблок универсальным, позволяет использовать его для вспашки, боронования, культивации, окучевания и других операций по обработке почвы,

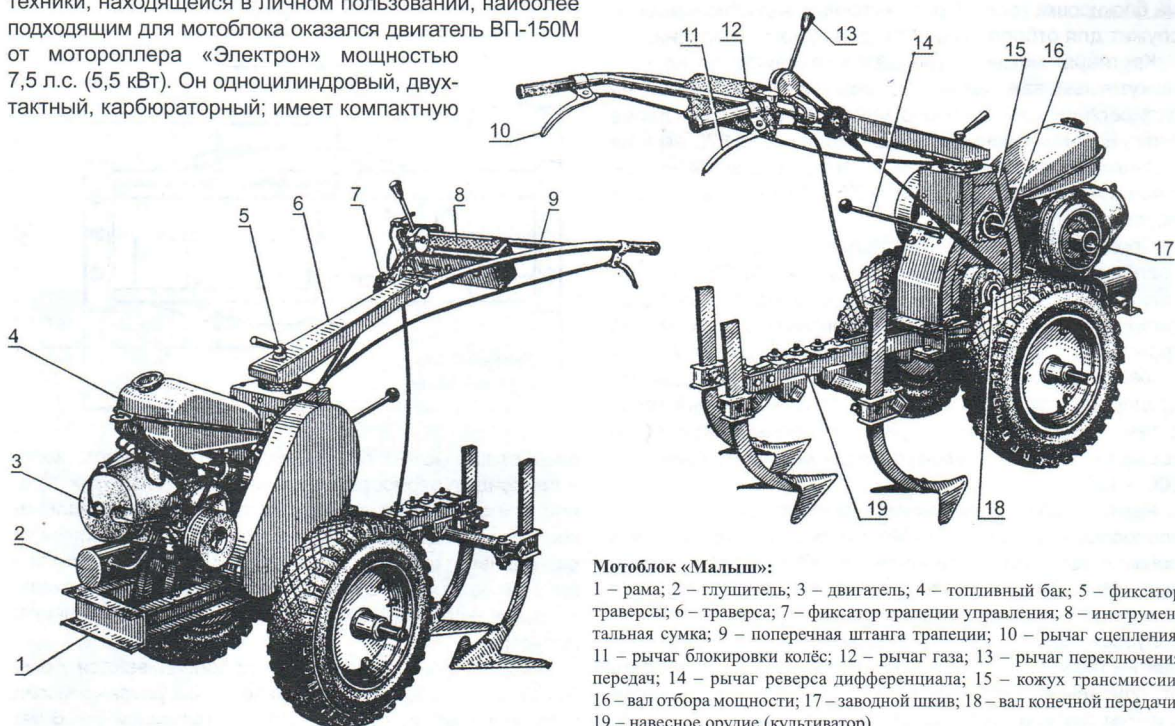
Основными узлами конструкции «Малыша» являются двигатель ВП-150М, трансмиссия, система отбора мощности, ходовая часть, система управления и прицепное устройство, скомпонованные на прямоугольной раме из швеллера.

Из моторов, выпускаемых промышленностью для техники, находящейся в личном пользовании, наиболее подходящим для мотоблока оказался двигатель ВП-150М от мотороллера «Электрон» мощностью 7,5 л.с. (5,5 кВт). Он одноцилиндровый, двухтактный, карбюраторный; имеет компактную

уходу за растениями, а в сцепке с одноосной тележкой – и как транспортное средство для перевозки различных хозяйственных грузов. В последнем случае оператор становится водителем и размещается на подрессоренном сиденье спереди тележки.

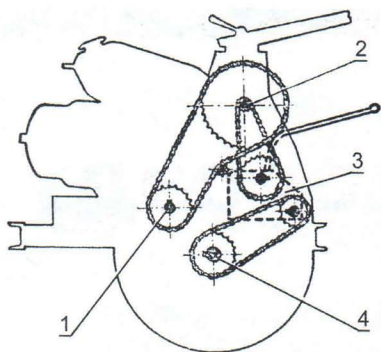
Благодаря перечисленным свойствам мотоблок может быть применён не только в личном хозяйстве, но и может служить для механизации трудоёмких процессов в растениеводстве, особенно в овощеводстве и на опытных участках селекционных станций, а также в животноводстве и тепличном хозяйстве.

встроенную коробку передач и муфту сцепления; у него электронное зажигание. Не менее важно и то, что мотор оснащён центробежным вентилятором, в то время как при использовании других двигателей самостоятельным конструкторам приходится кустарно решать вопросы принудительного охлаждения.



Мотоблок «Малыш»:

1 – рама; 2 – глушитель; 3 – двигатель; 4 – топливный бак; 5 – фиксатор траверсы; 6 – траверса; 7 – фиксатор трапеции управления; 8 – инструментальная сумка; 9 – поперечная штанга трапеции; 10 – рычаг сцепления; 11 – рычаг блокировки колёс; 12 – рычаг газа; 13 – рычаг переключения передач; 14 – рычаг реверса дифференциала; 15 – кожух трансмиссии; 16 – вал отбора мощности; 17 – заводной шкив; 18 – вал конечной передачи; 19 – навесное орудие (культиватор)

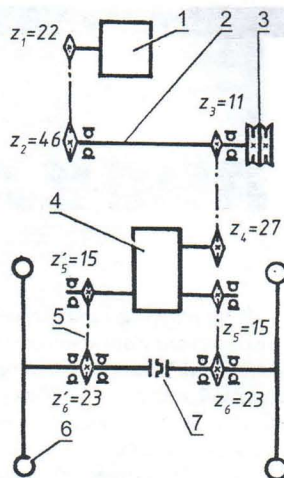


Кинематическая схема мотоблока:

1 – двигатель; 2 – промежуточный вал; 3 – двухручье-вой шкив отбора мощности; 4 – дифференциал; 5 – конечная передача; 6 – колесо; 7 – механизм блокировки колёс

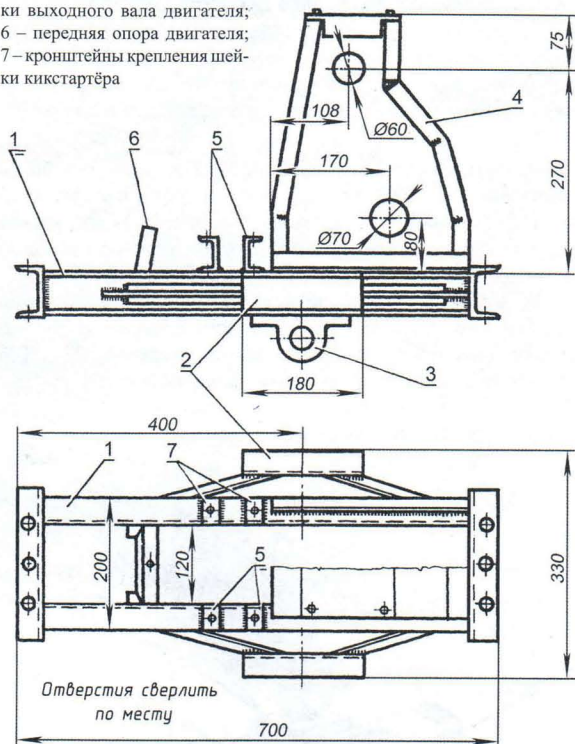
Компоновка трансмиссии:

1 – выходной вал двигателя; 2 – промежуточный вал; 3 – дифференциал; 4 – полуось колеса



Рама мотоблока в сборе:

1 – лонжероны; 2 – кронштейны полуосей; 3 – корпус подшипника полуоси; 4 – кожух трансмиссии (на виде сверху его правая половина не показана); 5 – кронштейны крепления шейки выходного вала двигателя; 6 – передняя опора двигателя; 7 – кронштейны крепления шейки кикстартёра



На случай применения других моторов приведём для сравнения основные данные по двигателю ВП-150М. Передача крутящего момента к коробке передач осуществляется косозубой парой шестерён с передаточным числом 3,045. Сама коробка передач – трёхступенчатая, с шестернями постоянного зацепления. Передаточные числа по ступеням: у первой передачи – 4,883, у второй – 2,888, у третьей – 1,800. Так как двигатель и коробка передач выполнены в одном моноблоке, описание их не приводится. Нет и особых требований к эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя в комплекте с муфтой сцепления и коробкой передач: они регламентируются рекомендациями завода-изготовителя.

Трансмиссия мотоблока – механическая, шестерёнчато-цепная. Она состоит из серийного дифференциала с реверсом (от грузового мотороллера «Муравей»), промежуточного вала, двух конечных передач и механизма блокировки колёс. Промежуточный вал одновременно служит для отбора мощности для навесных орудий.

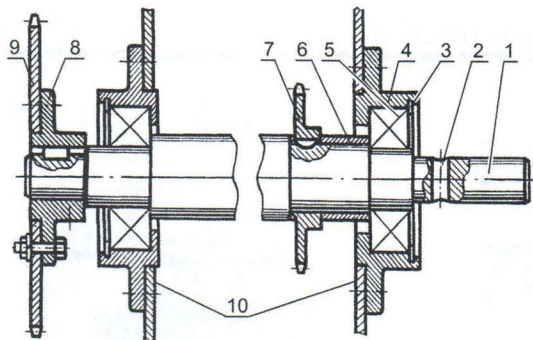
Крутящий момент передаётся от двигателя на промежуточный вал цепью с шагом 12,75 мм; с него на дифференциал – цепью с шагом 15,875 мм и далее снова цепями конечных передач с шагом 15,875 мм – на ведущие колёса. Звёздочка Z1 от двигателя, Z4 входит в комплект дифференциала, а Z2 и Z3 заимствованы от мотоцикла «Восход».

Промежуточный вал изготовлен из стали 40 и установлен в двух шарикоподшипниках № 180205. Фланцевые корпуса для них можно использовать от списанных сельхозмашин; крепление – к боковым щекам кожуха трансмиссии. Диаметры посадочных мест вала выбраны по размерам ступиц звёздочек, а длина – в зависимости от ширины кожуха трансмиссии плюс некоторый запас с тем, чтобы на него с правой стороны можно было установить двухручье-вой приводной шкив диаметром 100 – 120 мм.

Рама мотоблока сваривается из имеющихся под рукой подходящих профилей; в «Малыше» для её продольных лонжеронов использован швеллер № 6, а для поперечных – № 8. Снизу к горизонтальным лонжеронам рамы и к кронштейнам болтами крепятся корпуса подшипников полуосей. Здесь ставятся подшипники № 180207 – по два на полуось; корпуса к ним также лучше подобрать от списанных сельхозмашин. Установка их на кронштейны должна быть выполнена особенно тщательно:

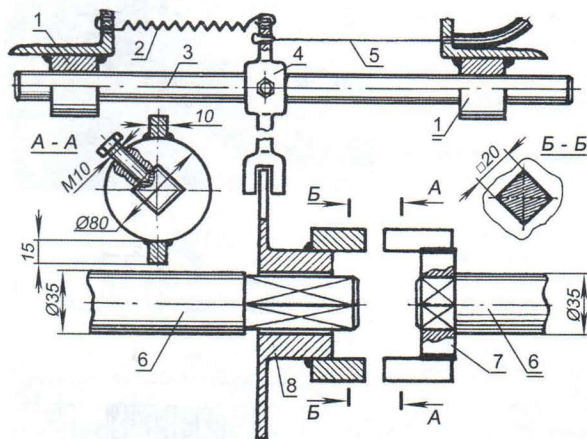
следует как можно точнее выдерживать соосность колёс и перпендикулярность полуосей относительно продольной оси рамы. Для разметки отверстий под крепление корпусов с подшипниками насаживаем их на целиковую ось-оправку, которую впоследствии следует распилить на две полуоси. Показатель правильности установки корпусов – свободное вращение оправки в подшипниках полуосей.

Затем к раме в её задней части привариваются уголки 25x25 мм, к которым привинчивается кожух трансмиссии, изготовленный из стального листа толщиной 5 – 6 мм.



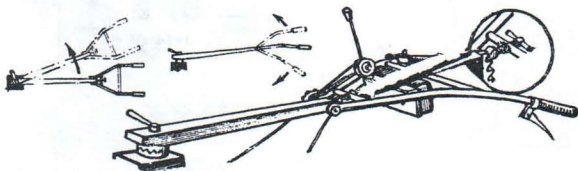
Промежуточный вал:

1 – вал; 2 – место посадки шкива; 3 – стопорное кольцо; 4 – корпус подшипника; 5 – подшипник № 180205; 6 – распорная втулка; 7 – звёздочка Z3; 8 – фланец; 9 – звёздочка Z2; 10 – кожух



Полуоси с муфтой блокировки колёс:

1 – направляющие втулки; 2 – возвратная пружина; 3 – ползун; 4 – вилка; 5 – трос; 6 – полуоси; 7 – неподвижная полумуфта; 8 – подвижная полумуфта

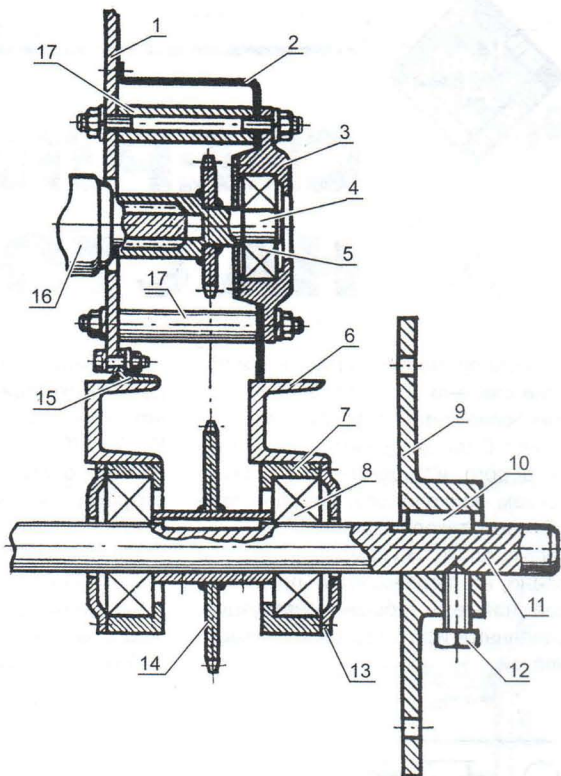


Возможные положения траверсы управления

Он служит основанием для установки промежуточного вала, дифференциала и механизма управления. Задняя сторона кожуха имеет съёмную крышку; передняя – кронштейн для крепления топливного бака.

В передней части рамы изнутри привариваются уголки – кронштейн под двигатель с вентилятором принудительного охлаждения.

Ось (или полуоси) изготавливается из качественной стали, её размеры могут уточняться в зависимости от имеющихся подшипников и размеров ступиц колёс. С внутренней стороны на полуоси насаживаются две

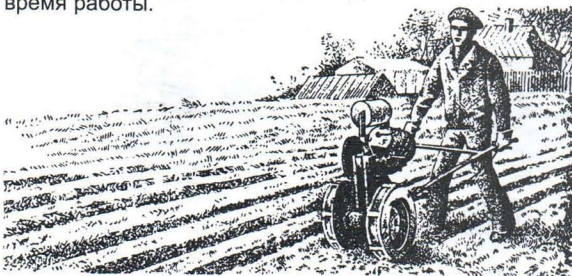


Конечная передача:

1 – кожух трансмиссии; 2 – корпус конечной передачи; 3 – корпус подшипника; 4 – ведущий вал со звёздочкой Z5; 5 – подшипник № 180205; 6 – швеллер № 6; 7 – корпус подшипника; 8 – подшипник № 180207; 9 – ступица колеса; 10 – шпонка; 11 – полуось; 12 – болт, фиксирующий ступицу; 13 – крышка подшипника; 14 – звёздочка Z6; 15 – уголок 25x25 мм; 16 – дифференциал; 17 – распорная втулка

полумуфты. Правая из них свободно перемещается на квадрате и с помощью рычага, установленного на штанге управления, вводится в зацепление с левой полумуфтой, обеспечивая жёсткое соединение полуосей – блокировку колёс.

Устройство органов управления понятно из рисунков. Штанги ручек соединены с траверсой зажимным шарниром, что позволяет регулировать высоту расположения ручек, подгоняя её под рост оператора. Кроме того, сама траверса может поворачиваться на 180° или на необходимый промежуточный угол, что создаёт дополнительные удобства при управлении мотоблоком во время работы.

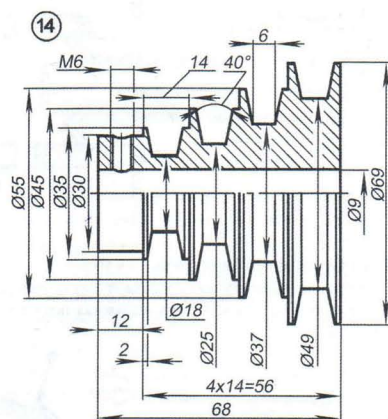
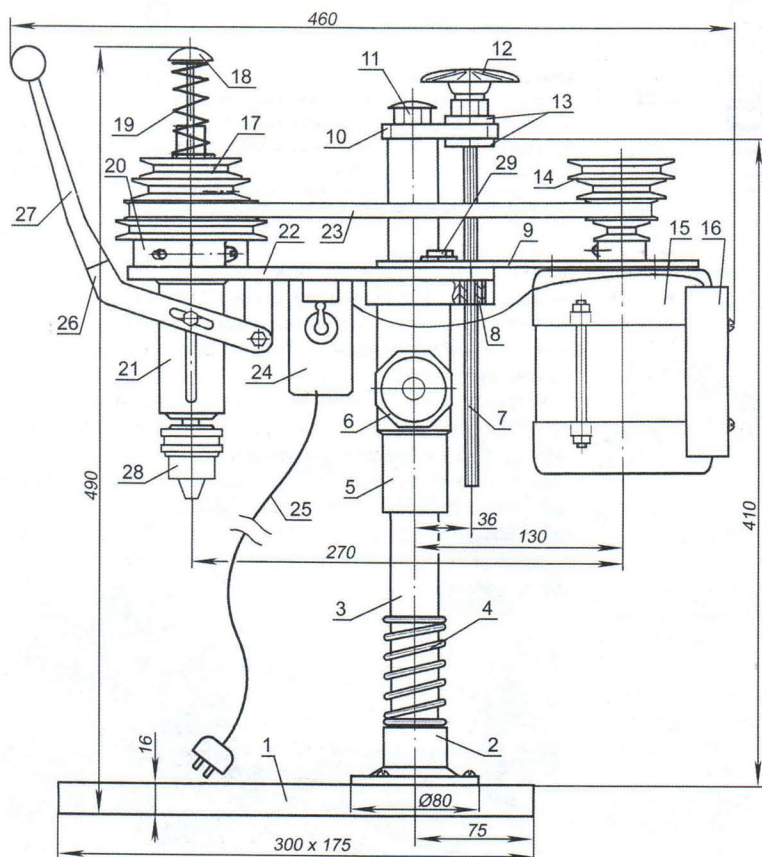
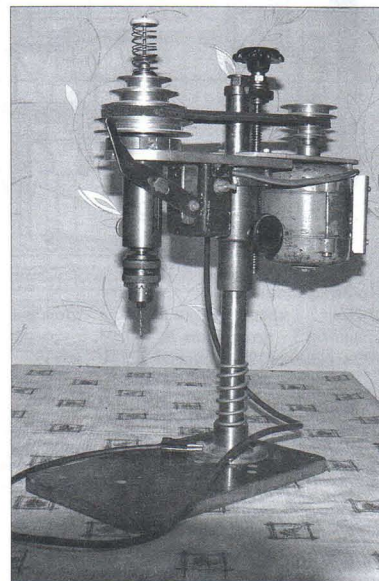


СВЕРЛИМ НА СТОЛЕ

Было время, когда купить в магазине какое-либо приспособление, а тем более металлообрабатывающий станок было затруднительно. И стоил дорого, и побегать по торговым точкам приходилось. Сегодня приобрести такое изделие просто — только плати. Но самоделкищи всё равно не переводятся, предлагая всё новые и новые конструкции, сделанные исходя из своих возможностей.

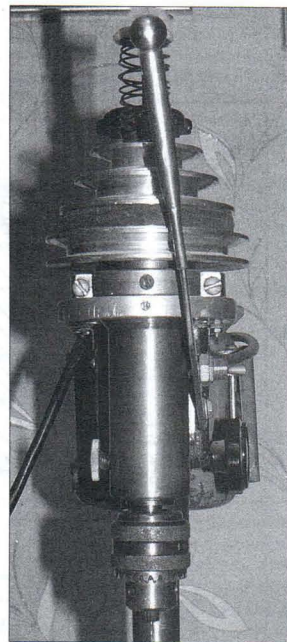
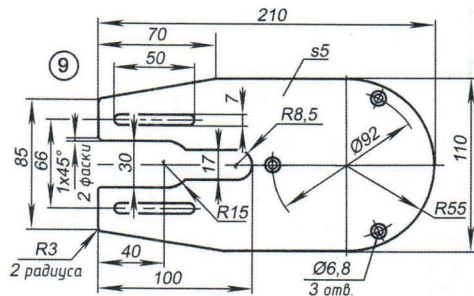
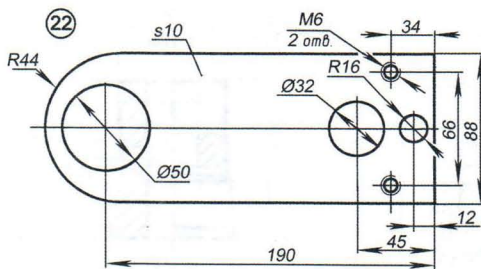
С техническим творчеством Фёдора Никитовича Кохтенко наши читатели уже знакомы (см. «М-К» № 6 — 2012 г.). На этот раз предлагаем более сложную его конструкцию — сверлильный станок, изготовленный в основном из того, что у конструктора имелось под рукой, хотя без токарных и фрезерных работ не обошлось.

Основанием станка (станиной) и рабочим столом служит текстолитовый

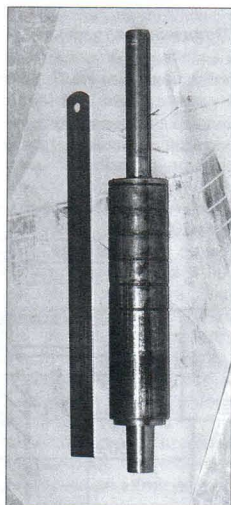
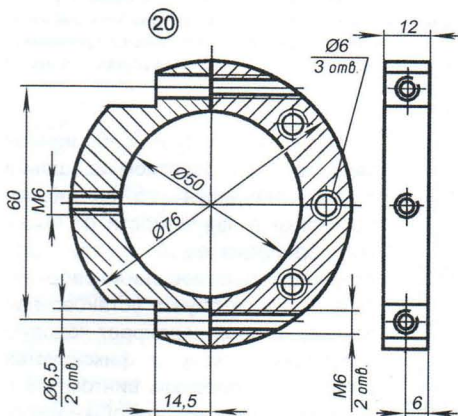


Ведомый шив и возвратная пружина, внутри пружины видна концевая втулка и верхний конец шпинделя в крайнем верхнем положении

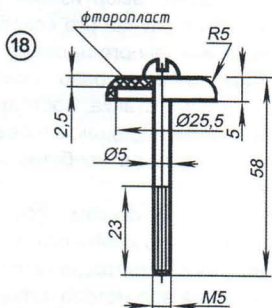
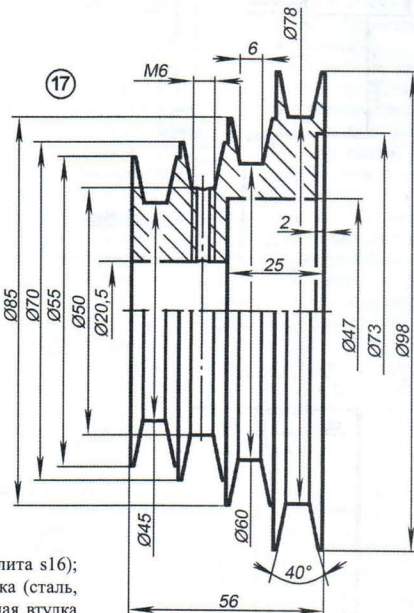
вая плита размерами 300x175 мм и толщиной 16 мм. К ней подходящими болтами крепится точёная пятка (кстати, она может быть и сварной), служащая опорой и держателем основной стойки (колонки). Последняя представляет собой стальной цилиндрический стержень диаметром 28 мм и длиной 430 мм. Один её конец обточен на длину 20 мм и на нём нарезана резьба M12. На этот резьбовой шпенёк впоследствии надевается кронштейн ходового винта, который притягивается специальной гайкой (хотя вполне подойдёт и обычная). Кронштейн изготовлен из дюралюминиевого листа толщиной 10 мм. Стальной ходовой винт с трапецидальной резьбой Tr 16x2 на длине 200 мм взят готовый – такой есть у некоторых струбцин. На его конце насажен маховик, которым и крутят винт. Связанная с ним ходовая гайка поднимает консоли рабочего узла



Сверлильная головка в сборе



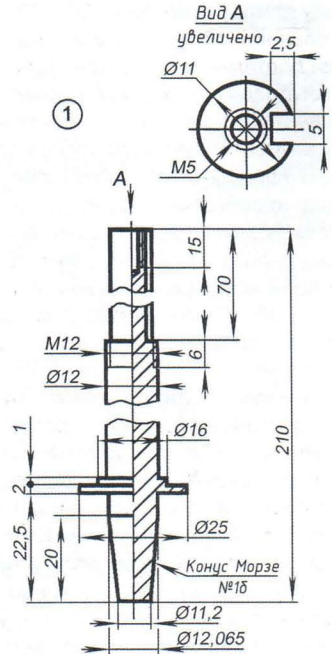
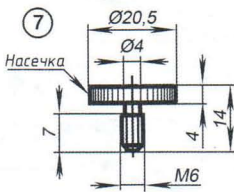
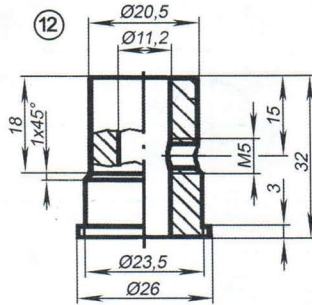
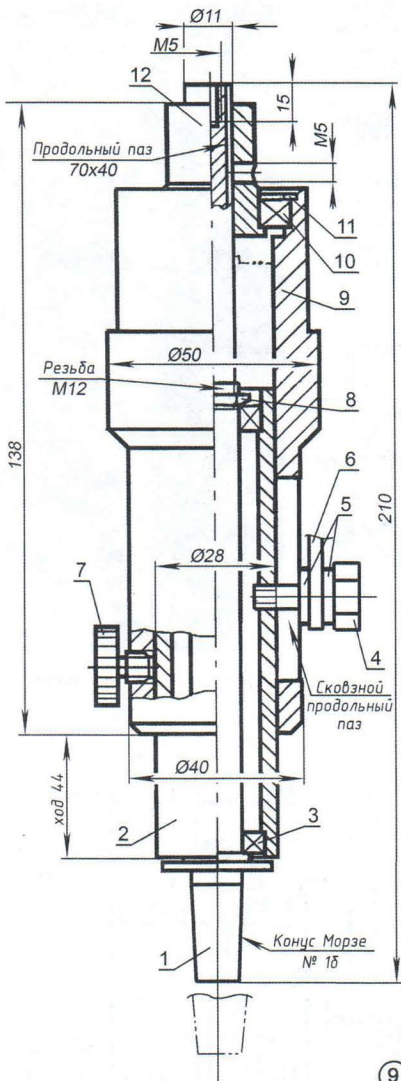
Шпиндель и ходовая втулка в сборе



Пружина L=86, 8 витков, Ø25, из проволоки Ø1,2

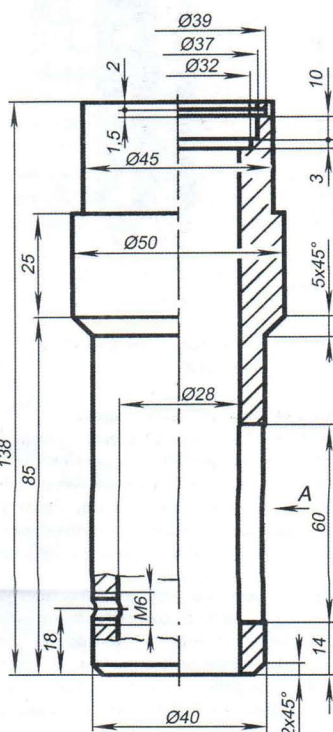
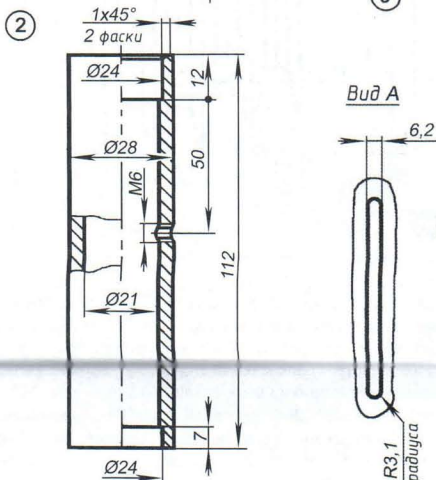
Настольный сверлильный станок:

1 – рабочий стол-основание (текстолитовая плита s16);
 2 – пятка (сталь, круг 80); 3 – основная стойка (сталь, круг 28); 4 – пружина сжатия; 5 – установочная втулка (сталь, круг 45); 6 – стопорный винт (винт M6 с пластмассовой кнопкой-головкой); 7 – ходовой винт; 8 – специальная матричная гайка Tr16x2; 9 – консоль привода (сталь, лист s5); 10 – кронштейн ходового винта (дюралюминий, лист s10); 11 – специальная гайка M12; 12 – маховик ходового винта (пластмасса); 13 – шайбы; 14 – блок ведущих приводных шкивов (дюралюминий, круг 69); 15 – электродвигатель; 16 – блок конденсаторов; 17 – блок ведомых шкивов (дюралюминий, круг 98); 18 – ограничительный стержень возвратной пружины (винт M5 с пластмассовым грибком); 19 – возвратная пружина шпинделя; 20 – разрезной хомут (дюралюминий, круг 76); 21 – шпиндельная головка; 22 – консоль шпиндельной головки (дюралюминий лист s10); 23 – приводной ремень (профиль 0); 24 – выключатель; 25 – сетевая кабель с вилкой; 26 – рычаг подачи инструмента (сталь, лист s4); 27 – съёмная рукоятка рычага (труба Ø12); 28 – инструментальный патрон № 2; 29 – винт M6 с шайбой



Шпиндельная головка:

1 – шпиндель (сталь, круг 12); 2 – ходовая втулка (стальная труба 28x3); 3 – радиальный подшипник качения № 1000900 (2 шт.); 4 – винт М6; 5 – шайбы-прокладки (бронза); 6 – рычаг (сталь, лист s4); 7 – стопор ходовой втулки (специальный винт М6 с рифлёной кнопкой); 8 – низкая гайка М12; 9 – стационарная втулка (сталь, круг 50); 10 – радиально-упорный подшипник; 11 – разрезное стопорное кольцо; 12 – концевая переходная втулка (сталь, круг 20)



(опускается он под собственной тяжестью при обратном вращении винта), регулируя его положение на стойке в зависимости от высоты обрабатываемой детали. Для «грубого» перемещения рабочего узла по стойке служит установочная втулка, которая подпирает ходовую (матричную) гайку и фиксируется на стойке стопорным винтом М6 с пластмассовой головкой-кнопкой. Чтобы подстраховаться от поломки рабочего инструмента, на стойку надета пружина сжатия, амортизирующая рабочий узел в случае его «свободного» непровольного падения.

Рабочим узлом условно названа часть механизма станка, состоящая из привода и шпиндельной головки, смонтированных на собственных консолях.

Приводной механизм состоит из консоли, прикреплённого к ней тремя винтами электродвигателя и насаженного на вал мотора четырёхручьевого блока ведущих шкивов клиноремённой передачи. Консоль

может отодвигаться от стойки, тем самым обеспечивая натяжение приводного ремня.

Забега вперёд, отметим, что диаметры шкивов в блоке (как в ведущем, так и в ведомом) – различны, и изменение числа оборотов шпинделя осуществляется перестановкой приводного ремня из одного ручья в другой.

Ведущий блок выточен из дюралюминия и закреплён на валу электромотора с помощью штифта-шпонки (деталь названа так потому, что в шкиве выполнено радиальное резьбовое отверстие, а на валу имеется шпоночный паз), роль которого выполняет винт М6 без головки. Приводной клиновой ремень – «нулевого» профиля, соответственно такой же профиль имеют и ручьи блока шкивов.

Шпindelная головка – механизм сложнее, поскольку обеспечивает одновременно и вращательное, и поступательное (подачу) движение режущего инструмента (в основном, сверла, но может применяться и концевая фреза, и шлифовальная головка, и другой металлорежущий инструмент). Шпindelная головка смонтирована на отдельной (собственной) консоли, изготовленной из дюралюминиевого листа толщиной 10 мм, и удерживается на ней посредством хомута (разрезного кольца), выполненного из такого же дюралюминиевого листа, что и консоль.

Основой шпindelной головки служит стальная стационарная втулка, выточенная из «кругляка» диаметром 50 мм. Лучше, конечно, в целях экономии металла, изготовить её из толстостенной трубы того же наружного диаметра и толщиной стенки не менее 11 мм, но найти такую не просто. Наружная поверхность втулки – трёхступенчатая. В стенке нижней, более тонкой ступени выполнено продольное закруглённое отверстие (сквозной паз) шириной 6,2 мм и длиной 60 мм (с закруглениями) под ось рычага подачи инструмента. С противоположной стороны просверлено отверстие М6 под стопорный винт; кстати, через него удобно произво-

дить смазку трущихся поверхностей. В верхней части этой втулки внутри имеется проточка под подшипник концевой втулки.

Блок шкивов шпindelной головки подобен ведущему блоку шкивов. Он тоже четырёхручьевого, имеет шкивы различного диаметра и выполнен из дюралюминия. А вот его соединение со шпинделем немного иное. Во-первых, блок шкивов насаживается не на вал (шпindel), а на концевую переходную втулку. Во-вторых, такое соединение обеспечивает не только зацепление для передачи крутящего момента, как на приводе, но и в определённых пределах не препятствует перемещению шпинделя вверх-вниз. Для этого в блоке шкивов и во втулке выполнено радиальное отверстие М5, а в шпинделе – продольный паз. Соединяются, а точнее взаимно фиксируются, блок и шпindel, как и на приводе – тоже винтом М5 без головки, но более длинным. К тому же, его конец заточен так, что выполняя роль шпонки, он ещё имеет возможность свободно, но без большого зазора, скользить в пазу.

Шпindel представляет собой стальной полнотелый стержень. На нижнем его конце выполнен конус Морзе под инструментальный патрон № 16 для сверла с диаметром хвостовика от 1 до 9 мм, а вблизи конца оставлен ступенчатый буртик для фиксации нижнего подшипника. С другого конца шпindel почти на треть отточен до диаметра 11 мм и на этом участке прорезан продольный паз сечением 2,5х4 мм (глубина х ширина). В торце шпинделя сделано резьбовое гнездо (глухое отверстие М5) под ограничительный стержень возвратной пружины.

Шпindel установлен на паре подшипников качения в ходовой втулке и зафиксирован низкой (небольшой толщины) гайкой М12 с увеличенной с одной стороны полой фаской (она обращена в сторону подшипника).

Ходовая втулка представляет собой трубу с внутренними проточками на концах под подшипники качения. Снаружи, в её верхней половине, тоже выполнено несколько кольце-

вых проточек-каналов – для лучшей смазки трущихся поверхностей ходовой и стационарной втулок. Примерно посередине втулки выполнено резьбовое радиальное отверстие под ось-винт рычага. Затем сборка из шпинделя и ходовой втулки помещается в стационарную втулку, предварительно вставленную в предназначенное для неё отверстие в консоли и закреплённую здесь разъемным хомутом.

Сверху на шпindel надевается концевая переходная втулка с насаженным радиально-упорным подшипником, а на неё монтируется ведомый блок шкивов так, чтобы радиальные резьбовые отверстия втулки и блока совпали между собой и с пазом шпинделя. После этого детали взаимно фиксируются между собой винтом-шпонкой.

На верхний конец шпинделя надевается возвратная пружина сжатия, в неё вставляется длинный винт М5 со шляпкой-грибком и вворачивается в резьбовое гнездо. Пружину следует подобрать такую, чтобы она уверенно возвращала ходовую втулку в исходное (верхнее) положение, однако не настолько тугую, чтобы рука мастера сильно напрягалась.

В завершение на шпindelную головку на оси из винта М6 с шайбами-прокладками монтируется рычаг с рукояткой управления подачи режущего инструмента, а в стационарную втулку вворачивается стопорный винт М6 с ручкой-кнопкой.

Электрическую схему не привожу, так как подбор её деталей (конденсаторов) во многом зависит от марки выбранного электродвигателя. А электромотор на станке уже изрядно устаревший, хотя и вполне работоспособный. На его шильдике, кроме марки ДПА-У1, не сохранилось никаких надписей – с годами стёрлись. Известно лишь то, что двигатель переделан на однофазный из трёхфазного. Поэтому не буду описывать применённые конденсаторы и схему их подключения к обмоткам двигателя.

Н. ВАСИЛЬЕВ

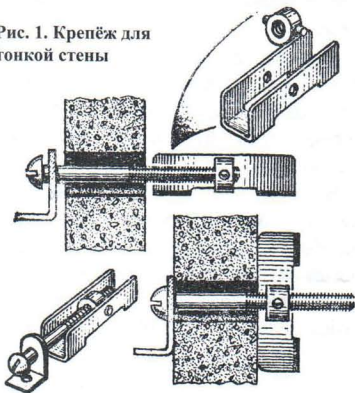
НОВОСЁЛУ НА ЗАМЕТКУ

Первое, что приходит в голову новосёлу после получения ордера на квартиру, — как сверлить дырки в бетонных стенах, каким образом прикреплять крючки к асбестоцементным листам облицовки?

А между тем конструкций самых разнообразных пробок существует множество, и вы всегда сможете сделать любую из них, приняв во внимание толщину и прочность стены, свои технические возможности и количество потребных крючков и шурупов.

Простейший вариант — всем известная деревянная пробка из плотной древесины. Её сечение должно немного превышать диаметр заготовленного отверстия. Пробка забивается молотком, затем по её центру сверлом, более тонким, чем предполагаемый гвоздь или шуруп, насверливается отверстие. К сожалению, такие пробки не всегда обеспечивают достаточно надёжное крепление: дерево от времени высыхает, и, казалось бы, надёжно укрепленные карнизы штор или любимых эстампов падают вам на голову.

Рис. 1. Крепёж для тонкой стены



Для пустотелых же асбестоцементных можно выбрать один из предложенных ниже вариантов. Например, длинный винт со сплошной нарезкой (рис. 1). Но вся хитрость не в винте, а в скобе особой формы, отрезке П-образного профиля с просверленным посередине отверстием по диаметру винта. Гайка тоже не совсем обычная — она вырезается из листового стали таким образом, чтобы на ней оставались два «уха». Их вводят в отверстия в скобе — и приспособление готово. Винт наживляется на гайку, скоба устанавливается вдоль винта и пропускается в отверстие. После этого достаточно начать заворачивать винт, как скоба развернётся на 90°, и уже никакие силы не смогут извлечь её из стены. До сборки под головку винта подкладывается крючок, кольцо и т. п.

А вот ещё одна конструкция пробки — из алюминиевой трубки с внутренним диаметром, несколько превышающим диаметр винта. С помощью ножовки на трубке делается продольный крестообразный надрез — пробка готова к использованию. В стене проделывается отверстие, приспособление закладывается в него и гайка дотягивается до упора (рис. 2).

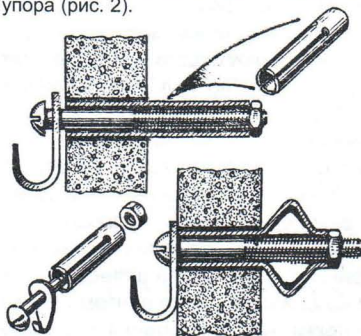


Рис. 2. Такую пробку можно сделать из алюминиевой трубки

Такой крепёж пригоден не только для сквозных отверстий, но и для глухих.

Небольшое замечание: чтобы лепестки трубки сгибались в желаемом месте, по её внешней стороне надфилем пропиливается неглубокая канавка (0,25 мм).

В тех случаях, когда облицовка стены не позволяет использовать пробку жёсткой конструкции, вам поможет толстостенная резиновая трубка (рис. 3). Крепление аналогично предыдущему, с тем лишь отличием, что никаких прорезей делать не надо. На конец трубки желательно натянуть бандажное кольцо.

Из металлических трубок можно изготовить ещё несколько достаточно простых и надёжных пробок. Вот одна из них. На конце трубки выполняется

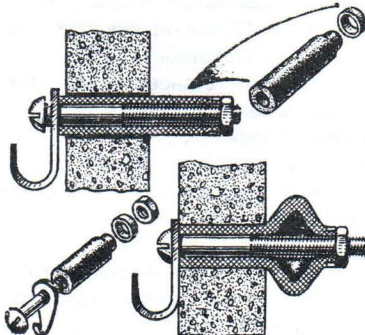


Рис. 3. Резиновая трубка тоже может пригодиться...

несколько пропилов, образовавшиеся «хвостики» слегка отгибают. На винт последовательно насаживают крюк, распорную втулку, разрезанную трубку и гайку. Получившийся пакет вставляют в предварительно просверленное в стене отверстие. Остаётся затянуть винт, при этом «хвостики» разойдутся в стороны, обеспечивая вполне надёжное крепление (рис. 4).

Всё это хорошо, скажете вы, но как сделать отверстие? Железобетон весьма неподходящий материал для сверла, но при желании и в нём можно достаточно быстро просверлить любое отверстие.

Вот один из методов. Прежде всего вам потребуется развёртка подходящего диаметра; конец её затачивается наподобие зубила. Пользуются ею так же, как и шлямбуrom: устанавливают на выбранное место и лёгким постукиванием молотка по развёртке, которая после каждого удара поворачивается на небольшой угол, выбивают отверстие. На отверстие диаметром около 6 мм уйдёт всего 10 — 15 мин.

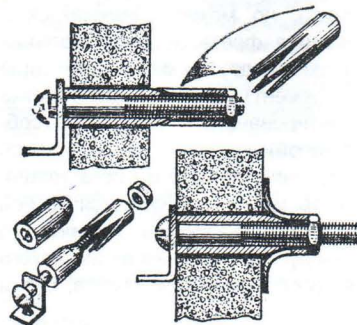


Рис. 4. Ещё одна пробка — из алюминия

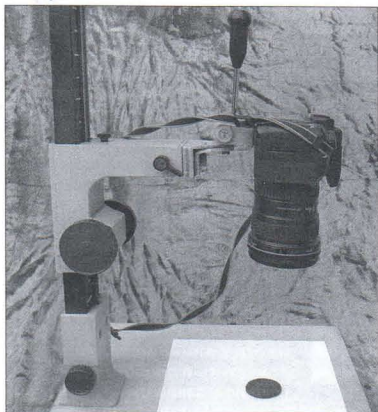
Такое же зубилице можно сделать не только из развёртки, для этой цели вполне подойдёт и обычное сверло, его надо только заточить «лопаточкой».

Но лучше всего отверстие получается с помощью электродрели и победитового сверла. В этом случае, правда, возникают трудности с его переточкой, которую можно производить лишь на высокооборотном точиле с корундовым кругом.

И ещё несколько маленьких советов: не забивайте в бетонные стены гвозди — даже если они туда и войдут, то держаться всё равно не будут; не пытайтесь на скорую руку заворачивать шурупы в небрежно выструганные и кое-как забитые в стену пробки, не пожалейте пару вечеров и сделайте нужное количество пробок по нашим рекомендациям.

(По материалам инопереодики)

ШТАТИВ ДЛЯ МАКРОСЪЁМКИ



При обычной фотосъёмке миниатюрных объектов – будь то монетки, букашки или капельки росы на траве – происходит невольное дрожание рук, особенно при длинных выдержках: теряется детализация, падает резкость. Для улучшения качества снимков такого рода рекомендуется применять штатив или специальную макроподставку.

Хорошая подставка получается из старого фотоувеличителя «Таврия».

После частичной разборки оставил нужные части: столик, ножку с регули-

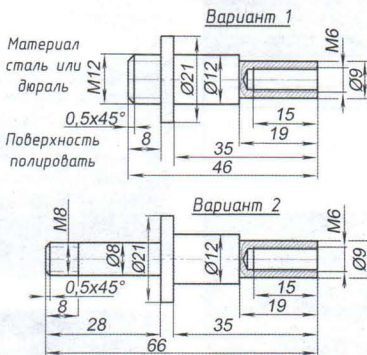
ровкой по высоте и кронштейн с нижней частью тубуса.

Суть переделки оказалась очень простой. Выточенные на токарном станке ось с хвостовиком вставил вместо тубуса, а на ось надел современную штативную головку.

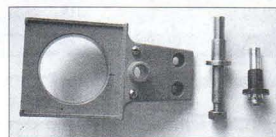
Первые же пробы прошли успешно. Закреплённый в штативной головке фотоаппарат освобождает руки – это позволяет раскладывать и подправлять на

столике объекты съёмки. Затем следует наводка на резкость и экспонирование в режиме серии. Применение метода ХДР-склеивания двух и более кадров в фотокамере делает возможным выполненные с экспозиционной «вилкой» дубли серии соединить в один качественный кадр.

Правда, теперь к зеркальному фотоаппарату потребовался дорогуший макрообъектив....



Новая ось штативной головки (два варианта)



Варианты осей штативной головки

Массивность приспособления даёт возможность крепить к нему осветители, отражатели и вспышки.

Штатив можно хранить в разобранном виде до следующей макрофотосессии.

А. МАТВЕЙЧУК,
г. Заводоуковск,
Тюменская обл.

ЛАСТИК-«ЭЛЕКТРОНЩИК»

Реанимация работы «зума» цифрового фотоаппарата Canon 3100IS

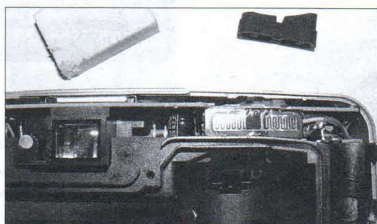
Практически в каждой семье сегодня есть любительский цифровой фотоаппарат – от самых простых «мыльниц», где не предусмотрено особых регуляторов (поэтому непосвящённым продавцы говорят, что «экспозиция устанавливается автоматически») до фотоаппаратов среднего (полупрофессионального) класса, с возможностями оптических и электронных настроек (и стабилизации) в широких пределах. Конечно, это далеко не профессиональные камеры, но и они всё же позволяют переходить с автоматического режима на «ручной», причём с функцией подсветки против эффекта «красных глаз», фотовспышкой, индикацией состояния камеры, установкой на выбранный кадр (для комплексной съёмки нескольких сюжетов в одном кадре), ручным и автоматическим многократным «зумом» и прочее.

Именно о подобной камере на основе таких фотоаппаратов, как Canon 3100IS и аналогичных и пойдёт речь. Как мне удалось проверить на практике, цифровой Canon 3100IS позволяет получать изображения высокого качества, сопоставимые со снимками, сделанными камерами классом выше –

«полупрофессиональными» или почти профессиональными. Тем не менее, у него есть недостатки, проявляющиеся со временем.

Неисправность, которая обнаружилась после года активной эксплуатации, сказалась в нечётком срабатывании механизма приближения-удаления объекта съёмки при ручной регулировке экспозиции.

Гарантия уже закончилась, выбрасывать относительно современную модель было жалко, отдать в ремонт – дорого, да и берутся за такую работу только «фирменные» мастерские. Оставалось



Вид на окисляющиеся контакты механизма «зума»



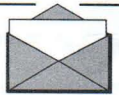
одно – попробовать самому «вдохнуть» в него новую жизнь.

Для диагностики неисправности фотоаппарат потребовалось разобрать, отвернув четыре винта и сняв заднюю крышку. Оказалось, что контакты, на которые воздействует ток проводящего слоя, совмещённого с гибкой прорезиненной кнопкой, окислились, о чём свидетельствовал зеленоватый налёт. Внешний вид контактов при снятой крышке фотоаппарата показан на фото.

Ликвидация данной неисправности производилась просто – контакты зачистил резиновой-ластиком. После этого фотоаппарат вновь собрал. И теперь отремонтированная камера опять верно служит и радует качественными снимками.

Подобным несложным ремонтом можно реанимировать и другие аналогичные портативные фотоаппараты с похожими неисправностями.

А. КАШКАРОВ,
г. Санкт-Петербург



АВТОМАТ ППШ ИЗ... КОНСЕРВНОЙ БАНКИ

Участники военно-патриотических игр от мала до велика справляют себе обмундирование и «вооружаются» копиями знаменитых автоматов ППШ, один вид которых вызывал у врага панику: «Партизаны»! Сделать копию такого оружия непросто, однако дети военных лет справлялись с этой задачей довольно ловко. Обыкновенная доска, круглая консервная банка и несколько крупных гаек – вот практически всё, что требовалось находчивой детворе, чтобы «вооружиться» пистолетом-пулемётом системы Шпагина.

На доске рисуется контур автомата и затем заготовка выпиливается обыкновенной пилой или лобзиком. Дисковый магазин (круглая консервная банка) крепится к деревяшке шурупом. Внутрь банки помещаются несколько крупных гаек. Чтобы гайки не вываливались, крышку банки можно



припаять или прихватить прозрачным скотчем. Автомат готов.

Имитируя отдачу при стрельбе из ППШ, можно извлечь весьма внушительные «автоматные» очереди.

А. ЗЛОБИН

МИНИ-ДРЕЛЬ

Это приспособление (см. рисунок) служит для сверления отверстий малого диаметра, что часто требуется при изготовлении малогабаритных конструкций, моделей, ремонта печатных плат.

Для изготовления инструмента понадобится использованный металлический стержень шариковой авторучки, предварительно очищенный от пасты. Конец стержня с шариком удаляется. Сверлом, которое будет закреплено в стержне, подготавливают отверстие в тонкой его части. После этого сверло вводят в стержень и запаивают (или клеивают), а в верхней части стержня вставляют свободное вращающийся опорный винт с кольцевой проточкой.

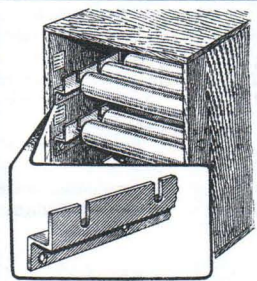


Конец сверла устанавливают на место сверления, слегка надавливают на шляпку винта и вращают стержень по часовой стрелке. Двух-трёх оборотов достаточно, чтобы просверлить слой медной фольги и восемь-десять оборотов – для изготовления отверстия в гетинаксе толщиной 2 – 2,5 мм.

Лучше всего сразу сделать набор таких инструментов со сверлами разного диаметра.

Н. ПОСКРЁБЫШЕВ

РУЛОНЫ НА... ВЕСУ



Рулоны кальки, миллиметровки или чертежей удобно хранить не в лежащем положении, а в... висащем. Преимущества такого способа хранения очевидны: полнее используется объём шкафа, быстрее отыскиваются нужные чертежи, и, наконец, они не мнутся.

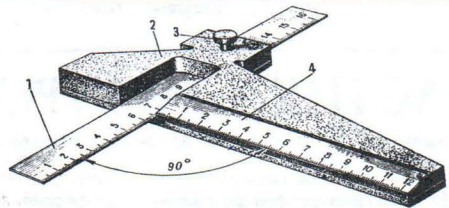
Чтобы подвесить рулоны, достаточно надеть их на спицы-вешалки и поместить в прорези кронштейнов, закреплённых на

стенках шкафа. Кронштейны изготавливаются из профиля подходящего сечения, спицы – из толстой стальной проволоки.

Я предлагаю помещать рулоны на кронштейны сверху. Но можно подвешивать их и снизу. При этом кронштейны крепятся вниз прорезями, меняется и конфигурация этих прорезей.

В. ФЕДотов,
г. Санкт-Петербург

ДВА РАЗМЕРА СРАЗУ



Геннадий Васильевич Кривопапов из Куйбышева предлагает сделать фиксатор для слесарной линейки. Этим приспособлением, по сути уже новым инструментом, можно пользоваться как угольником при разметке деталей плоской формы и контролировать сразу два размера, один из которых – на подвижной линейке – фиксируется зажимным винтом.

При использовании таким инструментом точность измерений по сравнению с обычной линейкой повышается до 0,3 мм.

Обе половины фиксатора лучше изготовить из прочной пластмассы – металл тяжелее. В верхней половине, там, где проходит линейка, нужно пропиливать для неё паз; в хвостовике просверлить отверстие и нарезать в нём резьбу для зажимного винта. На скошенной грани надо приклеить вторую точно такую же линейку.

КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

По случаю приобрёл портативный светодиодный фонарь китайского производства с аккумулятором внутри. У фонаря имеется возможность переключения между кластером из восьми сверхъярких светодиодов и криптоновой лампой накаливания на напряжение 5,4 В. Внутри также расположено зарядное устройство для аккумулятора. Кроме того, фонарь совмещён со светильником – лампой дневного света, мощностью 6 Вт, питающейся с помощью специального преобразователя напряжения 150 – 6 В.

Подсветка с помощью энергосберегающей лампы (далее – ЭЛ) типа Osram Dulux S7W, реализованная в данной конструкции, весьма удобна для многих целей. С помощью неё можно читать в палатке, в турпоходе, в походных условиях непрерывно в течение шести часов – благодаря малому энергопотреблению лампы при условии полностью заряженного встроенного аккумулятора. Испытания фонаря и его светильника с энергосберегающей лампой «на прочность» проводились мною в сельской местности на протяжении года. Схемное решение преобразователя напряжения мне представляется весьма удачным и ценным для повторения в других конструкциях, и для применения готовой платы преобразователя для питания ЭЛ мощностью до 8 Вт – в аквариумном светильнике. Электрическая схема устройства преобразователя, скопирована с печатной платы и представлена на рисунке.

Принцип работы устройства. Устройство, реализованное по схеме двухтактного импульсного преобразователя напряжения, работает с частотой примерно 112 кГц. В основе микросхема TL494 – готовый широко-импульсный модулятор сигналов, поэтому схема и устройство в целом получается весьма простым. На выходе схемы установлены высоковольтные выпрямительные диоды удваивающие преобразованное напряжение. В преобразователе в качестве Т1 используется готовый высокочастотный трансформатор марки EL33-ASH из блока питания «устаревшего» принтера Canon BJC-2000. После замера сопротивления обмоток относительно друг друга выяснилось, что соотношение их (I к II) равно 1:20.

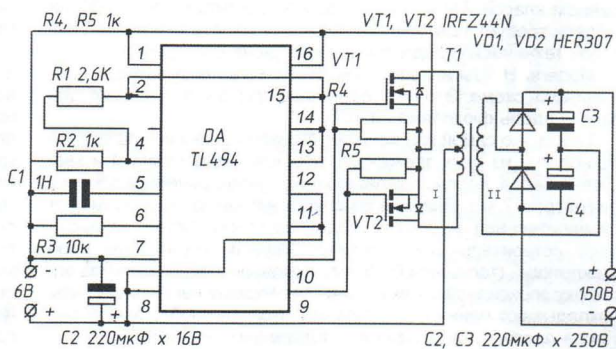
Отвод в первичной обмотке сделан ровно от её середины (то есть эта обмотка в данном случае состоит из двух половинок). Поскольку трансформаторов типа EL33-ASH от старых БП принтеров у меня скопилось несколько, я разобрал один из них, и могу констатировать, что его вторичная обмотка состоит из 220 витков провода диаметром 0,3 мм.

Постоянные резисторы R1 и R2 задают ширину импульсов на выходе преобразователя. Схему можно упростить (и не использовать R1, R2), при этом 4-й вывод DA1 надо соединить с общим проводом (минусом питания).

Резистор R3 (совместно с конденсатором C1) задаёт рабочую частоту, которую можно регулировать в незна-



Аккумулятор фонаря с преобразователем



Электрическая схема преобразователя напряжения 150 – 6 В

чительных пределах: при уменьшении сопротивления резистора R1 частота генератора преобразователя увеличивается; при увеличении ёмкости конденсатора C1 – частота уменьшается, и наоборот.

О деталях. Микросхему TL494 можно заменить на 1114EY4 – это полный аналог. Мощные МОП-полевые транзисторы VT1, VT2 характеризуются малым временем переключения и простой схемой управления. Их можно заменить на IRFZ46N, IRFZ48N (чем больше цифра в маркировке – тем аналог мощнее по току).

Вместо выпрямительных импульсных диодов HER307 подойдут HER304 – HER306 или КД213 с любым буквенным индексом.



Оксидные высоковольтные конденсаторы C3 и C4 с рабочим напряжением не менее 200 В – типа KX, CapXon, HCY CD11GH, ASH-ELB043.

Питание преобразователя осуществляется от портативного аккумулятора с напряжением 6 В и ёмкостью 1,2 Ач.

Защиту схемы от перегрузки и обратного включения питания (при применении готовой платы в других конструкциях) можно реализовать через предохранитель и диод, включённый в прямом направлении на входе.

Выход, как видно из схемы, отличается высокой разницей потенциалов и он не зашунтирован резистором. Поэтому при подключении схемы (её эксплуатации) рекомендую соблюдать меры безопасности, поскольку высоковольтный заряд напряжения сохраняется в течении суток. Не включайте данный преобразователь без нагрузки – ЭЛ лампы.

Варианты применения. Фонарь с ЭЛ, управляемые с помощью рассмотренного преобразователя, можно использовать для локальной подсветки гаража, аквариума, салона автомобиля и в других случаях.

А. КАШКАРОВ,
г. Санкт-Петербург

РАКЕТОПЛАН – ПАРИТЕЛЬ

В одном из номеров «М-К» в репортаже с чемпионата России по моделям ракет я отметил ракетоплан категории S4 Николая Цыганкова из команды Мурманской области.

Надо сказать, что выбранная им схема с большим размахом крыла (около 950 мм) и удлинением около 20 обеспечивает хорошее аэродинамическое качество. Этому способствует и выпукло-вогнутый профиль крыла, и эллипсоидная форма несущей поверхности при виде сверху. Да и внешние обводы хвостового оперения выглядят идеально. Всё это позволяет до минимума снизить аэродинамическое сопротивление.

Оригинально решил Н. Цыганков и проблему уменьшения сопротивления при взлёте модели. Он применил двойное складывание «ушек» (консолей) ракетоплана и во избежание возникновения флаттера зафиксировал крыло в сложенном виде в трёх точках (вместо обычного – в двух точках), закрепив третий крючок-фиксатор на хвостовой балке.

Перед стартами моделей ракетопланов многие спортсмены скептически оценивали лёгкие характеристики летательного аппарата Н. Цыганкова. Так, тренер сборной команды России, заслуженный мастер спорта Алексей Коряпин, то ли в шутку, то ли всерьёз назвал эту схему ракетоплана «провокацией». Мол, уведёт Цыганков наших «ракетчиков» не в том направлении. Но на мой взгляд, эта схема – то направление, которое нужно развивать ракетомоделистам, желающим достичь успеха в данном классе. Одно хочу отметить, изготовление подобной модели требует тщательного подхода к работе и, конечно, высокой технической подготовки спортсмена-конструктора.

Модель Н. Цыганкова я бы отнёс к так называемой «московской» схеме. Это складывающееся крыло и его поворот для взлёта вдоль фюзеляжа на 90°.

Теперь – о самой конструкции. Фюзеляж выполнен по единой технологии из двух элементов: носовая часть (корпус) и хвостовая балка. Корпус выклеивают на цилиндрической оправке диаметром 7 мм. Вначале её слегка нагревают и обмазывают разделительной мастикой («Эдельваксом»). Затем накладывают «строительный» материал. Первым клеят один слой стеклоткани (толщиной 0,15 мм), предварительно пропитав заготовку эпоксидной смолой. Дав связующему немного застыть, накладывают один слой улетката, и снова слой стеклоткани. После просушки верхний слой тщательно вышкуряют и обрезают по нужной длине до 160 мм. Аналогично выклеивают и хвостовую балку длиной 443 мм, применяя для этого конусную оправку, имеющую наименьший диаметр 2,5 мм. Соединение двух элементов на алюминиевой трубе, вклеиваемой внутрь, длиной 15 мм и толщиной стенки 0,5 мм с диаметральным отверстием для вкручивания винта крепления крыла.

На тонком конце балки крепят хвостовое оперение, изготовленное из бальзового шпона толщиной 1,5 мм. Вначале клеят стабилизатор. Он эллипсоидной формы в плане. На его левой половине в задней части вырезают тормозной щиток с наибольшей шириной 26 мм. В этом же месте к нему крепят резинку для его отклонения вверх для принудительной посадки модели, к нижней плоскости щитка приклеивают тягу (детерминатор) – отрезок лески диаметром 0,3 мм и длиной около 550 мм с петлёй на свободном конце. Шарнирное соединение щитка со стабилизатором – на липкой ленте.

Киль также вырезан из бальзы толщиной 1,5 мм, покрыт двумя слоями нитролака и установлен встык к стабилизатору.

В носовую часть фюзеляжа вклеивают обтекатель, в котором закреплён крючок для резинки возврата крыла в планирующее положение. На расстоянии 40 мм от него находится второй крючок для навески петли детерминатора.

К нижней поверхности носовой части фюзеляжа приклеивают на смолу ВК-9 пилон, предварительно сделав на его боль-

ших сторонах небольшой желобок. Вырезают пилон из бальзовой пластины толщиной 6 мм. Расположение волокон – вдоль наименьшей стороны. Переднюю кромку слегка закругляют, делают в ней отверстие диаметром 4 мм, в которое вклеивают тонкостенную трубку, края её расклипывают. Боковую поверхность (правую по направлению полёта) почти всю оклеивают станиолю. В этом месте крепят фитиль для принудительной посадки ракетоплана, а полоска станиоля защищает пилон от возможного прогара.

К нижней плоскости пилона приклеивают контейнер МРД. Его выклеивают из трёх слоёв стеклоткани толщиной 0,3 мм на оправке диаметром 10,2 мм. После отверждения связующего оправку зажимают в станке и торцуют по длине 28 мм. В один из торцов вклеивают обтекатель длиной 19 мм, в котором сверлят четыре демпфирующих отверстия диаметром 2 мм. Через них (перед полётом) протягивают фиксирующую нитку, они же служат для стравливания огневого импульса от вышибного заряда МРД, ведь по техническим требованиям он не должен отделяться от модели.

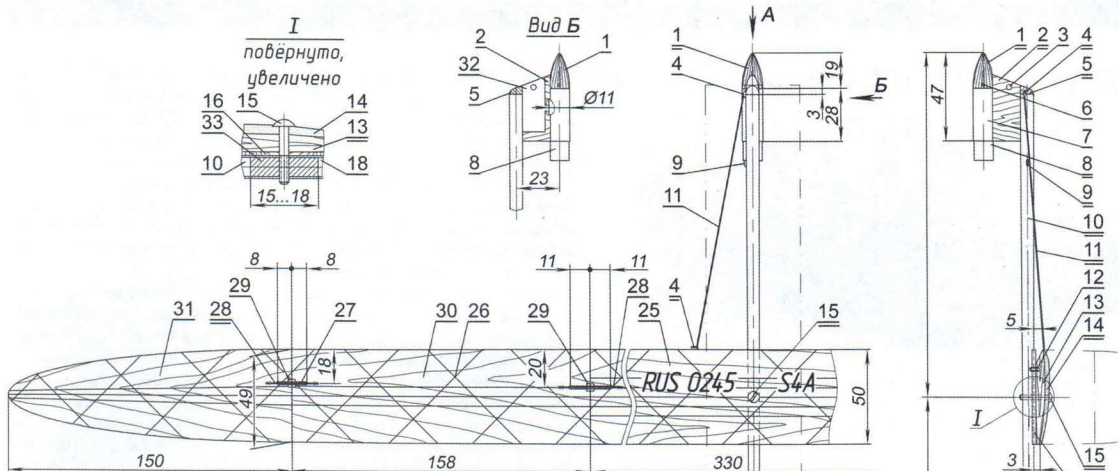
В месте соединения носовой части и хвостовой балки фюзеляжа сверху клеят опорную площадку крыла длиной 50 мм и шириной 7 мм, предварительно сделав в ней поперечное отверстие диаметром от 3 мм, а также выполнив желобок на её нижней поверхности. Верхнюю плоскость площадки покрывают тонким слоем эпоксидной смолы – гладкая поверхность требуется для уменьшения трения при повороте крыла.

Крыло изготовлено из бальзовой пластины толщиной 2,5 мм и шириной 50 мм. Вначале делают центроплан. Заготовку длиной 330 мм обрабатывают сверху, придавливая её выпуклую поверхность. При этом слегка закругляют носовую часть и плавно уменьшают толщину от середины пластины к её задней кромке. Затем пластину увлажняют и высушивают на оправке (можно использовать трубу диаметром 55 – 60 мм), придавая таким образом вогнутость заготовке для крыла. Её абсолютная величина – 1,5 мм. Таким же способом готовят пластину для консолей, только длина её 320 мм. Далее эту деталь разрезают пополам, складывают вместе нижними (вогнутыми) плоскостями и обрабатывают по контуру. Наконец обе заготовки (центроплана и консолей) армируют вдоль угольной нитью, вдавливая её в древесину. На центроплан потребуются пять нитей, на консоли – три. Не дав высохнуть смоле, вклеивают перекрёстные нити. После просушки окантовывают всё крыло угленилью – для усиления кромок.

Снизу, в середине центроплана приклеивают пилон – бальзовую пластину шириной 7 мм и толщиной 3,5 мм – у передней кромки и 1,5 мм – у задней. Затем по центру сверлят отверстие диаметром 2,5 мм (для оси поворота и крепления крыла).

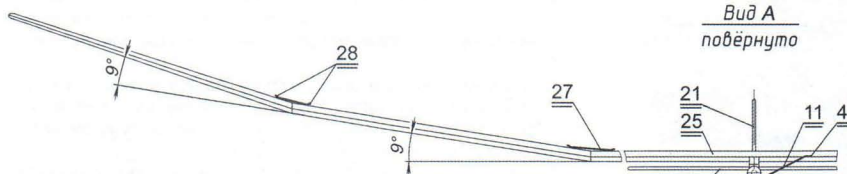
Консоли у данной модели – оригинальные. Они имеют ещё одно складывание. После обработки (армирования и покрытия лаком), каждую консоль разрезают пополам (по 160 мм), обрабатывают торцевые поверхности и соединяют шарнирно под внешним углом 9°. Соприкасаемые поверхности (торцы) промазывают эпоксидной смолой (для жёсткости) на расстоянии 8 мм от края. На расстоянии 18 мм от передней кромки в каждую деталь вклеивают крючки для крепления резинки возврата. Места касания резинки усиливают накладками из стеклотекстолита толщиной 0,5 мм. Шарнирное соединение элементов консолей производят наклеиванием полосок капроновой ткани на их нижнюю поверхность, применяя клей БФ-2 или «Момент». Угол соединения проверяют по шаблону. Он должен быть 171° (это внутренний угол).

Аналогично стыкуют консоли с центропланом. Угол соединения – 9°, шарнирные подвески их – на полосках ткани. В местах соединения также вклеивают крючки для резинки



Модель ракетоплана класса S4A чемпиона России Н. Цыганкова (Мурманск):

1 – головной обтекатель; 2 – пилон МРД; 3 – трубка-пистон; 4 – крючок; 5 – обтекатель фюзеляжа; 6 – демпфирующее отверстие; 7 – контейнер МРД; 8 – МРД; 9 – крючок крепления резинки возврата крыла; 10 – носовая часть фюзеляжа; 11 – резинка возврата крыла; 12 – упор крыла; 13 – пилон крыла; 14 – про-



филь крыла; 15 – винт крепления крыла; 16 – опорная площадка; 17 – фиксатор сложенного крыла; 18 – хвостовая балка фюзеляжа; 19 – тяга детермализатора; 20 – стабилизатор; 21 – киль; 22 – резинка тормозного щитка; 23 – подвеска тормозного щитка; 24 – тормозной щиток; 25 – центроплан крыла; 26 – угленить (армирование крыла); 27 – резинка возврата консоли; 28 – крючок; 29 – накладка; 30 – средняя консоль; 31 – внешняя консоль; 32 – термозащита пилона (станиоль); 33 – соединительная втулка

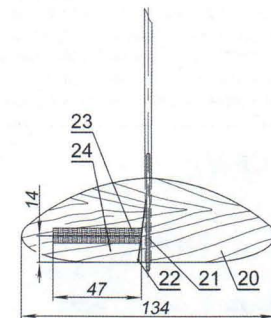
возврата. Расстояние между ними 22 мм, от передней кромки – 20 мм. Собранный крыло после проверки углов «V» крепят к фюзеляжу винтом M2,5 с плоской головкой диаметром 7 мм.

По завершении сборки всей модели определяют положение центра тяжести. Он должен располагаться на расстоянии 20 мм от передней кромки. И конечно, балансировку надо делать, закрепив предварительно гильзу от сгоревшего (использованного) МРД.

Затем необходимо запускать модель на планирование, добываясь устойчивого полёта. При кабрировании придётся слегка загрузить носовую часть. При пикировании немного отклонить вверх заднюю часть стабилизатора. Подготовку ракетоплана к запуску производят в следующем порядке. Вначале подгибают концевые элементы консолей вниз, прикладывая их к нижней поверхности самих «ушек», после чего оба «ушка» подгибают тоже вниз, прикладывая их к нижней плоскости центроплана.

Сложенное таким образом крыло поворачивают против часовой стрелки на 90°. Удерживая его в этом положении, привязывают нитку, продетую через крючок на внешней части центроплана, через демпфирующее отверстие обтекателя. Таким образом крыло располагается вдоль фюзеляжа во взлётном положении.

Ракетоплан Н. Цыганкова имеет простой автомат принудительной посадки. Принцип его работы – перевод модели из



устойчивого планирующего полёта в режим кабрирования с виражом путём отклонения вверх тормозного щитка на стабилизаторе. Отклоняется щиток после пережигания фитилём нитки, удерживающей его тягу (детермализатор), и под действием резинки он отклоняется вверх.

Перед пуском модели МРД туго вставляют в контейнер и поджигают фитиль. Предварительно длину фитиля торцуют по скорости горения, выбирая нужный размер по времени полёта. Полётная масса модели без МРД – 20,5 г.

HMMWV 998 (Hummer)



Сегодня не все помнят о военной операции «Буря в пустыне» (1991 г.), однако в ходе её любителям автостроения удалось познакомиться с одним из героев телерепортажей с этой войны – автомобилем Hummer.

Разработка машины повышенной проходимости и увеличенной вместимости началась в 1979 году в техническом центре автостроительной фирмы American Motors General. А через 11 месяцев компания General

Motors Corporation представила военному ведомству первый образец машины с наименованием M998. После успешных испытаний фирма получила заказ на производство для армии США 55 тыс. автомобилей. Серийное производство этих машин началось в 1981 году.

Полноприводный автомобиль Hummer – рамной конструкции, с продольными лонжеронами коробчатого сечения. Подвеска колёс – независимая, пружинная, на поперечных рычагах, с гидроамортизаторами. Большой дорожный просвет и низкий силуэт машины обеспечивают колёсные редукторы. Абсолютно гладкое днище автомобиля способствует повышению его проходимости.

Автомобиль поначалу оснащались 130-сильным дизелем V-8 и трёхскоростной АКПП с гидротрансформатором. Раздаточная коробка двухскоростная, с постоянным приводом на оба моста. Тормоза всех колёс – дисковые. Шины – широкопрофильные, низкого давления.

Автомобили могут оснащаться самыми различными видами вооружения – от 12,7-мм пулемёта «Браунинг» до ракет типа «Стингер» Армейский автомобиль HMMWV 998 (Hummer): длина – 4572 мм, ширина – 2159 мм, высота – 1829 мм, колея спереди и сзади – 1829 мм, клиренс – 457 мм, масса пустого – 2855 кг, мощность двигателя 130 л.с., максимальная скорость 112 км/ч, ёмкость топливного бака 83 л, запас хода – 520 км.

ГАЗ-2330 «Тигр»



Проект многоцелевого транспортного средства повышенной проходимости появился в начале 1999 года, когда фирма Bin Jabr Group из Объединённых Арабских Эмиратов предложила Горьковскому автозаводу создать армейский автомобиль для замены в армии ОАЭ американских «Хаммеров». Подготовка проекта была поручена компании ПКТ – дочерней фирме ГАЗа. В техническом задании заказчик сфор-

мулировал весьма непростые требования по рациональному дизайну, комфортабельности, технологичности и надёжности в эксплуатации в условиях пустыни при температуре до +50 градусов.

В 2001 году были изготовлены три образца суперджипа с названием Тигр («Тигр»). Поначалу оценка автомобиля заказчиком была вполне положительной, однако впоследствии ОАЭ утратили интерес к проекту.

После завершения контрактного срока ГАЗ решил доводить машину до кондиции самостоятельно. Вскоре джипом заинтересовалось руководство МВД РФ, и на Арзамасском машиностроительном заводе началось серийное производство «Тигров».

Основа «Тигра» – сварная рама лестничного типа с трубчатыми поперечинами. Подвеска автомобиля торсионная, на двойных поперечных рычагах с жёсткими металлическими шарнирами. Двигатель Cummins B205 – 6-цилиндровый, рядный, с турбонаддувом, мощностью 205 л.с. Кузов «Тигра» цельнометаллический, пятидверный, с грузовым отсеком, где можно дополнительно разместить до четырёх пассажиров. Машина имеет гидроусилитель руля, раздаточную коробку с возможностью блокировки межосевого дифференциала и колёсные редукторы.

ГАЗ-2330 «Тигр»: длина 5160 мм, ширина 2200 мм, высота 2000 мм, база 3100 мм, снаряжённая масса 4600 кг, грузоподъёмность 1,5 т, полная масса 6100 кг, запас хода 900 км, максимальная скорость до 140 км/ч, мощность двигателя 180 л.с.

IVECO LMV («Рысь»)



IVECO LMV (Light Multirole Vehicle) – это бронированный автомобиль, созданный Defence Vehicle, отделением итальянской компании IVECO. Автомобиль имеет высокий уровень защиты от огня стрелково-

го оружия калибра до 7,62 мм, также от импровизированных взрывных устройств. Полноприводный вездеход обеспечен надёжной противоминной защитой. Для снижения воздействия ударной волны клиренс доведён до 473 мм, а нижней части днища в зоне размещения экипажа придана V-образная форма.

Каркас машины сварен из стальных труб. На все модели автомобилей типа IVECO LMV могут навешиваться дополнительные бронепанели. Жизненно важные узлы и агрегаты, включая трансмиссию и топливный бак, смещены в заднюю часть машины.

В 2011 году была достигнута договорённость между Министерством обороны РФ и компанией IVECO о поставке в ближайшие пять лет для Российской Армии около 1755 машин IVECO LMV под названием «Рысь». Первые 57 суперджипов, произведённых на совместном предприятии ОАО «Оборонсервис» и концерна IVECO в Воронеже, поступят в Вооружённые силы РФ в 2012 году.

Армейский автомобиль IVECO LMV («Рысь»): длина – 5504 мм, ширина – 2050 мм, высота – 1950 мм, клиренс – 473 мм, экипаж – 4 чел, боевая масса – 6500 кг, полезная нагрузка – 1200 кг, мощность двигателя – 185 л.с., максимальная скорость движения по шоссе – 130 км/ч, запас хода – 500 км.

И. ЕВСТРАТОВ



вращение полый вал. Последний, в свою очередь, через пружинно-кулачковую муфту конструкции компании AEG приводил во вращение колёсную пару. Пружинно-кулачковая муфта требовалась для компенсации перемещения оси колёсной пары относительно тягового двигателя, так как здесь двигатель, в отличие от электровозов Сс11 и ВЛ19, опирался не на ось колёсной пары, а устанавливался на раме электровоза, будучи полностью подрессоренным. Такая конструкция позволяла значительно уменьшить неподдресоренную массу, сделав тем самым ход электровоза более плавным.

Оригинальные ходовая часть и тяговый привод стали не единственными особенностями нового электровоза. Во всех его буксовых узлах устанавливались роликовые сферические подшипники. К слову сказать, следующая попытка модернизации буксовых узлов электровозов будет предпринята лишь спустя двадцать лет.

«ПОЛИТБЮРО» – ЛОКОМОТИВ ИЗ КОЛОМНЫ

Электровоз ПБ-21 выпуска 1934 года

В начале 1930-х годов в СССР был взят курс на реконструкцию железных дорог, в частности, принято решение не строить вагоны с количеством осей менее четырёх. Вагонный парк предполагалось оборудовать автосцепками и пневматическими автоматическими тормозами. Для тяги поездов были разработаны и построены мощные паровозы – грузовой ФД и пассажирский ИС.

Планировалась также и электрификация железных дорог; для этого строились грузовые электровозы Сс11, а также грузо-пассажирские ВЛ19. Кроме того, Центральное локомотивопроектное бюро (ЦЛПБ) совместно с заводом «Динамо» спроектировало электровоз, предназначенный для чисто пассажирской службы.

Это была весьма оригинальная машина, не похожая ни на один из электровозов того времени. Мало того, этот локомотив оказался абсолютно уникальным – доселе ничего подобного в нашей стране не строилось.

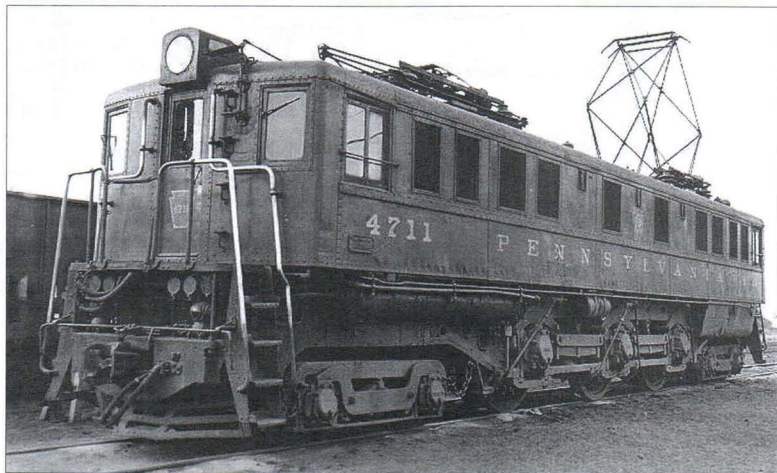
В отличие от других отечественных электровозов, кузов этого локомотива покоился на огромной, на всю длину кузова, брусковой раме. Посередине рамы были установлены три колёсные пары с громадными, диаметром 1850 мм, ведущими колёсами. Спереди и сзади от них находилось по одной двухосной тележке с бегунковыми (не имевшими привода) колёсами. Ходовая часть электровоза, таким образом, была аналогична паровозной, с осевой формулой 2-С0-2. Спроектировали её специалисты Коломенского завода под руководством инженера А.Е. Лобко.

Каждая ведущая ось имела привод от электродвигателя ДСЭ-680/2. Обозначение

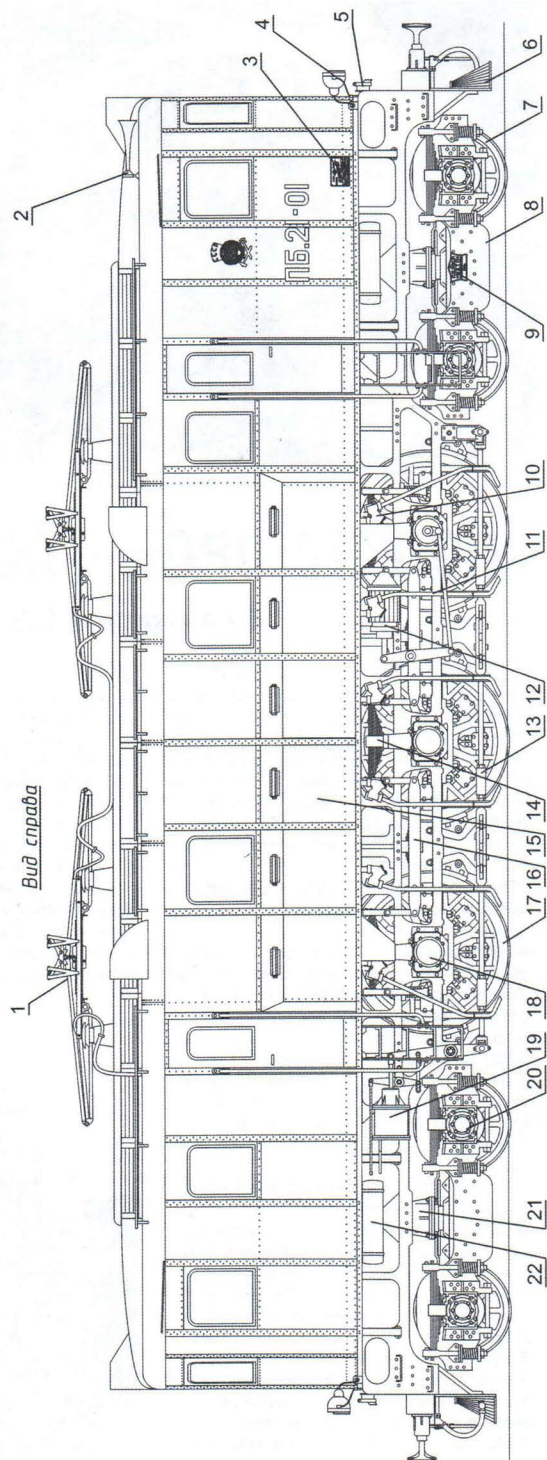
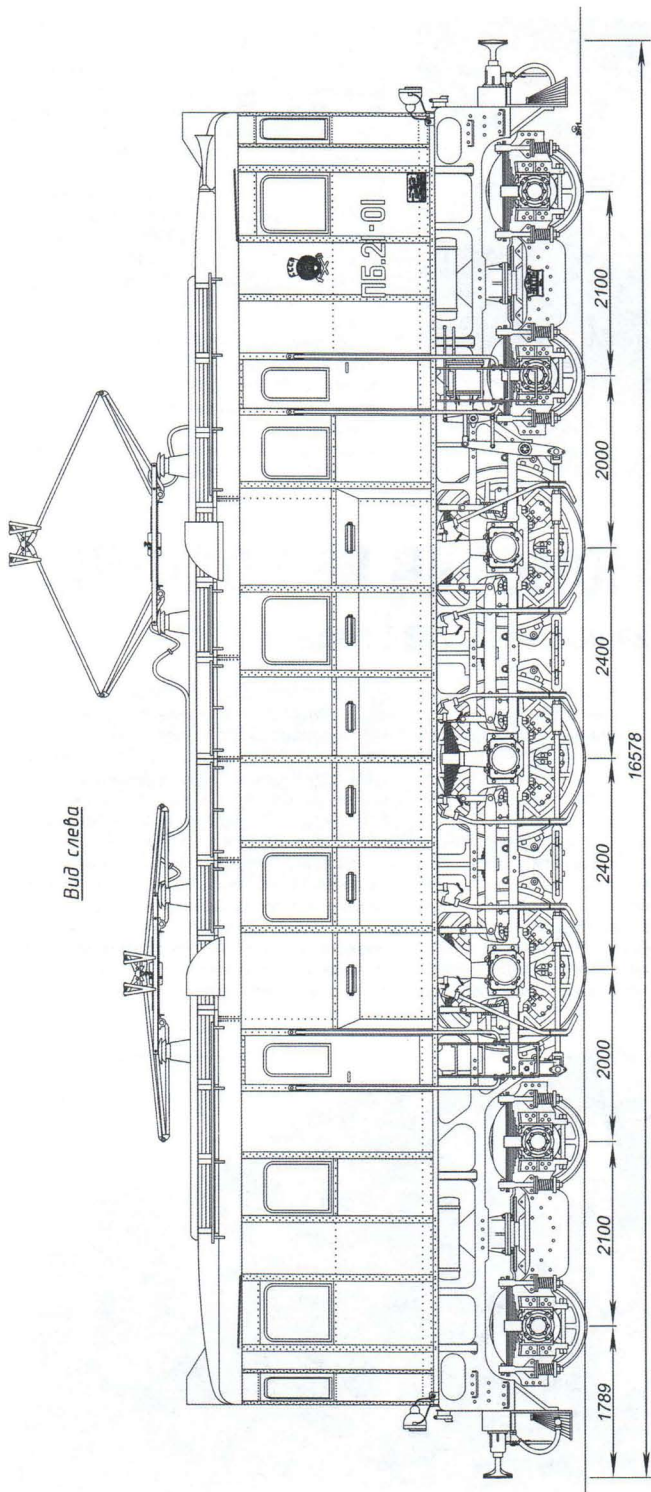
двигателя расшифровывалось как «Двигатель сдвоенный электровозный мощностью 680 кВт». Сдвоенным он назывался потому, что конструктивно состоял из двух двигателей ДПЭ-340, соединённых между собой болтами. От двигателей ДПЭ-340, применявшихся на электровозах Сс11 и ВЛ19, они отличались видоизменёнными остовами. К этому сдвоенному двигателю снизу присоединялись буксы моторно-осевых подшипников, в которых вращалась ось колёсной пары, а полый вал, через который была пропущена ось колёсной пары. Оба вала двигателя ДСЭ-680/2 через зубчатую передачу, привели во

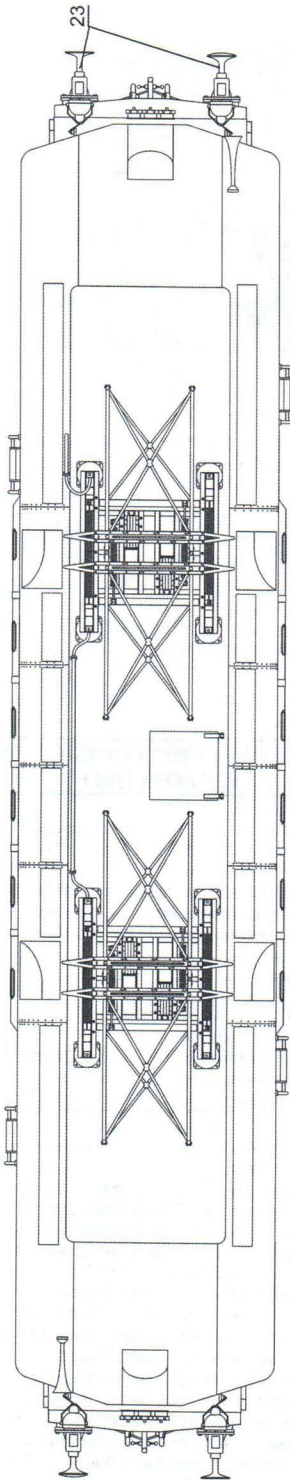
Кроме того, новый электровоз оборудовали двумя так называемыми механическими компрессорами – одноцилиндровыми машинами с приводом от кривошипов, установленных на торцах движущих осей через шатуны и балансиры. Применение таких компрессоров должно было исключить ситуацию, при которой электровоз при отключении напряжения в контактной сети не сможет обеспечить автотормоза сжатым воздухом и произойдёт их истощение.

На фоне всех этих конструкторских новаций уже не кажется странным и наименование электровоза. Дело в том, что в то время все новые локомотивы обо-



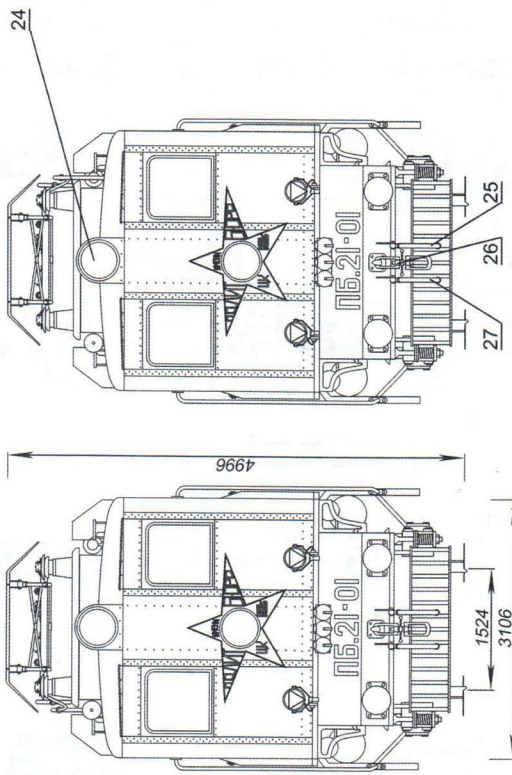
Электровоз Р5 Пенсильванской ж.д. (США) – возможный прототип электровоза ПБ21





Вид сзади

Вид спереди



Табличка Коломенского завода



Табличка завода «Динамо»

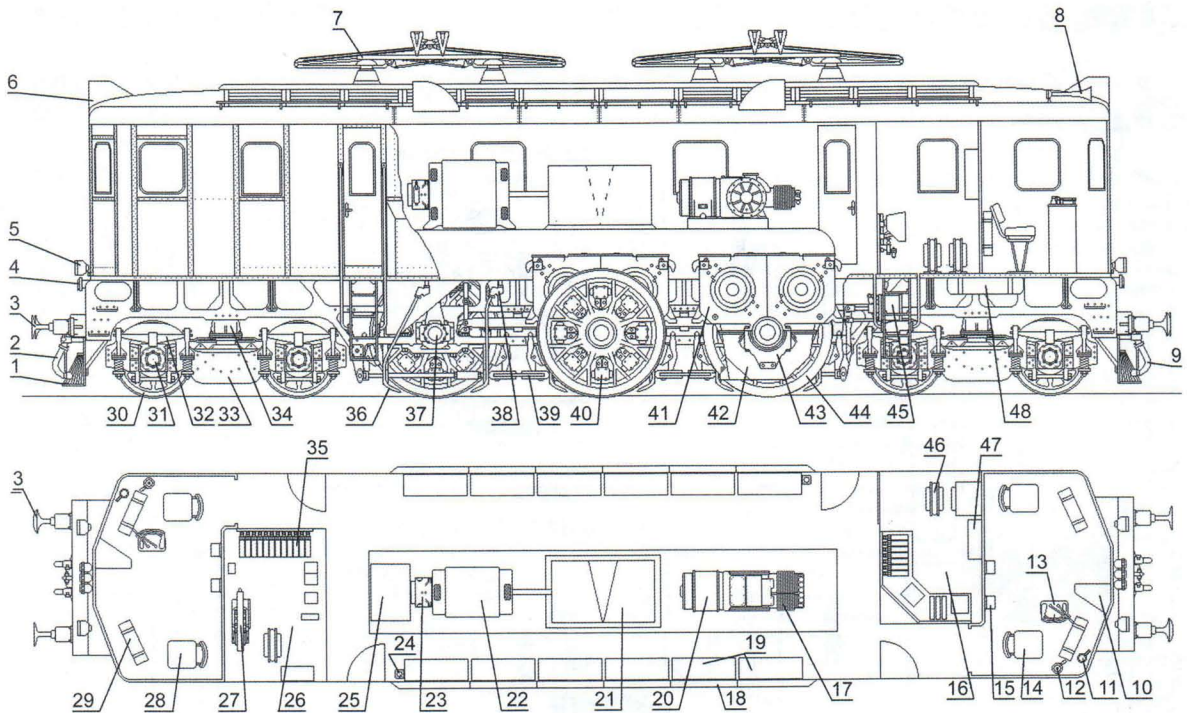
Общий вид электровоза ПБ21:

- 1 – токоприёмник ДЖ-4; 2 – тифон; 3 – паспортная табличка завода «Динамо»; 4 – буферный фонарь ПБ-24; 5 – розетки междуэлектровозных соединений; 6 – путеочиститель; 7 – бегуновая колёсная пара; 8 – бегуновая тележка; 9 – заводская табличка Коломенского завода; 10 – песочная форсунка; 11 – песочная труба; 12 – осевой компрессор; 13 – тормозная рычажная передача; 14 – рессоры; 15 – песочные буксеры; 16 – балансиры рессорного подвешивания; 17 – движущая колёсная пара; 18 – буксовый узел движущей колёсной пары; 19 – тормозной цилиндр; 20 – буксовый узел бегуновой колёсной пары; 21 – опора кузова на бегуновую тележку; 22 – главный резервуар; 23 – буферы; 24 – прожектор; 25 – концевой рукав питающей магистрали; 26 – винтовая ступка; 27 – концевой рукав тормозной магистрали

значались по номенклатуре 1931 года, согласно которой буквенная часть являлась инициалами одного из партийных или советских деятелей, а цифровая – осевой нагрузкой локомотива в тоннах. Именно так были названы паровозы ФД20 («Феликс Дзержинский»), ИС20 («Иосиф Сталин»), электровоз ВЛ19 («Владимир Ленин»). Ну а буквенная часть в серии нового электровоза ПБ21 скрывала не одну какую-либо личность, а всё (!) Политбюро Центрального комитета ВКП(б) сразу.

Возможным прототипом этого электровоза мог стать американский электровоз Р-5, построенный в 1930 году для Пенсильванской железной дороги – он имел такую же осевую формулу и такой же привод, в котором каждая колёсная пара приводилась в движение сдвоенным электродвигателем. Это, правда, были единственные общие черты электровозов Р-5 и ПБ21. Так что ПБ21 можно считать не копией американского электровоза, а, скорее, «фантазией на тему».

Электрооборудование ПБ21 не отличалось от того, что устанавливалось на электровозах Сс11 и ВЛ19. Токосъём с контактного провода обеспечивали такие же токоприёмники типа ДЖ-4, а защита силовых цепей осуществлялась таким же быстродействующим выключателем БВП-1А. Как и на электровозе ВЛ19, сдвоенный вентилятор приводился во вращение динамотором ДДИ-60, правда, в отличие от ВЛ19, через карданный вал,



Расположение оборудования в электровозе ПБ21:

1 – путеочиститель; 2 – концевой рукав тормозной магистрали; 3 – буферы; 4 – розетки меж-электровозных соединений; 5 – буферный фонарь ПБ-24; 6 – прожектор; 7 – токоприёмник ДЖ-4; 8 – тифон; 9 – концевой рукав питательной магистрали; 10 – приборная доска; 11 – кран вспомогательного тормоза; 12 – кран машиниста; 13 – контроллер машиниста; 14 – кресло машиниста; 15 – электрическая печь 2-й группы; 16 – передняя высоковольтная камера; 17 – компрессор СЗВ-6; 18 – песочный бункер; 19 – пускатормозные сопротивления; 20 – мотор-компрессор GFM-300/4a; 21 – вентилятор тяговых электродвигателей; 22 – динамотор ДДИ-60; 23 – генератор управления ДУ-3; 24 – клапан токоприёмника; 25 – аккумуляторная батарея; 26 – задняя высоковольтная камера; 27 – быстродействующий выключатель БВП-1А; 28 – кресло помощника машиниста; 29 – электрическая печь 1-й группы; 30 – бегунковая колёсная пара; 31 – буксовый узел бегунковой колёсной пары; 32 – рессорное подвешивание бегунковой тележки; 33 – бегунковая тележка; 34 – опора кузова на бегунковую тележку; 35 – электропневматические контакторы; 36 – песочная труба; 37 – буксовый узел движущей колёсной пары; 38 – песочная форсунка; 39 – тормозная рычажная передача; 40 – пружинная муфта АЕГ; 41 – тяговый электродвигатель ДСЭ-680/2; 42 – корпус тягового редуктора; 43 – бокса моторно-осевого подшипника; 44 – движущая колёсная пара; 45 – тормозной цилиндр; 46 – индуктивный шунт; 47 – панель управления; 48 – главный резервуар

а сжатый воздух для пневматического оборудования обеспечивался от компрессора СЗВ-6. Аналогично грузовым собратьям, электровоз ПБ21 был оборудован системой многих единиц для работы двойной тягой. Система эта электровозу не пригодилась, поскольку ПБ21 выпустили в единственном экземпляре. Работать в паре ему было просто не с кем.

Схема электровоза позволяла ему работать в тяговом режиме на трёх соединениях тяговых электродвигателей. Кроме того, ПБ21 был оборудован электрической системой торможения, но не рекуперативной, установленной на Сс11 и ВЛ19-01, а реостатной, в которой тяговые двигатели работают в генераторном режиме, однако вырабатываемая ими электроэнергия не возвращается в контактную сеть, а «сжи-

гается» на пусковых резисторах, которые в наши дни именуются пускатормозными. Это неэкономично, но надёжно, потому что реостатное торможение можно использовать даже при отсутствии напряжения в контактной сети, когда рекуперация невозможна.

Реостатное торможение электровоза ПБ21 было выполнено по оригинальной схеме с циклической стабилизацией, разработанной инженером Г.В. Птицыным. Циклическая стабилизация служила для выравнивания нагрузок двигателей в генераторном режиме. К слову сказать, по этой схеме была оборудована впоследствии часть электровозов ВЛ19.

В отличие от ВЛ19 переключение соединений тяговых двигателей осуществлялось не групповым переключателем, а

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ЭЛЕКТРОВОЗА ПБ21	
Осевая формула.....	2-С0-2
Род службы.....	пассажирский
Часовая мощность, кВт.....	2040
Длительная мощность, кВт.....	1800
Часовая сила тяги, кгс.....	10500
Длительная сила тяги, кгс.....	9000
Конструкционная скорость, км/час.....	140
Спешной вес, т.....	67
Общий вес, т.....	131
Диаметр движущих колёс, мм.....	1850
Диаметр бегунковых колёс, мм.....	1050
Минимальный радиус проходимой кривой, м.....	150
Предаточное число тягового редуктора.....	3,025

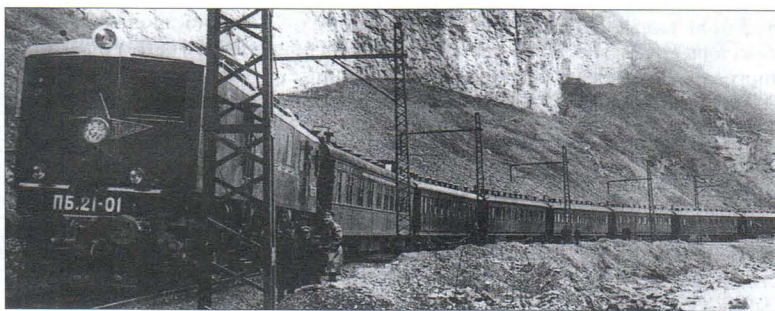
индивидуальными электропневматическими контакторами.

Отличался ПБ21 и расположением оборудования в кузове. Посередине электровоза, над тяговыми электродвигателями, располагалось машинное помещение, где находились динамотор с вентилятором, мотор-компрессор и аккумуляторная батарея. По обеим сторонам от машинного помещения устанавливалась пускорегулирующая аппаратура, собранная в две высоковольтные камеры. В задней высоковольтной камере имелся быстродействующий выключатель, что было нетипично для отечественных электровозов постоянного тока, у которых передней кабиной считалась та, что ближе к быстродействующему выключателю. Пускатормозные резисторы занимали места вдоль бортов кузова и

охлаждались естественной тягой воздуха. Кстати, по бортам кузова с внешней стороны находились плоские песочные бункеры, благодаря чему песок в них постоянно подогревался от пускотормозных резисторов. Таким образом, намочение песка в песочном бункере не превращалось в проблему, поскольку песок непрерывно подсушивался, чего, к сожалению, не встречалось больше ни на одном отечественном электровозе.

Даже процесс изготовления этого электровоза был организован не так, как других локомотивов того времени, когда Коломенский завод собирал механическую часть электровоза, которая потом доставлялась на завод «Динамо», где на него монтировалось электрооборудование. На ПБ21 электрооборудование пришлось устанавливать непосредственно в Коломне, поскольку кривые подъездных путей на заводе «Динамо» оказались слишком крутыми для электровоза с такой экипажной частью.

Электровоз ПБ21-01 был построен в 1934 году; в октябре того же года он поступил в депо Москва Северных ж.д. для обкатки при напряжении 1500 В на участке Москва (Ярославский вокзал) – Загорск. После обкатки его отправили на испытания в депо Хашури Закавказской ж.д., так как он был рассчитан на работу с напряжением в контактной сети 3000 В. Испытания проводились зимой 1934/35 года. В ходе испытаний ПБ21-01 показал неплохие тяговые и скоростные качества.



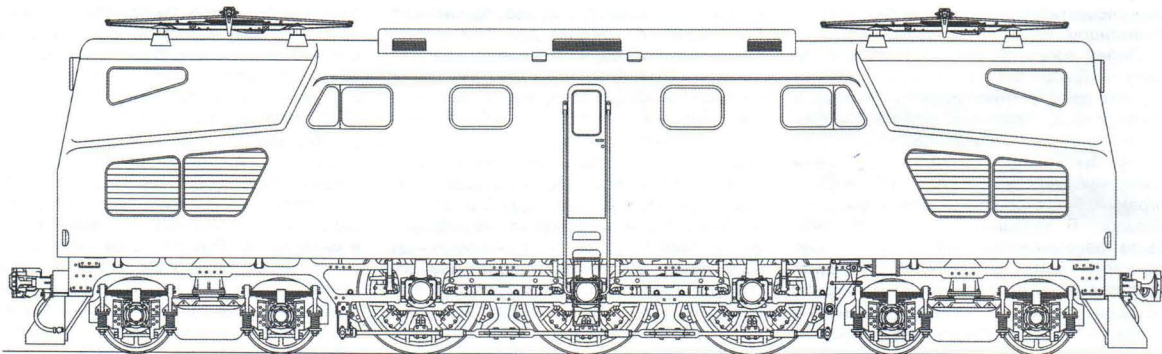
Электровоз ПБ21-01 с пассажирским поездом на испытаниях на участке Хашури – Гори Закавказской ж.д. 1934 г.

работы при напряжении 1500 В схема электровоза зимой 1940/41 года была переделана на два напряжения – в 1500 В и 3000 В. Работа проводилась прямо в депо Москва под руководством инженера З.М. Дубровского. В результате переделки ликвидировали схему реостатного торможения. Попутно сдвоенный вентилятор с приводом от двигателя ДДИ-60 заменили на два мотор-вентилятора ДК-403А, применяемых на электровозах ВЛ19.

После этого электровоз обслуживал пассажирские поезда на участке Москва – Александров. В работе на равнинном профиле электровоз зарекомендовал себя очень хорошо. Экипажная часть благодаря двухосным бегунковым тележкам делала

ход локомотива спокойным, без виляния. За счёт малой неподрессоренной массы ПБ21 с осевой нагрузкой от движущих осей значительно большей, чем у ВЛ19 (22,3 т против 19 т), обладал не в пример более мягким ходом.

На основании опытной эксплуатации ПБ21-01 был разработан проект ещё одного быстроходного электровоза с той же осевой формулой и с увеличенным диаметром ведущих (1880 мм) и бегунковых (1080 мм) колёс. Колёсная база бегунковой тележки должна была возрасти до 2300 мм, а общая колёсная база – до 13 400 мм. Рамы бегунковых тележек предполагалось выполнить цельнолитыми. Самое интересное, что электровозу предполагалось придать



Модернизированный электровоз ПБ21, проект 1939 г.

Тут же выяснилось, что компрессора СЗВ-6 и ёмкости главных резервуаров вполне хватает для того, чтобы истощения тормозной магистрали не произошло. Ввиду этого, механические компрессоры с электровоза были демонтированы.

Несмотря на положительные результаты испытаний, в ходе эксплуатации локомотива на участке Хашури – Тбилиси выяснилось, что электровозу не удастся полностью реализовать свои скоростные качества в тяжёлых горных условиях Закавказья. В 1940 году электровоз ПБ21 возвратили в депо Москва, относившееся после разделения в 1936 году Северных ж.д. на Северную и Ярославскую к Ярославской железной дороге. Для нормальной



Электровоз Р5а Пенсильванской железной дороги (США), ставший возможным прототипом для модернизации электровоза ПБ21



Электроловоз ПБ21-01 в Москве перед заводским ремонтом. 1961 г.

обтекаемую форму, подобно выпущенному в то же время Коломенским и Ворошиловградским заводами скоростному паровозу типа 2-3-2. И вот тут сразу стало видно, что являлось образцом для подражания. Дело в том, что в 1936 году руководство уже упомянутой Пенсильванской железной дороги решило модернизировать свои пассажирские электровозы Р-5, сделав их обтекаемыми. Переделка, правда, потребовала серьёзной перекомпоновки оборудования. Модернизированные электровозы получили серию Р-5а. Их внешний облик был спроектирован известным дизайнером Раймондом Лоуи.

Перед самой Великой Отечественной войной было выдано задание на постройку двух опытных экземпляров новых локомотивов. Однако случилось так, что до начала войны электровозы построенные не были. После войны по всей сети советских железных дорог действовало ограничение скорости 70 км/ч для всех поездов. В западной части СССР пути были восстановлены по принципу «не до жиру – быть бы живу», на остальной территории отмечался сильный износ рельсов, так как нагрузка на пути в годы войны была колоссальная, а львиная доля

стали шла на производство вооружения. В этих условиях скоростные локомотивы оказались невостребованы, когда же они понадобились, их конструкция была уже морально устаревшей.

В 1941 году, при приближении немецких войск к Москве, электрификация железных дорог московского узла была снята. Все электровозы эвакуировали на восток, в частности ПБ21-01 отправили в депо Чусовская Пермской железной дороги.

В 1961 году электроловоз прошёл капитальный ремонт на Перовском заводе по ремонту подвижного состава, однако уже было ясно, что лучшие дни ПБ21 миновали. Электроловоз, будучи ещё крепким физически, устарел морально. По своей сцепной массе он уступал и так не слишком сильным электровозам ЧС1. К тому же, с 1962 года в депо отечественных железных дорог началась массовая поставка новых пассажирских электровозов ЧС2. После капитального ремонта ПБ21-01 вернулся в депо Пермь II и больше не работал. Вследствие того, что по конструкции он радикально отличался от остальных советских электровозов, то и требовал для себя отдельного ремонтного хозяйства. Но поскольку остался в единственном экзем-



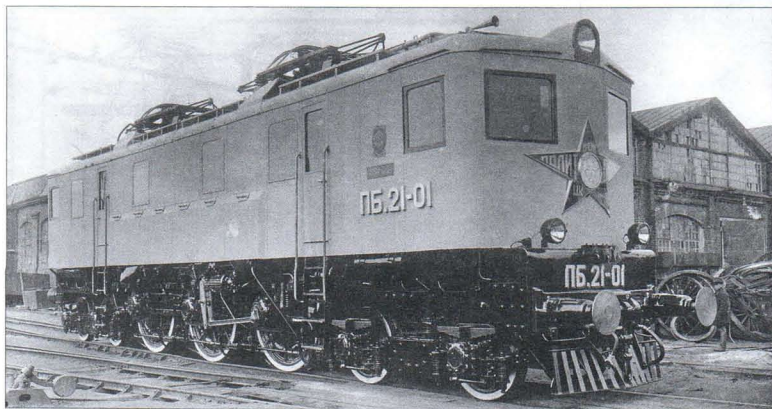
Электроловоз ПБ21-01 в музее Свердловской жд. в Екатеринбурге. 2003 г. Фото О. Огнева

пляре, то затевать эти хлопоты ради него одного не имело смысла.

Электроловоз ПБ21-01 пришёлся не ко времени. Его построили в ту пору, когда электрифицировались тяжёлые горные участки железных дорог, где максимальная скорость ограничивалась тормозами, и где с вождением пассажирских поездов успешно справлялись грузовые электровозы. Электрифицированные пригородные участки были ещё слишком короткими, чтобы вводить на них электровозную тягу поездов. Быстроходному ПБ21 в 1930-е годы просто негде было показать свою прыть. К тому времени, когда электрифицировали направления Ленинград – Москва, Москва – Харьков, Москва – Минск и другие, где эксплуатация скоростных ПБ21 могла бы быть оправданной, он уже успел устареть.

ПБ21-01, в отличие от многих других локомотивов, как, например, вышеупомянутому скоростному паровозу типа 2-3-2, сохранилось не превратившись в металлолом. Вместе с ещё несколькими уникальными электровозами он получил статус памятника. Длительное время простояв в депо Пермь II, в 2003 году эти заслуженные машины были переданы в Екатеринбург, где на территории локомотивного депо Свердловск-Сортировочный был организован Музей Свердловской железной дороги. К сожалению, теперь ПБ21-01 значительно отличается от своего первоначального вида. По-видимому, навсегда утрачены механические компрессоры. Оригинальные прожекторы заменены «кастрюлями» от ПЛ-54. Исчезли накладные буквы и цифры серии и номера, так же как заводские таблички и уникальные звёзды с надписями «Имени Политбюро ЦК ВКПб» и портретами членов ЦК. Сняты буферы, винтовые стяжки заменены автосцепками. Оконные проёмы защищены листовым железом. Однако остаётся надежда, что реставраторы когда-нибудь возвратят ему его прежний облик и он станет похожим на ту машину, которая поражала воображение наших соотечественников в далёкие 1930-е годы.

С. ЖЕВАК



Электроловоз ПБ21-01 на Коломенском заводе. 1934 г. Заводское фото

После ознакомления с длинным рядом проектов читатель уже вполне может сам судить о некоторых доктринах советского флота, связанных с развитием класса крейсеров. Кратко суть их можно выразить в паре слов: универсальность и самодостаточность. Неудивительно, что в стремлении обеспечить эти краеугольные камни в итоге на свет появился гигант среди современных ракетных кораблей – тип «Киров». Другой ветвью «самодостаточных» боевых единиц флота СССР стали крейсера-вертолётносцы «Москва» и «Ленинград», также весьма универсальные корабли. Но и они оказались всего лишь промежуточным звеном на пути к появле-



(П-120), но когда разработка проекта уже подходила в концу, конструкторы предложили заменить его на специальную модификацию более мощного «Базальта», – противокорабельной ракеты, предназначенной для вооружения атомных подводных лодок, также находившейся в то время на стадии внедрения. Впрочем, главный «гвоздь» проекта, самолёт ВВП тоже был ещё далёк от серийного производства. Только в 1972 году Як-36М (во-

сущие крейсера строились по значительно изменённым проектам, всё более отдаляясь от головных единиц. Проект третьего крейсера обозначили как 11433. И название он получил довольно немудрящее, хотя и совершенно нетрадиционное для нашего флота. Вовсе неудивительно, что в период уже почти безудержного воззвличивания Л.И. Брежнева самый крупный на тот момент корабль флота был назван в честь Новороссийска, где на Малой земле, участке берега, отвоёванном нашим десантом от занимавших город немцев, в войне участвовал будущий генеральный секретарь. Интересно, что внешне крейсер изменился на первый взгляд не столь уж

МЁРТВЫЕ ВЕТВИ: ЗАЗЕЛЕНЕЕТ ЛИ ДЕРЕВО СНОВА?

нию настоящих монстров гибридизации – авансущих крейсеров.

Мы остановились на том, как после демонстрации самолёта с вертикальным взлётом и посадкой (ВВП) Як-36 руководство страны и ВМС возжелало как можно скорее увидеть их на палубах крейсеров. Поскольку втиснуть новую технику в исчерпавший возможность к дальнейшему усовершенствованию проект 1123 не представлялось возможным, для советских «ястребков» в 1968 году заказали новый проект, получивший обозначение 1143 и «птичьее» название «Кречет». Нетерпение выразилось в чрезвычайно сжатых сроках. На разработку полной документации для корабля принципиально нового в ВМС СССР типа выделялось всего 2 года, а на постройку и ввод в строй – ещё три. Конструкторы немедленно засучили рукава и приступили к работе. На первой стадии появились 9 эскизных проектов, включая инициативные, один из которых являл собой настоящий авансонец на 50 самолётов и вертолёт, включая не только Як-36, но и полноценный МиГ-23. Понятно, что такая инициатива логически приводила к необходимости появления катапульт для запуска тяжёлых аппаратов, желательности ядерной энергетической установки и в итоге – к казавшемуся тогда чудовищным росту водоизмещения – до 45 – 50 тыс. т при соответствующей стоимости. И, главное, даже непосвящённому в детали состояния советской военной промышленности того времени было ясно, что такой скачок в новых технологиях не удастся сделать за отпущенный срок. Никакие ударные методы здесь не помогли бы. Последнее и решило судьбу мечтателей: инженерам предложили вернуться к отпущенному им техзаданию.

А оно также предусматривало отнюдь не скромные параметры. Новый корабль должен был нести не только 22 «яка» или вертолёт, но и противокорабельные ракеты. Вначале предполагалось ограничиться относительно скромным «Монолитом»

следствии его обозначение изменили на Як-38) совершил полноценные рабочие полёты – практически одновременно со спуском на воду головного корабля 1143-го проекта, получившего имя «Киев», как и 1123-и, в честь лидера времён Великой Отечественной. Стоит отметить, что ближайший конкурент «яка» – британский самолёт ВВП «Харриер» перед принятием на вооружение кораблей совершил свыше 1000 полётов. Советский самолёт обладал рядом существенных недостатков, прежде всего, очень маленькой дальностью и продолжительностью полёта из-за огромного расхода топлива при вертикальном взлёте и посадке. Не слишком впечатляли и лётные характеристики; для боя с любым современным истребителем «Як» не годился. Но таких задач ему и не ставилось. Главной целью представлялись натовские самолёты ДРЛО, настоящие «бревно в глазу» для советских ВМС. Огромные маломанёвренные АВАКсы вполне подходили в качестве мишеней, также как и противолодочные и транспортные самолёты и вертолёт. Тем самым «Киев» в какой-то, пусть и в очень ограниченной мере уравнивал шансы противостоящих флотов, играя роль авианосца. Внешне крейсер и выглядел как авианосец со своей угловой палубой и смещённой к левому борту надстройкой. Однако взлёт осуществлялся практически всегда в варианте ВВП – «с точки». Одновременно могли стартовать только три самолёта, ввиду необходимости очень жёсткой полётной дисциплины: пока одни «яки» взлетали, другие из-за своей малой дальности уже готовились к посадке. А на палубе самолёт не мог рулить самостоятельно; чтобы «увести» его с места посадки, требовался тягач. Так что, при наличии 22 штатных аппаратов (20 Як-38 и 2 вертолёт Ка-25) в ангаре и двух подъёмников, одновременно в воздухе реально могли находиться только 3 – 4 машины.

Второй корабль получил имя «Минск» и практически полностью повторял головной «Киев». А вот третий и четвёртый авиане-

значительно, прежде всего за счёт почти полной замены электроники и, соответственно, её антенных устройств. (Проекты 1143 и 11433 вполне могли бы служить в качестве картинок для особо внимательных из серии «найдите сто отличий». Издали их различить было довольно затруднительно). Однако внутри корабль претерпел значительную перепланировку – в процесс включали почти 1000 помещений! В итоге запасы авиатоплива увеличились на 50%, а сама авиagrуппа могла по максимуму включать 30 машин, причём для всех них нашлось бы место в ангаре. (Реально же на борт принимались те же 22 аппарата). При этом сами самолёты и вертолёт могли иметь солидный вес – до 15 т, так что впервые оставался реальный резерв возможностей для приёма перспективной новой техники. Не обошлось и без проколов: новейшие зенитные ракетно-артиллерийские системы «Кинжал» и «Кортик», которыми планировалось заменить 30-мм автоматы и ЗУРО «Оса-М», по обыкновению запаздывали. В итоге по артиллерийской части вернулись к проверенным автоматам «АК-630М», а вот про зенитные ракеты ближнего действия вообще забыли, и мощный корабль остался с ущербной системой ПВО ближнего действия.

Окончательно все задумки удалось воплотить только в следующей единице, также получившей отдельное обозначение проекта 11434. На «Баку» (имя ещё одного лидера Второй мировой) не только установили все новейшие системы ПВО, но и «освежили» артиллерию, разместив две 100-мм автоматические пушки, а заодно усилили и ударное ракетное вооружение. Теперь крейсер нёс двенадцать контейнеров с «Базальтами». Не забыли и противолодочное оружие, основу которого составлял новейший комплекс «Удав-1», впервые установленный на борту нашего корабля. Эта система позволяла не только поражать подводные лодки противника, но и разделяваться с угрожающими крейсеру торпедами. На «Баку» могли базироваться

до 36 самолётов и вертолётов, в том числе новейшие перспективные Як-41 (в конце концов так и не поступившие на корабль). Вновь существенному обновлению подверглось радиоэлектронное оборудование. Впервые на флоте появились РЛС с плоскими фазированными антеннами по бокам массивной надстройки, как у американцев на «Лонг Бич». В итоге «Баку» было несложно отличить от предшественников уже на первый взгляд.

В общем, последний представитель советских авианесущих крейсеров выглядел очень внушительно, и эта внушительность вполне подкреплялась его «начинкой». К сожалению, окончание его постройки совпало с пресловутой «перестройкой» всей страны. Строился корабль почти 9 лет и стал великолепным надгробием на могиле некогда могущественного флота, второго в мире. Стал он и памятником самой идее универсальных авианесущих крейсеров: США такие корабли не требовались по причине кардинально других доктрин и задач, то же относится к другим странам НАТО, которым они заодно были совершенно не по карману, а новые экономические гиганты третьего мира, Китай и Индия, пока ещё не достигли должного уровня развития военной техники. Последняя очень заинтересовалась «Адмиралом Горшковым» (с независимостью Азербайджана после распада СССР название столицы соседнего государства на борту российского корабля выглядело весьма двусмысленно), и ещё в 1994 году начались переговоры о продаже лучшего корабля нашего флота. Далее началась грустная история, свидетельствующая о некомпетентности обеих сторон. Они торговались 6 лет, затем, уже после подписания договора о поставке, ещё пару лет заняли прения о главном – цене заказа. Индия хотела получить полноценный авианосец с «настоящими» истребителями МиГ-29К. Россия же не хотела оставлять на бывшем крейсере наиболее современные образцы ракетного вооружения. Переговоры всё же закончились успешно (хотя и заняли почти полных 10 лет), в отличие от необходимых для переоборудования и поставки корабля работ. Они то набирали темп, то прекращались. В 2008 году судьба «Викрамадитья» (такое имя получил будущий «индус») стала предметом переговоров президента Д. Медведова с индийским правительством. Время шло, доллар обесценивался, аппетиты ВПК росли. Стоимость заказа возросла с совсем немалых 1,5 миллиардов «зелёных» до уже совсем заоблачных двух миллиардов. В настоящее время передача авианосца планируется на конец текущего 2012 года, однако неизвестно, будет ли эта задержка последней в 18-летнем печальном марафоне. Так или иначе, класс авианесущих крейсеров уже завершил своё существование.

Много ранее отмер ещё один лишённый свежих побегов сук на древе истории крейсеров. Речь идёт о специализированных кораблях управления флотом. Размеры единиц класса крейсеров, их обширные помещения, развитое оборудование связи в сочетании с мощным оружием самообороны не раз привлекали внимание адми-

ралов, которые охотно использовали их в качестве флагманских кораблей. По мере уменьшения военного значения единиц этого класса такой вариант использования не только не терял смысл, но, напротив, становился всё более привлекательным. Во всех странах – счастливых обладателях сколь-нибудь современных крейсеров рассматривались варианты переоборудования их «достоиния» в специализированные корабли управления. Однако высокая стоимость работ, да и довольно ограниченные теперь цели некогда крупнейших морских держав: Англии, Франции, Италии быстро вывели их из числа претендентов на обладание представителями нового подкласса. А вот две супердержавы от подобной модернизации не отказались, осуществив её в показательном соответствии со своими традициями и возможностями.

В Советском Союзе в качестве «жертв» избрали разгромленные Хрущёвым многострадальные 68-бис. В конце 1960-х годов было принято решение о переоборудовании в корабли управления сразу двух единиц, «Жданова» и «Адмирала Сенявина». Объём работ и по проекту предусматривался серьёзный, однако на втором из них волей случая и разгильдяйства он стал ещё более серьёзным. Первоначально по проекту 68У предполагалось снять возвышенную кормовую башню главного калибра, заменив её новым обширным помещением для «штабных». Однако на Владивостокском Дальзаводе, где осуществлялась модернизация «Сенявина», размахнулись и сняли обе кормовые башни. Конфуз поставил в тупик не только исполнителей, но и заказчиков. И так на флоте раздавались голоса о том, что такие специализированные «управленцы» являются слишком большой роскошью для наших ВМС, тогда ещё только находившиеся на пути к апогею 1980-х годов. Голоса, к которым имело бы смысл прислушаться: нашему флоту выбиратьемуся на мировую арену, совсем не лишними оказались бы «нормальные» артиллерийские крейсера, способные поддерживать высадку где-нибудь «в братской африканской стране». Но не ставить же башню обратно; такие манипуляции выставили бы окончательными идиотами не только заводчан, но и руководителей флота. Вместо этого предпочли замаять инцидент, сделав вид, что всё происходило в соответствии с заранее задуманным хитроумным планом. Проект 68У срочно переработали в двух вариантах – 68У-1, полностью соответствовавшем исходному (так был перестроен «Жданов»), и 68У-2, с удалением обеих кормовых башен (жертвой заводской «инициативы» стал «Адмирал Сенявин»). Как ни странно, этот вынужденный эксперимент оказался не таким уж бессмысленным. На образовавшемся в корме месте не только воздвигли ещё более объёмную «коробку», но и оборудовали взлётно-посадочную площадку и ангар для вертолёта Ка-25.

Оба вынужденно разнопроектных «управленца» получили самое современное для того времени оборудование обнаружения и связи, для антенн которого пришлось воздвигнуть третью мачту, поза-

ди второй дымовой трубы. Стоит отметить, что даже несмотря на дополнительное усечение вооружения по варианту 68У-2, крейсера управления сохранили достаточную артиллерийскую мощь для того, чтобы не только «руководить», но, при необходимости, ещё и поддержать высадку или вступить в бой с надводными кораблями противника – вполне в соответствии с традициями универсальности наших кораблей той эпохи.

По другому пути, в соответствии со своими традициями, пошёл главный «вероятный противник». В ходе 2-й Мировой у американцев накопился очень солидный опыт крупнейших морских операций разного рода. При высадке десантов они использовали в качестве судов управления единицы самых разных классов, от десантных кораблей до крупных транспортов. В конце концов, остров или побережье никогда не могли сбежать, поэтому и командным пунктам флота особо торопиться было некуда. Другое дело, действия быстроходных оперативных соединений в открытом море. Здесь требовался «штаб» с хорошей скоростью хода. В качестве «исходного материала» выбрали вполне доброкачественный корпус одного из недостроенных тяжёлых крейсеров типа «Орегон Сити», «Нортхемптона». Его постройку прекратили как раз в день окончательной победы над Японией, когда до спуска на воду оставалось всего несколько суток. Выбор в качестве «жертвы» именно тяжёлого крейсера казался вполне обоснованным: по сравнению с меньшими «клевендами», страдавшими от перегрузки и в стандартном артиллерийском варианте, солидный корпус мог принять гораздо больше нового оборудования, людей и запасов.

Тем более что работы предусматривали практически полное избавление от тяжёлых башен главного калибра и более лёгких, но многочисленных 127-миллиметровых и 40-мм «босфорсов». Взъём предполагалось установить шесть спарок новых автоматических пятидюймовок, однако это оружие осталось на ватмане, и пришлось ограничиться тем же числом одноорудийных Mk.42, так же автоматических и имевших весьма приличные характеристики. Конечно, шесть орудий, пусть и новейших, на огромном бывшем крейсере выглядели довольно сиротливо, но идея командного корабля и не состояла в мощном вооружении. Американцы предпочли, чтобы это была сугубо специализированная единица, которой следовало никогда не вступать в бой с надводным противником, а от воздушного её должен был защищать эскорт. Впрочем, пятидюймовки подкреплялись совершенно новыми 76-мм спаренными автоматическими орудиями, а также несколькими лёгкими 20-мм автоматами – «последним доводом» против воздушного противника в случае полного выхода из строя энергетики. Дополнял вооружение ещё один флотский новичок – вертолёт, тогда весьма экзотический вид «воздушной компоненты».

Пожалуй, впервые в истории военного кораблестроения главной проблемой вместо массы нагрузок стал её объём. Обширные помещения требовались и для

работы штаба и обслуживающих его специалистов, и для оборудования, и для приличного «высоким персонам» размещения. Ведь предполагалось, что управленческий персонал и его «обслуга» составят не менее полутысячи человек, представляющих и флот, и морскую пехоту, и авиацию, и армию. Предусматривались такие «залы» как флагманский офис управления, флагманский офис планирования, флагманский операционный офис, конференс-холл для войсковых командиров и прочая, и прочая. Не менее притязательной стала и электроника: для размещения антенн дальней связи пришлось воздвигнуть специальную лёгкую мачту в носу в дополнение к массивным фок- и грот-мачтам с традиционными «решётками» и «зонтиками» радаров. «Нортхемптон» стал первым кораблём со вполне серьёзной системой автоматического опознавания целей, данные для которой ловила огромная «чаша» уникальной для того времени РЛС SPS-3, установленная на относительно короткой (длинная не могла вынести столь большой вес) грот-мачте. Не менее внушительно выглядела и антенна системы дальнего обнаружения воздушных целей SPS-2 на фок-мачте. Этот самый мощный (и самый большой) в мире флотский радиолокатор даже не предназначался для установки на крейсерах; командный «Нортхемптон» стал единственным исключением.

Не удивительно, что крейсер управления пришёлся адмиралам по душе, и они потребовали «продолжения банкета». Однако аппетиты постепенно разгорались: теперь они хотели не просто большую «коробку с электроникой», а универсальный корабль с мощным вооружением. Интересна история адмирала Джорджа Андерсона и его несостоявшегося штабного корабля. В начале 1960-х годов, когда он был командующим 6-м флотом США, Андерсон счёл, что было бы неплохо развернуть свой штаб не в обычной корабельной тесноте, а в специально оборудованном помещении переоборудованного корабля. Губа у адмирала оказалась не дура: в качестве «материала» он избрал самый современный крейсер «Де-Мойн», с которого предлагалось снять кормовую башню, примерно так же, как на советском 68У. Однако идея просто так изуродовать очень неплохой артиллерийский корабль пришлась по вкусу далеко не всем. Поэтому, даже тогда, когда Андерсон стал главкомандующим, ему пришлось проталкивать свою идею сквозь ураган критики. И здесь американцы проявили креативность в своём духе: если нельзя провести кормовую башню, надо настаивать на большой. Так появился проект корабля управления с мощнейшим ракетным вооружением. (Мы отметили его ранее в статье о ракетных «перделках»). Уже на чертеже прежний «Де-Мойн» было не узнать. От мощнейшей артиллерии оставалась только носовая башня; всё пространство позади неё подверглось тотальной перестройке. На протяжении почти сотни метров от борта до борта красовалась двухэтажная надстройка, над которой громоздились дополнительные двухэтажные «хоромы» для штаба и

обслуживающего его оборудования. Ещё выше простиралась огромная башня, почти такая же, как на «Лонг Бич», начинённая электроникой, на стенках которой располагались плоские антенны РЛС нового типа. Драгоценный «мозг» прикрывался очень надёжным ракетным «зонтиком» из четырёх пусковых установок ещё не разработанного «Тайфуна», две из которых (в носу и корме) имели повышенную дальность стрельбы. Не остался забытым и подводный противник: носовая установка могла стрелять ещё и противолодочными ракетно-торпедами «Асрок», а обнаружение субмарин возлагалось на самую современную ГЛС SOS-26. Ракетное вооружение дополнялось торпедным: пара неподвижных аппаратов в корме предназначалась для новых дальнеходных противолодочных «рыбок» (тоже ещё не поступивших на вооружение), а пара вертолётов могла выпустить стандартные небольшие самонаводящиеся торпеды прямо над подводной лодкой. Конечно же, на супер-крейсере предполагалось разместить самое современное оборудование, включая систему тактического отображения NTDS, основу которой составляли сразу четыре ЭВМ – настоящая роскошь для того времени.

В общем, американские «управленцы» собирались не только устроить ся со всеми удобствами, но и максимально обезопасить своё руководство. Однако цена оказалась чрезмерной даже для самой богатой державы мира – 200 миллионов полноценных долларов представлялись фантастической ценой за все «удобства». К тому же, многие перспективные образцы оружия, предназначенные для этого «чуда», оказались неудачными. Это относится и к «Тайфуну», и к новому облегчённому 203-мм автоматическому орудью, которым по мере нарастания аппетита заказчиков и проектантов предполагалось заменить оставшуюся башню. (В таком варианте от «Де-Мойна» оставался только корпус). Шедвер Андерсона пал жертвой министра обороны Роберта Макнамары, которого не зря называли «ходящим компьютером»; деньги он умел считать прекрасно. Также были окончательно отвергнуты планы перестройки недостроенных линейного крейсера «Гавайи» и линкора «Кентукки».

А «Нортхемптон», чьё оборудование стремительно старело, нашлось новое назначение. Крейсер управления флотом получил повышение в чине, став плавучим командным пунктом руководства всей страны в чрезвычайных обстоятельствах. Считалось, что даже в случае угрозы поражения Вашингтона советскими атомными ракетами президент успеет переключить на него на вертолёт. Когда же президент оставался на берегу, «Нортхемптон» должен был крейсировать на расстоянии дальности вертолётов от атлантического побережья США и служить главным пунктом связи и передачи данных. Для этой цели в 1964 году массивную антенну SPS-2 заменила ещё более впечатляющая «тарелка» сверхдальней тропосферной связи. Пришлось «откусить кусок» от вооружения, которое в конце концов сократилось до пары 127-миллиметровок. Сама идея

между тем привилась, и крейсер получил своего «дублёра» в лице бывшего лёгкого авианосца «Райт». Однако приближались времена, когда любой участок океана, включая прибрежные воды Соединённых Штатов, становился небезопасным от атомных субмарин, вполне способных потягаться в скорости с быстроходными когда-то кораблями управления флотом и страной. А последовавшая миниатюризация электроники окончательно поставила крест на специализированных плавучих штабах. Их роль стали играть куда как более универсальные корабли, как этого хотел когда-то Андерсон.

Так закончились относительно непродолжительные истории «экзотических» крейсерских подклассов. Остался лишь вопрос: каковы же перспективы дальнейшего развития класса крейсеров, и есть ли они вообще? Если речь идёт именно о таких вариантах, как корабли управления и самолётные «гибриды», то вряд ли. Последние тенденции свидетельствуют об отказе от первых, как слишком дорогих и без особой пользы универсальных. Британские «инвизиблы», итальянский «Гарибальди» и им подобные носители вертолётов и самолётов ВВП уже никак нельзя отнести к классу крейсеров. В отличие от наших 1143-х, они представляют собой чистые «плавучие аэродромы», пусть и относительно небольшие по сравнению с американскими гигантами. Авианосцем стал и последний «авианесущий крейсер» (уже только формально) нашего флота «Адмирал Кузнецов».

Но это отнюдь не означает, что класс окончательно завершил своё существование. Напротив, как это не парадоксально, своего рода крейсеров – универсальных кораблей, способных выполнять самые различные задачи как в одиночном плавании, так и в составе соединений, становится всё больше. Причина заключается в росте размеров «эсминцев» и «фрегатов», которые уже почти сравнялись по водоизмещению с ракетными крейсерами первого и второго поколения. Неудивительно, что многие из них часто классифицируются именно как крейсера: это довольно справедливо, даже если не зафиксировано формально. Так что будущее у крейсеров, несомненно, есть. И это не считая периодически возникающих «перспективных проектов», которые зачастую воспринимаются как чистые фантазии. Хорошим примером является дизайнерский изыск американских конструкторов, предложивших объединить четыре надстройки-«пирамиды» ракетных эсминцев последнего поколения с их вооружением, установив их на едином корпусе, заполненном лёгким пенообразным материалом. Такой «крейсер» нёс бы четыре 127-миллиметровки и столько же комплектов ПУ зенитных ракет и других «полезностей», а, главное, мог бы выдерживать несколько попаданий противокорабельных ракет, не погибнув и не потеряв боеспособности. Конечно, сейчас такой проект вызывает только скептическую улыбку, однако неизвестно, не покажется ли он нашим потомкам вполне разумным и привычным.

В. КОФМАН

Генеральное наступление на Москву было развёрнуто немецким командованием в конце сентября 1941 года. А 10 октября Государственный Комитет Обороны принял решение о незамедлительной эвакуации в глубокий тыл промышленных предприятий Москвы, в числе которых был и Автозавод имени Сталина (ЗИС), которым в то время руководил И.А. Лихачёв.

В исключительно короткие сроки станки, материалы и оборудование ЗИСа удалось перебазировать на восток – в города Миасс, Шадринск, Челябинск и Ульяновск. И уже в мае 1942 года завод в Ульяновске, получивший название УльЗИС, наладил выпуск грузовиков ЗИС-5В, а во второй половине 1943 года приступил к сборке армейских полноприводных грузовиков Studebaker из комплектующих, поступавших в СССР по ленд-лизу.

После окончания войны УльЗИС переименовали в Ульяновский автозавод (УАЗ), однако он, по сути, стал лишь



УЛЬЯНОВСКИЕ ВНЕДОРОЖНИКИ

Автомобили семейства УАЗ-450 – УАЗ-452

сборочным цехом Горьковского автозавода, с конвейера которого сходили полупотурки ГАЗ-ММ. Позднее, в декабре 1954 года, Горьковский автозавод передал ульяновцам документацию и оборудование для производства армейского джипа ГАЗ-69 – выпущенные в Ульяновске вездеходы получили название УАЗ-69.

Первой самостоятельной разработкой Ульяновского автозавода стал полноприводной автомобиль УАЗ-450, созданный специально для сельской местности. История этой машины ведёт своё начало с весны 1955 года, когда сотрудникам отдела главного конструктора УАЗа во главе с Иваном Алексеевичем Давыдовым поручили спроектировать на шасси армейского джипа УАЗ-69 лёгкий грузовой автомобиль грузоподъёмностью 800 кг. Поскольку колёсная база у «газика» составляла лишь 2300 мм, разместить на его раме платформу для 800-кг груза оказалось возможным лишь при вагонной компоновке автомобиля. В этом же 1955-м году на автозаводе было собрано пять автомобилей-прототипов для проведения испытаний. Кстати, УАЗ-450 стал первым в мире массовым полнопри-

водным автомобилем вагонной компоновки, а бортовой грузовик на его базе – первым советским автомобилем с кабиной, расположенной над двигателем.

Серийный выпуск полноприводных автомобилей был развёрнут в октябре 1958 года. Машины строились в четырёх основных вариантах: санитарный автомобиль УАЗ-450А, цельнометаллический фургон УАЗ-450, способный перевозить 750 кг груза, грузовик с деревянной бортовой платформой УАЗ-450Д, рассчитанный на перевозку 800 кг груза и 11-местный микроавтобус УАЗ-450В. Все машины оснащались 62-сильным четырёхцилиндровым бензиновым нижнеклапанным двигателем ГАЗ М21Г рабочим объёмом 2,432 л, представлявшим собой модернизированный мотор легкового автомобиля «Победа» с цилиндрами, расточенными до диаметра 88 мм. От «Победы» использовалась также трёхскоростная коробка передач. Двухступенчатая раздаточная коробка, штампованная рама, неразрезные передний и задний мосты были позаимствованы от УАЗ-69. Автомобили серии «450» имели отключаемый передний привод с шариковыми ШРУСами и односкатные колёса с 25-дюймовыми шинами. Автомобили развивали скорость до 90 км/ч; усреднённый расход топлива составлял 14 л/100 км.

Первым автомобилем нового семейства стал санитарный автомобиль УАЗ-450А, предназначенный для перевозки больных при обслуживании пунктов скорой медицинской помощи в городах и сельской местности. Машина могла передвигаться как по дорогам всех классов, так и по бездорожью, буксируя при этом прицеп общей массой 850 кг.

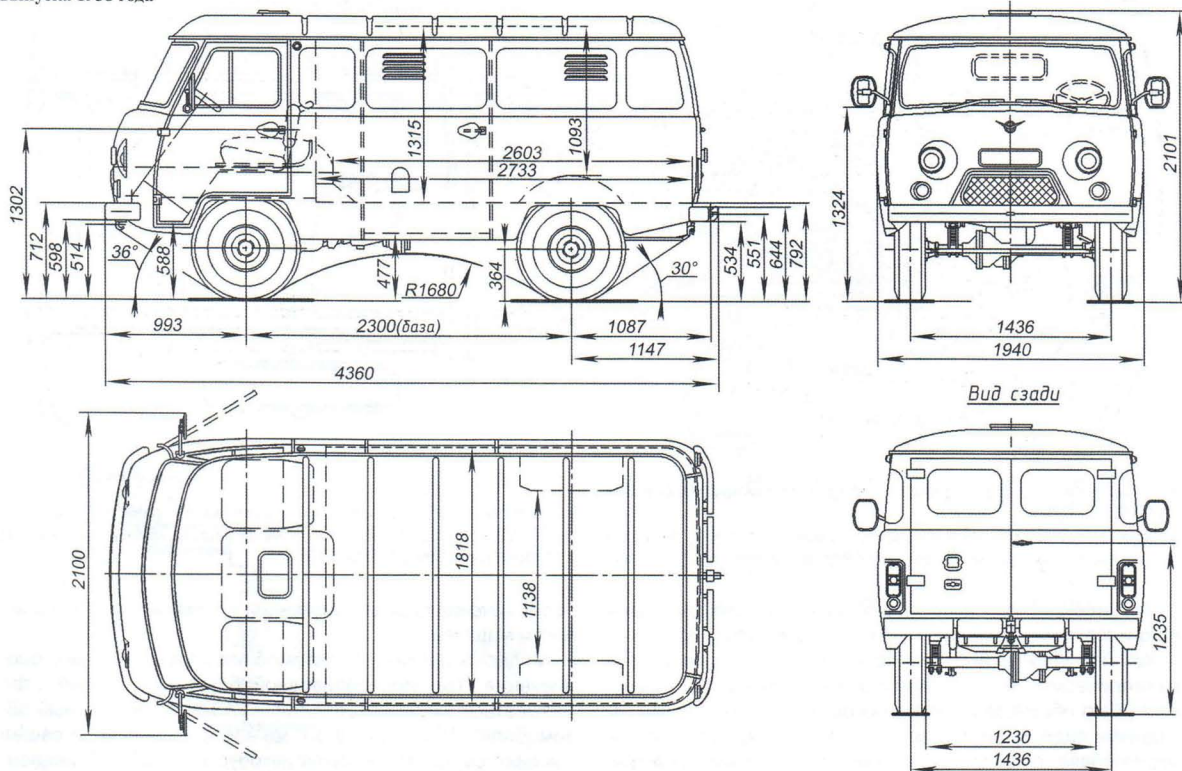
Слева – экспериментальный полноприводной автомобиль вагонной компоновки – предшественник серийного микроавтобуса УАЗ-450В

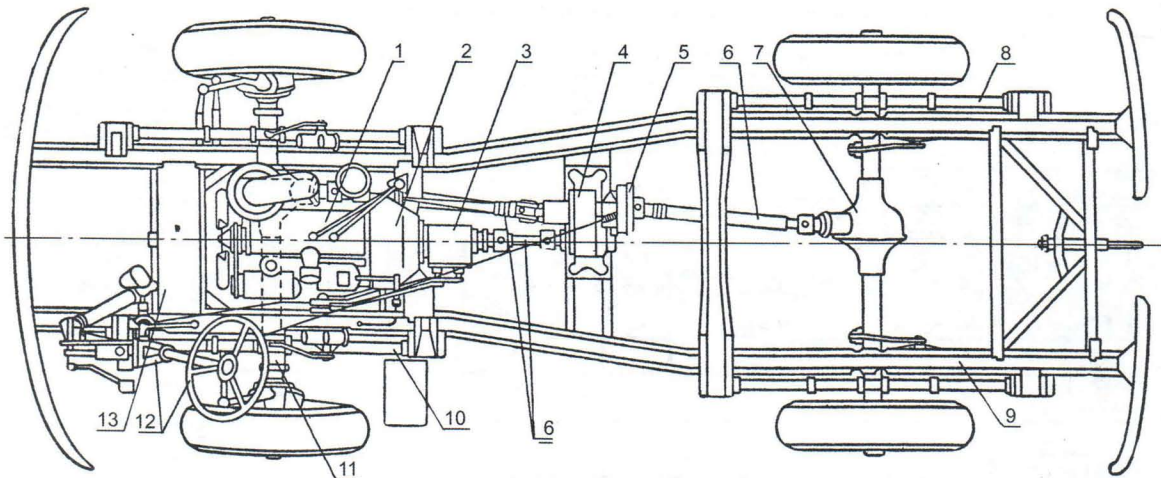
Справа – семейство полноприводных автомобилей УАЗ-450 выпуска 1958 года:

1 – санитарный автомобиль УАЗ-450А; 2 – грузопассажирский фургон УАЗ-450; 3 – 11-местный микроавтобус УАЗ-450В; 4 – грузовой автомобиль с деревянной бортовой платформой грузоподъёмностью 0,8 т УАЗ-450Д



Геометрическая схема полноприводного грузопассажирского автомобиля-фургона УАЗ-450
выпуска 1958 года





Компоновка основных узлов и агрегатов грузопассажирского фургона УАЗ-450:

1 – двигатель; 2 – механизм сцепления; 3 – коробка передач; 4 – раздаточная коробка; 5 – центральный тормоз; 6 – карданная передача; 7 – задний

ведущий мост; 8 – задняя рессорная подвеска; 9 – рама; 10 – передняя рессорная подвеска; 11 – передний ведущий мост; 12 – рулевое управление; 13 – радиатор охлаждения двигателя

Автомобиль имел цельнометаллический закрытый кузов вагонного типа, закреплённый на раме в десяти точках.

Кабина водителя отделялась от санитарного отсека металлической перегородкой с окном. Сам же санитарный отсек был оборудован двумя боковыми трёхместными откидными сиденьями и одним передним, закреплённым на перегородке, а также кронштейнами и ремнями для крепления четырёх носилок – в машине они подвешивались в два яруса. На боковинах кузова имелось по два окна, причём передние были раздвижными. Вагонная компоновка с плавными обводами, гнутое (как говорили в то время – «панорамное») лобовое стекло, обеспечивавшее водителю хороший обзор, мягкая подвеска – все эти характеристики свидетельствовали о своего рода революции в дизайне этих автомобилей.

В середине 1960-х годов полноприводные грузовички и фургоны основательно модернизировали. В частности, их оснастили более мощным 70-сильным двигателем ГАЗ-21 с рабочим объёмом 2,4 л и четырёхступенчатой коробкой

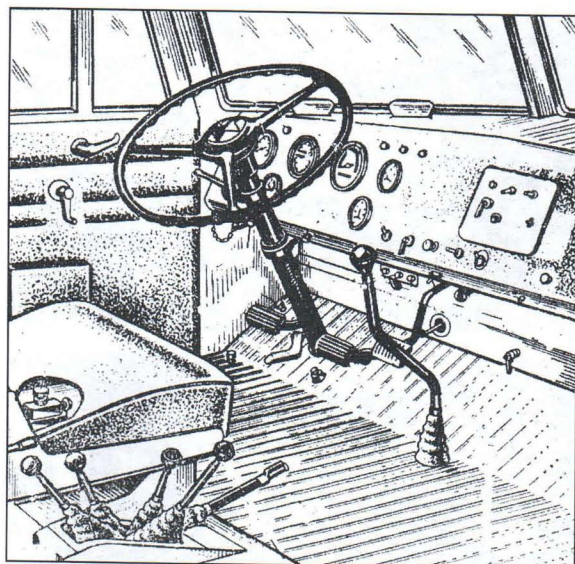
переключения передач. Изменили и внешний вид передней части машины.

Модернизированные автомобили получили новые обозначения. Так, полноприводной бортовой грузовик стал называться УАЗ-452Д, фургон – УАЗ-452, санитарный автомобиль – УАЗ-452А. В это же время с конвейера сошёл компактный десятиместный автобус УАЗ-452В. Обновлённые машины отличала упрощённая облицовка радиатора, сохранившаяся до наших дней.

Одновременно завод выпускал заднеприводные версии автомобилей – в их наименования добавлялась буква «М». Кстати, заднеприводные бортовые УАЗы имели несколько большую грузоподъёмность – до 1 т.

Компактные грузовики-вездеходы производства Ульяновского автозавода как нельзя лучше подходили для эксплуатации в сельской местности, а также были широко востребованы в Вооружённых силах СССР – известно, что вплоть до развала Советского Союза около 40% выпущенных ульяновцами автомобилей УАЗ-452 предназначались





УАЗ-450 – рабочее место водителя

для Советской Армии. На базе фургонов УАЗ-452А завод производил армейские санитарные автомобили УАЗ-452Г, имеющие пять мест для сидения и два для размещения на носилках. Помимо этого, на базе десятиместного автобуса УАЗ-452В на авторемонтных предприятиях делали штабные автомобили.

Отделом главного конструктора и опытным производством Ульяновского автозавода за время своего существования создали на базе УАЗ-450 и УАЗ-452 немало модификаций, к сожалению, не пошедших в серию. Так, в начале 1960-х годов на испытания поступил санитарный автомобиль с гидроневматической подвеской, обладавший повышенной плавностью хода. Однако такая подвеска оказалась слишком сложной в массовом производстве.

В начале 1970-х на УАЗе был разработан и построен опытный образец трёхосного 16-местного автобуса УАЗ-452К, который также не выпускался серийно. Однако седельный тягач УАЗ-452П с полуприцепом УАЗ-752 в серию пошёл.



Технические характеристики автомобиля УАЗ-450 выпуска 1958 года

Длина, мм	4360
Ширина, мм	1940
Высота, мм	2050
Высота пола над уровнем дороги, мм.....	685
Дорожный просвет, мм.....	220
Колея, мм	1436
Грузоподъёмность, кг	750
Собственная масса, кг	1745

Технические характеристики грузовых автомобилей повышенной проходимости УАЗ-450Д выпуска 1958 года и УАЗ-452Д выпуска 1966 года

	УАЗ-450Д	УАЗ-452Д
Год выпуска	1958	1959
Грузоподъёмность, кг	800	800
Собственная масса в снаряжённом состоянии, кг	1700	1670
Полная масса, кг	2650	2620
Дорожный просвет, мм	220	220
Максимальная скорость, км/ч	90	95
Контрольный расход топлива, л/100 км	14	13
Рабочий объём двигателя, л	2,43	2,43
Максимальная мощность, л.с.	62	62
Вместимость топливного бака, л	56	56
Марка бензина	А-72	АИ-76

Известный интерес представлял микроавтобус, способный двигаться не только по дорогам и бездорожью, но и по рельсам – своего рода гибрид автобуса и автомотрисы, предназначенный как для военных, так и для гражданских железнодорожников.

Пристальное внимание у специалистов вызвал автомобиль-снегоход на базе грузовика УАЗ-451Д, у которого вместо передних колёс устанавливали лыжи, а сзади располагались резинометаллические гусеницы. Разрабатывался также ещё один автомобиль высокой проходимости – снегоболотоход с четырьмя гусеницами.

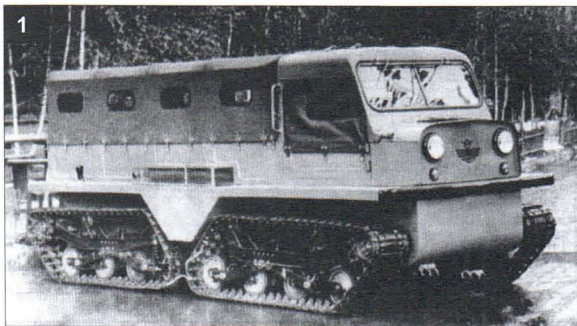
Все эти серийно не выпускавшиеся автомобили, тем не менее, свидетельствовали о высоком конструкторском потенциале завода.

В мае 1966 года экспонатами Московской международной выставки сельскохозяйственной техники стали и автомобили Ульяновского автозавода. По решению жюри выставки, грузовой автомобиль УАЗ-452Д был удостоен Золотой медали. А в ноябре 1977 года УАЗ-452 присвоили Государственный Знак качества.

Во второй половине 1980-х годов автомобили УАЗ-452 ещё раз модернизировали. Мощность двигателя довели

Семейство полноприводных автомобилей УАЗ-452 выпуска 1966 года:

1 – 10-местный микроавтобус УАЗ-452В; 2 – грузопассажирский фургон УАЗ-452; 3 – компактный грузовик грузоподъёмностью 0,8 т УАЗ-452Д



Экспериментальные автомобили Ульяновского автозавода:
 1 – плавающий четырёхгусеничный снегоболотоход УАЗ-492; 2 – гусеничный вездеход с активным гусеничным прицепом; 3 – лыжно-гусеничный автомобиль на базе УАЗ-450; 4 – железнодорожная автомотрисса на базе микроавтобуса УАЗ-450В; 5 – седельный тягач с прицепом-рефрижератором; 6 – трёхосный грузовой автомобиль с деревянной бортовой грузовой платформой

до 90 л.с., оснастили машины мостами с изменёнными передаточными числами, тормозами с двухконтурным приводом и вакуумным усилителем. Обновлённые «уазики» получили новые названия: бортовой грузовик – УАЗ-3303, фургон – УАЗ-3741, санитарный – УАЗ-3962. Все модернизированные автомобили стали полноприводными, а модели с задним приводом были сняты с производства.

В середине 1990-х годов специально для продажи сельским жителям автозавод организовал выпуск грузопассажирского варианта внедорожника – «Фермер» с удлинённой кабиной. Машина выпускалась в нескольких модификациях: УАЗ-3909 предназначался для перевозки семи человек и 475 кг груза, а УАЗ-39091 был рассчитан

на пять человек и 675 кг груза. Строился также военно-санитарный автомобиль защитного цвета с красными крестами на крыше и капоте. А в 1996 году автозавод освоил производство многоцелевого удлинённого шасси УАЗ-2746, на базе которого собирались самосвалы, бортовые грузовики, фургоны и т.п.

Со дня выпуска первых универсальных полноприводных автомобилей семейства УАЗ-450 прошло уже 55 лет, но долгожитель-вездеход всё еще пользуется популярностью как в армии, так и на «гражданке», а посему продолжает небольшими сериями выпускаться на Ульяновском автозаводе. Пожелаем же ему долгих лет жизни!

Игорь ЕВСТРАТОВ

ОПУБЛИКОВАНО В ЖУРНАЛЕ В 2012 ГОДУ

ОБЩЕСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

М. Ягубов. АМФИБИЯ НА «ПОДУШКЕ»	1
И. Галкин. ВЕЛОСИПЕД ИЗ СУМКИ	2
А. Матвейчук. ГРУЗОВОЙ ДЛЯ ЛЕГКОВОГО	2
В. Лукьяненко. МИНИ-ТРАКТОР – СДЕЛАНО НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ	3
А. Симаков. «МАКАР» ЗЕМЛЕПАШЕЦ	3
В. Баринев. СЕМЕЙНЫЙ МИНИ-БАЙК	4
А. Громов, А. Тимченко. «ШАРНИРНЫЙ» ВЕЗДЕХОД	5
А. Налимов, Е. Степаненко. ГУСЕНИЧНЫЙ МИКРОВЕЗДЕХОД	6
И. Мнёвник. ПАРУСНИК ПОД... «ЗОНТОМ»	7
А. Злобин. ИНДИКАТОР БОКОВОГО ВЕТРА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ	7
С. Сорокин. ПЕРВЫЙ И ПРОСТОЙ СНЕГОХОД	8
А. Матвейчук. СОВРЕМЕННАЯ... ТЕЛЕГА ЖИЗНИ	9
Д. Шемберггер. ВЕЗДЕХОД «БРОДЯГА-ЮГРА»	10
В. Боснар. СНЕЖНЫЙ ТОБОГАН АДРИАТИКИ	10
А. Лазарев. «ПОЛУГУСЕНИЧНЫЙ» СНЕГОХОД ГМВ-2	11
С. Шейдин. ЧУДО-САНИ	11
И. Карамышев. ТРАНСПОРТ ДЛЯ ЗИМЫ	12

МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

Б. Владимиров. СОРТИРУЮТСЯ САМИ	2
Г. Давлетшин. ГРЯДКИ ПОЛИВАЕТ АВТОМАТ	2
Э. Педрис. ТЯНИТОЛКАЙ В ОГОРОДЕ	4
Н. Круглов. ЕЩЁ РАЗ О ЛОПАТЕ	5
МОДЕРНИЗИРОВАННЫЕ ГРАБЛИ	5
Н. Якубович. САДОВАЯ ТЕЛЕЖКА – ИЗ ПРОШЛОГО В БУДУЩЕЕ	6
Н. Васильев. ТРАКТОР ИЗ ДЕРЕВНИ ВОРОНКИНО	6
МОТОПЛУГ ИЛЬЧИЧЕВА	9
В. Винник, М. Карева, Д. Ткаченко. «МАЛЫШ» ПРОКЛАДЫВАЕТ БОРОЗДУ	12

ФИРМА «Я САМ»

Е. Яблонский. ЯБЛОКИ ВМЕСТО... БЕЛЫЯ	1
Б. Владимиров. «...НАЧИНАЕТСЯ С ВЕШАЛКИ»	1
О. Титова. ДЕРЕВЕНСКОГО ПЛЕТНЯ РОДСТВЕННИКИ (ОКОНЧАНИЕ)	1
В. Пушкин. УЗОРНАЯ ФОТОРАМКА	2
Т. Матвеева. ДЕРЕВА РЕЗНАЯ ВЯЗЬ	2,3
А. Попов. БЛОК-ПАПКА ДЛЯ ВЫРЕЗОК	3
Б. Ревский. ЭКРАН И НЕ ТОЛЬКО	4
И. Евстратов. РЕМОНТИРУЙТЕ САНИ	4
А. Диденко. ЛИНЗА ДЛЯ... МОБИЛЬНИКА, ИЛИ КАРМАННЫЙ «КВН»	4
Б. Владимиров. ОБНОВА ДЛЯ СТЕН	5
Н. Васильев. В ЕДИНСТВЕ С ПРИРОДОЙ	5
В. Лавров. САМ СЕБЕ МЧС	6
Г. Куциди. КРЫСОЛОВКА	6
Б. Владимиров. НА КРЫШЕ И ВНИЗУ	7
Б. Валентинов. «УТИНАЯ» ВЕШАЛКА	7
Л. Степанов. КАК ОТРЕМОНТИРОВАТЬ КОНДИЦИОНЕР ...	7
ИЗ КОПИЛКИ УМЕЛЬЦЕВ	7
В. Мартынов. КЛЕЙ ДЛЯ ПЛАСТМАСС	7

Б. Валентинов. ШАМПУР ДЛЯ ОБОЕВ	8
А. Кашкаров. СТИРАЕТ И БЕЗ НАПОРА	9
А. Матвейчук. ЁЛКИ-ПАЛКИ	9
Б. Владимиров. ЭКРАН ДЛЯ ВАННЫ	10
НОВОСЁЛУ НА ЗАМЕТКУ	12

ВСЁ ДЛЯ ДАЧИ

МОЙ ДОМ – МОЯ КРЕПОСТЬ	1
В. Таланов. ШАЛАШ	2
Ю. Проскурин, Л. Короткевич. ХОЛОДИЛЬНИК... ПОД ЗЕМЛЁЙ	2
Б. Владимиров. НЕ ГАЗОНЫ, А – ВАЗОНЫ	3
Б. Борисов. ДОМ ЧЕТВЕРОНОГОМУ ДРУГУ	5
И. Хоросhevский. ВЕЧНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР	5
СЕКРЕТЫ ВЕНТИЛЯЦИИ	6
А. Матвейчук. СОЛНЕЧНАЯ ТЕРРАСА	10

ОРГАНИЗАТОРУ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

А. Диденко. НТТМ-2011. ПОДРАСТАЮЩАЯ СМЕНА	11
---	----

ФОТОПАНОРАМА	5,7,9
--------------------	-------

РЕПОРТАЖ НОМЕРА

А. Полибин. АВТОСАМСТРОЙ	10
--------------------------------	----

СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА	1 – 12
-----------------------------	--------

РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

А. Злобин. МАГНИТНЫЙ ЩУП С СИГНАЛИЗАЦИЕЙ	1
А. Кашкаров. БАТАРЕЙКИ – НА АДАПТЕР	10
А. Кашкаров. ВИБРОСИГНАЛ	10
А. Кашкаров. ДАТЧИК-ЗАЩИТНИК	11
А. Кашкаров. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	12

В МИРЕ МОДЕЛЕЙ

А. Злобин. ТВОЯ ПЕРВАЯ КОМНАТНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНЁРА	1
А. Мосовский. ПИЛОТАЖНАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ	5
А. Лисов. МОДЕЛЬ-КОПИЯ – ИЗ НАБОРА	5
В. Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ» БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА Р-1	6
В. Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ» БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ РАКЕТА Р-2	7
В. Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ» ИЗ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ – ГЕОФИЗИЧЕСКАЯ	8
В. Ольгин. «РАКЕТЧИКИ» НА МАКСЕ	8
В. Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ» НОСИТЕЛЬ АТОМНОЙ БОМБЫ	9
И. Мнёвник. С ЭЛЕКТРОЛЁТОМ НА ПРОГУЛКЕ	9
А. Злобин. КОМНАТНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНЁРА ПО СХЕМЕ «РАМА»	10
В. Рожков. РАКЕТОПЛАН – ПАРИТЕЛЬ	12

МЕБЕЛЬ – СВОИМИ РУКАМИ

В. Пушкин. КУХОННАЯ С РЕЗЬБОЙ	2
-------------------------------------	---

Б.Ревский. КРЕСЛО КОМФОРТ	3
Б.Владимиров. «КОШЕЛЁК ДЛЯ ГАЗЕТ»	4
Б.Владимиров. СТОЛИК-ПЕРЕВЁРТЫШ	6
Б.Владимиров. ТРИО ДЛЯ БЕЛЫЯ	7
Б.Владимиров. РЕЗИНОВАЯ КРОВАТЬ	8
ЕСЛИ В КВАРТИРЕ ТЕСНО	9
В.Абрамов. КРОВАТЬ НА ВЫРОСТ	11

НАША МАСТЕРСКАЯ

Г.Макарычев. ПЛАВИЛЬНАЯ ПЕЧЬ	2
Г.Березин. СНОВА – ДЮБЕЛЬ	11
Н.Васильев. СВЕРЛИМ НА СТОЛЕ	12

СЕМЕЙНЫЕ ЗАКРОМА

Г.Володин. КРЫШКА – НЕ ДЕФИЦИТ	11
--------------------------------------	----

ПРИБОРЫ-ПОМОЩНИКИ

О.Лавров. ЗВЁЗДЫ СТАНУТ БЛИЖЕ	2
А.Анцифиров. ЭЛЕКТРОШОКОВОЕ – ДЛЯ САМОЗАЩИТЫ	2

АЭРОКАТАЛОГ	2,4,6,9,11
-------------------	------------

АВТОКАТАЛОГ	3,5,7,12
-------------------	----------

ЧИТАТЕЛЬ – ЧИТАТЕЛЮ

Н.Васильев. ВТОРАЯ «ЖИЗНЬ» ПОКРЫШКИ	3
А.Злобин. ПОЛЕВАЯ КУХНЯ... НА ТРАКТОРЕ	3
А.Злобин. ГАРПУН ИЗ... СТОЛОВОЙ ВИЛКИ	3
С.Черенков. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РУЧНОГО ИНСТРУМЕНТА УДАРНОГО ДЕЙСТВИЯ	3

ВОКРУГ ВАШЕГО ОБЪЕКТИВА

А.Матвейчук. ШТАТИВ ДЛЯ МАКРОСЪЁМКИ	12
А.Кашкаров. ЛАСТИК – «ЭЛЕКТРОНЩИК»	12

ТУРИСТ – ТУРИСТУ

Б.Ревский. МЕЛОЧИ? А В ПОХОДЕ – НЕ МЕЛОЧЬ	5
---	---

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

БЕЗ БУТЫЛКИ НЕ ОБОЙДЁШЬСЯ	3
А.Кашкаров. НЕ КРАДИ – ПЛОХО БУДЕТ	3

НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ

П.Веселов. ЛИДЕР «БАКУ»	6
Е.Прочко. БОЕВАЯ МАШИНА БМ-13 «КАТЮША»	7
Е.Жолковский. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К-21	8
П.Веселов. ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ «СЕВАСТОПОЛЬ»	9
Л.Кащеев. РЕАКТИВНАЯ СИСТЕМА ЗАЛПОВОГО ОГНЯ «ГРАД»	11

САМ СЕБЕ ЭЛЕКТРИК

П.Кравчук. ТЕПЛО В ДОМЕ	7
А.Кашкаров. КОГДА ПРОПАЛО НАПРЯЖЕНИЕ	10
В.Герус. ЧТОБЫ ЁЛОЧКА ЗАЖГЛАСЬ	10
А.Шварцман. СВЕТ ВКЛЮЧАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ	11

ЭЛЕКТРОННЫЙ КАЛЕЙДОСКОП

А.Злобин. ВТОРАЯ ПРОФЕССИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФА	8
А.Злобин. ВАШ ЭЛЕКТРОННЫЙ ПСИХОЛОГ	8

МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

В.Кофман. «КРИВАЯ КОЛЛЕКЦИЯ» ОБЪЕДИНЁННОГО ФЛОТА	1
В.Кофман. КРЕЙСЕРСКИЕ ГРАНИЦЫ	2
В.Кофман. ПОСЛЕДНИЕ УСИЛИЯ ИМПЕРИИ	3
В.Кофман. КРЕЙСЕРА ПОД «РАКЕТНЫМ ТРЕЗУБЦЕМ»	4
В.Кофман. ЕВРОПА ПОДТЯГИВАЕТСЯ	5
В.Кофман. «НОВАЯ ВОЛНА» ЗА ОКЕАНОМ	6
В.Кофман. ГРОЗА АВИАНОСЦЕВ	7
В.Кофман. КРЕЙСЕРА ИЗ «КУБИКОВ»	8
В.Кофман. НА ВЕРШИНЕ ПЕРЕД ПАДЕНИЕМ	10
В.Кофман. ВТОРОЕ ПРИШЕСТВИЕ «ГИБРИДОВ»	11
В.Кофман. МЁРТВЫЕ ВЕТВИ: ЗАЗЕЛЕНЕЕТ ЛИ ДЕРЕВО СНОВА?	12

АВИАЛЕТОПИСЬ

Н.Якубович. ОПАЛЬНЫЙ ЛАЙНЕР	1
Н.Якубович. БИПЛАН – ДОЛГОЖИТЕЛЬ	3
А.Чечин, Н.Околелов. САМОЛЁТ, КОТОРЫЙ НАЧАЛ ВОЙНУ	4
Н.Круглов. НЕЗАБЫВАЕМЫЙ «ИШАЧОК»	6
А.Заблотский, А.Сальников. Бе-30 – «ВОЗДУШНЫЙ АВТОБУС» БЕРИЕВА	7
Н.Якубович. ЛЕТАЮЩАЯ КРЕПОСТЬ ТУПОЛЕВА	8
А.Чечин, Н.Околелов. ПРИЗРАКИ НА КОРОЛЕВСКОЙ СЛУЖБЕ	9
Н.Васильев. «АЛЬБАТРОСЫ» 1930-х	10
Н.Васильев. ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЁТ Су-80ПП	12

БРОНЕКОЛЛЕКЦИЯ

В.Таланов. НЕМЕЦКАЯ «ПУМА» 1940-х	1
А.Князев. НА СТРАЖЕ МИРА И КАПИТАЛИЗМА	2
М.Барятинский. САМАЯ МАССОВАЯ «САМОХОДКА»	3
М.Барятинский. ОСНОВНОЙ ТАНК Т-90	4
В.Борзенко. Т-64 – ВЫЗОВ ТАНКАМ НАТО	5
В.Борзенко. ОСНОВНОЙ ТАНК «ТИП 99»	6
Л.Кащеев. БРОНЕАВТОМОБИЛЬ США «ХАММЕР»	8
Л.Кащеев. ШВЕДСКИЙ ОСНОВНОЙ БОЕВОЙ ТАНК Strv-103	10
Л.Кащеев. ПЕРВЫЕ БРОНЕАВТОМОБИЛИ УАЙТА	11

АВТОСАЛОН

И.Евстратов. ТРАНСПОРТЁР ПЕРЕДНЕГО КРАЯ	1
И.Евстратов. ИЖЕВСКАЯ КЛАССИКА: ОТ «МОСКВИЧА» ДО «ФАБУЛЫ»	2
И.Евстратов. ПЕРВЫЙ СОВЕТСКИЙ ЛИМУЗИН	3
И.Евстратов. ГАЗ-АА: ОТ САМОСВАЛА ДО АВТОБУСА	5
И.Евстратов. АВТОМОБИЛЬ НА КОНВЕЙЕРЕ	6
И.Евстратов. ПЕРВЕНЕЦ РОССИЙСКОГО АВТОПРОМА	7
И.Евстратов. ПОСЛЕДНЯЯ МАШИНА ВОЖДЯ	8
И.Евстратов. ПОСЛЕДНИЙ АВТОМОБИЛЬ ЭНЦО ФЕРРАРИ	9
И.Евстратов. ЛЕГЕНДА СОВЕТСКОГО АВТОПРОМА	10
И.Евстратов. УЛЬЯНОВСКИЕ ВНЕДОРОЖНИКИ	12

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

С.Жевак. СТАРЫЙ МОСКОВСКИЙ ТРАМВАЙ	11
С.Жевак. «ПОЛИТБЮРО» – ЛОКОМОТИВ ИЗ КОЛОМНЫ	12

К разработке самолёта, первоначально под обозначением С-80 ОКБ им. Сухого приступило по инициативе М.П. Симонова в начале 1990-х в рамках программы конверсии оборонной промышленности.

Спустя два года окончательно сформировался облик самолёта, как высокоэффективного транспортного средства, предназначенного для пассажирских и грузовых перевозок на местных воздушных линиях и способного заменить устаревшие машины аналогичного назначения.

Опытный экземпляр С-80 с турбовинтовыми двигателями ТВД-1500 рассчитывался на перевозку 24 пассажиров или 2500 кг



патрульный и другие варианты машины. Но основным считался грузопассажирский.

Концепция Су-80ГП сформировалась по результатам маркетинговых исследований рынка самолётов МВЛ у нас в стране и за рубежом. Анализ структуры самолётного парка авиакомпаний, характера и условий базирования авиационной техники, данных

прямые эксплуатационные расходы и, следовательно, повысить рентабельность.

Конструкторы заложили в машину целый ряд технических решений, обеспечивающих его автономное базирование и эксплуатацию с учётом российской специфики. Грузовая рампа в хвостовой части фюзеляжа, съёмные роликоты дорожки, лебёдка позволяют механизировать погрузочно-разгрузочные работы. Двухбалочная схема самолёта с П-образным оперением позволяет автогрузчику или грузовому автомобилю подъехать непосредственно к рампе. Это хорошо в мирное время, но в боевой обстановке, тем более когда за

ГРУЗОПАССАЖИРСКИЙ САМОЛЁТ Су-80ГП

груза. Однако отечественные ТВД вовремя не успели и пришлось делать ставку на СТ7-9В компании «Дженерал Электрик» (США). С ними самолёт мог перевозить до 26 пассажиров или 3500 кг груза.

В 1993-м проектом заинтересовалось Комсомольское-на-Амуре авиационное производственное объединение (КнААПО).

Первый опытный экземпляр Су-80 под новым обозначением построили летом 2001 года, и 4 сентября машина (РА-82911), пилотируемая лётчиком-испытателем И. Вотинцевым (второй пилот Ю. Ващук) поборола земное притяжение. В том же году самолёт продемонстрировали в очередном Московском авиационном салоне.

Сертификацию Су-80 планировалось завершить в 2003 году. Однако после углублённого изучения рынка и с учётом пожеланий потенциальных заказчиков решили увеличить пассажировместимость серийного Су-80 до 30 человек. Для этого пришлось удлинить фюзеляж на 1,45 м и доработать оперение. Тогда казалось, что самолёту уготована большая «жизнь». К нему присматривались не только авиакомпании, но и военные. Естественно, помимо грузопассажирского Су-80ГП проработали транспортно-десантный, медицинский, рыбопоисковый, геологоразведочный,

о типовых маршрутах позволил выделить главные особенности будущего Су-80. Это – автономность и хорошие взлётно-посадочные характеристики, позволяющие эксплуатировать С-80ГП с коротких, в том числе грунтовых полос неподготовленных аэродромов, а также конвертируемость базового варианта из пассажирского в грузовой и обратно с минимальными затратами времени.

Дальность полёта – с нагрузкой 1950 кг – 2450 км, так как значительная часть маршрутов авиакомпаний МВЛ Сибири и Дальнего Востока характеризуется большой протяжённостью. В Европейской части России, где максимальный объём работ приходится на трассы протяжённостью около 400 км, позволяло совершать по два-три рейса без дозаправки, сокращая, тем самым, трудоёмкость подготовки воздушного судна к повторному вылету. Привлекали и низкие эксплуатационные расходы, и высокая транспортная эффективность авиаперевозок, и достаточно высокий уровень комфорта для пассажиров, сравнимый с общепринятым для магистральных самолётов.

Общая аэродинамическая компоновка самолёта, его силовая установка, стратегия технического обслуживания разработаны таким образом, чтобы минимизировать

рулем автомобиля 18 – 19-летние парни, нельзя исключать серьезные повреждения хвостовых балок машин.

Двигатели могут работать в режиме энергоуэла при заторможенном воздушном винте, обеспечивая функционирование систем самолёта без подключения к внешним источникам.

Расчёты показали, что ни чисто грузовые, ни чисто пассажирские машины МВЛ не могут приносить прибыль. Поэтому ОКБ им. Сухого разработало конвертируемый вариант.

Для перевозки грузов багажные полки складываются, а пассажирские кресла демонтируются. По предварительным оценкам, налёт комбинированного варианта Су-80 будет больше втрое, чем грузового, и в два раза, – чем пассажирского.

При этом отделе салона после подготовки его к перевозке пассажиров ничем не отличается от привычной, а уровень комфорта максимально приближён к общепринятому для магистральных лайнеров.

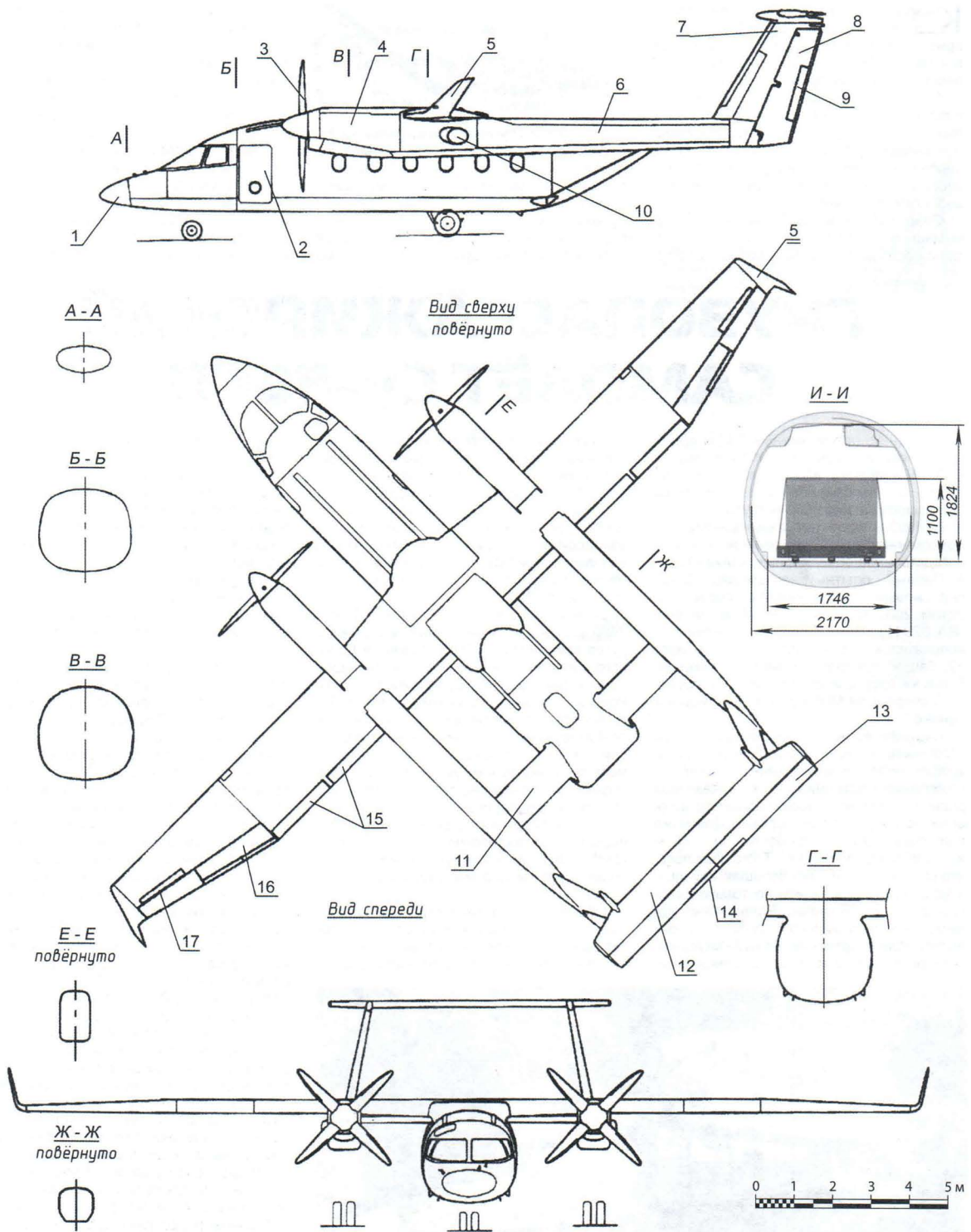
Су-80 представляет собой двухбалочный высокоплан нормальной схемы.

Крыло самолёта – однолонжеронное, кессонного типа. Состоит из центроплана, двух концевых частей и законцовок – крылышек «Уиткомба», снижающих индуктивную составляющую аэродинамического сопротивления несущей поверхности. Профиль крыла П-273, относительной толщиной 16% в центроплане и 12% – в концевом сечении, угол установки крыла 2°.

На крыле установлены однощелевые трёхсекционные закрылки Фаулера, изготовленные из композитных материалов, и элероны с триммером и сервокомпенсаторами. На концевых частях крыла имеются щитки автоматического управления креном. В кессоне центроплана размещены основные топливные и расходные баки. Заправка самолёта возможна как централизованным, так и раздельным способом.

В балках размещены турбовинтовые двигатели, основные опоры шасси и оборудование общесамолётных систем. Посадка пассажиров, а также погрузочно-разгрузочные работы осуществляются по грузовой рампе в хвостовой части фюзеляжа.



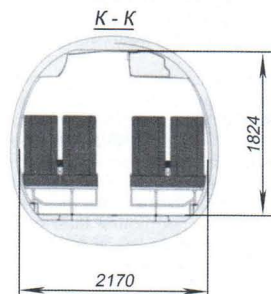
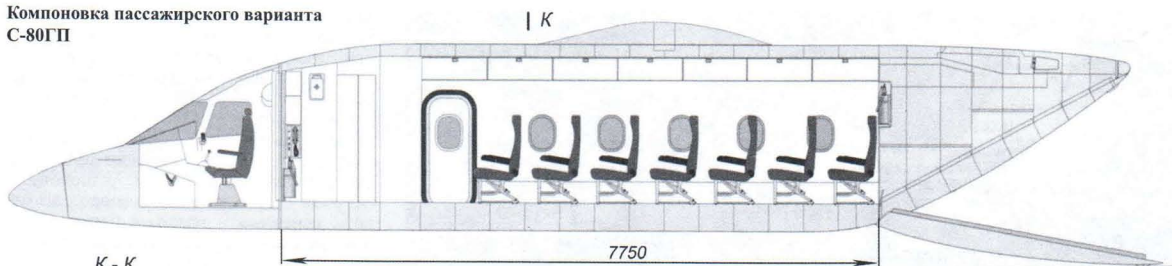


Самолёт Су-80ПП:

1 – обтекатель метеорологической РЛС; 2 – входная дверь; 3 – воздушный винт 14RF-35 диаметром 3,35 м; 4 – мотогондола; 5 – законцовка Уиткомба; 6 – хвостовая балка; 7 – киль; 8 – руль направления; 9 – триммер

руля направления; 10 – выхлопной патрубок ТВД; 11 – пилон хвостовой балки; 12 – стабилизатор; 13 – руль высоты; 14 – триммер руля высоты; 15 – закрылки; 16 – элерон; 17 – спойлер

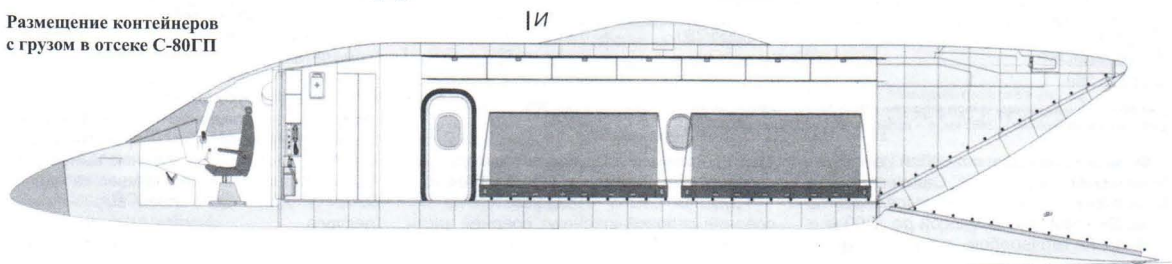
Компоновка пассажирского варианта
С-80ГП



Приборная доска пилотов



Размещение контейнеров с грузом в отсеке С-80ГП



ЗАЯВКА

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

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

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

Фамилия, имя, отчество

Название издания	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
«Моделист-конструктор»	134567 89101112	1234567 89101112	124567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	14567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112
«Морская коллекция»	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)				—	—	—	—	—	—	—	123	123	—
«Броне-коллекция»	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456
«Авиа-коллекция»	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112
Название издания	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Название издания	1995 г.	1996 г.	1997 г.	—
«Мастер на все руки»	123456	123456	1234567 891011-12	456	456	123456	123456	123456	«Техно ХОББИ»	123	123456	123	—

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 4, 5, 6), 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12), 1995 г. (№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1996 г. (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 1999 г. (№ 1, 7, 8, 9, 10). А также «Бронеколлекция» за 1996 г. (№ 6), 1997 г. (№ 1, 6), «Морская коллекция» за 1997 г. (№ 1, 2, 4, 6), 1998 г. (№ 3). Все интересующие Вас номера изданий обведите кружком и отправьте в адрес редакции заявку и почтовый конверт с маркой и Вашим адресом.



Су-80 на авиасалоне МАКС-2001

Основные данные семейства самолётов Су-80

Тип самолёта	Су-80	Су-80ГП
Двигатели	СТ7-9В	СТ7-9В
Взлётная мощность, л.с.	2x1750 ¹⁾	2x1750 ¹⁾
Размах крыла, м	23,16	23,17
Длина, м	16,86	18,26
Высота, м	5,58	5,52
Макс. взлётная масса, кг	12 500	14 000
Запас топлива, кг	2350	2875
Коммерческая нагрузка, кг	3500	3300
Крейсерская скорость, км/ч	400 – 535	430 – 470
Практический потолок, м	9000	7600
Дальность, км	700 ²⁾	1400 ³⁾
Разбег/пробег, м	535/280	1200/550 ⁴⁾
Пассажиры, чел.	24	30
Экипаж, чел.	2	2

Примечание. 1 – на чрезвычайном режиме – 1870 л.с. 2 – с нагрузкой 3500 кг, перегоночная – 2890 км. 3 – с 30 пассажирами, перегоночная – 2860 км. 4 – взлётная и посадочная дистанция.

Фюзеляж представляет собой цельнометаллический полумонокок. Салон самолёта рассчитан на перевозку 30 пассажиров по схеме 2+2 или грузов массой до 3300 кг и оборудован гардеробом, туалетом, багаж-

ными полками и аварийными выходами в соответствии с нормами AP-25 и FAR-25.

Грузовая рампа навешивается на последний силовой шпангоут средней части фюзеляжа. Хвостовое оперение и пилон

имеют традиционную конструкцию. Рули направления и высоты снабжены триммерами и сервокомпенсаторами.

Трёхопорное, убирающееся в полёте шасси состоит из носовой и основных стоек. Первая – полурывчажного типа с нетормозными управляемыми колёсами. Основные стойки – рычажного типа с выносным амортизационным устройством. Носовая стойка убирается вперёд по полёту, основные – назад, в балки. Шины всех колёс – бескамерные, рассчитанные на длительный срок службы. Створки ниш шасси выполнены из композиционных материалов.

На самолёте установили современное пилотажно-навигационное оборудование. Су-80ГП (РА-82912) построили летом 2005 года, и 29 июня он совершил первый полёт. В том же году он демонстрировался на МАКС-2005. Для сертификационных испытаний, которые планировалось начать в сентябре 2006 года, построили ещё одну машину (заводской № 01-06), и в первом квартале 2008 года он должен был получить соответствующий документ.

Однако вскоре всё изменилось. КНААПО, несмотря на заинтересованность в Су-80 авиакомпаний, подключили к программе самолёта RRJ, свернув производство самолёта.

При этом руководство КНААПО, в надежде на возрождение программы Су-80 законсервировало второй прототип машины. А авиакомпании и военные вынуждены были продолжить эксплуатацию ветеранов Ан-24 и Ан-26 до полной выработки их ресурса.

Н. ВАСИЛЬЕВ



ЗАЯВКА

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

Специальные выпуски	«Бронекolleкция»:	«Моделист-конструктор»:	«Морская коллекция»:	«Авиаколлекция»:
	<ul style="list-style-type: none"> «Бронетанковая техника Третьего рейха» «Лёгкий танк Т-26» «Бронев автомобили Красной Армии. 1918—1945» «Плавающий танк ПТ-76» «Бронетанковая техника Красной Армии. 1939—1945» «Чёрная кошка «Панцерваффе» «Огнёмётные танки» «Боевые машины десанта» «Автомобили Красной Армии. 1941—1945» «Отечественные колёсные бронетранспортёры» «Трофеи Вермахта» 	<ul style="list-style-type: none"> «Истребители. 1939—1945» «Бомбардировщики. 1939—1945» «Ближние разведчики, корректировщики и штурмовики. 1939—1945» «Гидросамолёты. 1939—1945» «Скайрейдер: от Кореи до Вьетнама» «Летающие крылья Джона Нортропа» «Морские самолёты палубного и берегового базирования» «Миражи» над Францией» «Военно-транспортные самолёты. 1939—1945» «Реактивные в Корею» «Дальние и высотные разведчики. 1939—1945» «Корейский полигон» «Самолёты стратегической разведки» «МиГ-21 против F-4 Phantom» «Взлёт по вертикали» «Бриллианты британской короны» «Бомбардировщики серии «V»» 	<ul style="list-style-type: none"> «Линкоры типа «Шархорст» «Линкоры типа «Айова»» «Германские подводные лодки VII серии» «Большие охотники проекта 122a/122bis» «Морские сражения Русско-японской войны. 1904—1905» «Линкоры типа «Саут Дакота»» «Быстроходные тральщики типа «Фугас»» 	<ul style="list-style-type: none"> «Самолёты семейства P-5» «Бомбардировщик Ту-2» (ч. I) «Бомбардировщик Ту-2» (ч. II) «Дальний бомбардировщик Ту-16» «Истребитель-бомбардировщик МиГ-27»
	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в августе 2002 г. Вышел в январе 2003 г. Вышел в ноябре 2003 г. Вышел в марте 2004 г. Вышел в сентябре 2004 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в ноябре 2005 г. Вышел в мае 2006 г. Вышел в октябре 2006 г. Вышел в мае 2007 г. Вышел в ноябре 2007 г. 	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в сентябре 2002 г. Вышел в октябре 2002 г. Вышел в марте 2003 г. Вышел в августе 2003 г. Вышел в октябре 2003 г. Вышел в январе 2004 г. Вышел в феврале 2004 г. Вышел в июле 2004 г. Вышел в августе 2004 г. Вышел в январе 2005 г. Вышел в феврале 2005 г. Вышел в июле 2005 г. Вышел в январе 2006 г. Вышел в июле 2006 г. Вышел в марте 2007 г. Вышел в сентябре 2007 г. Вышел в марте 2008 г. 	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в ноябре 2002 г. Вышел в апреле 2003 г. Вышел в мае 2003 г. Вышел в апреле 2004 г. Вышел в декабре 2004 г. Вышел в апреле 2005 г. Вышел в декабре 2005 г. 	<ul style="list-style-type: none"> Вышел в августе 2005 г. Вышел в мае 2008 г. Вышел в ноябре 2008 г. Вышел в мае 2009 г. Вышел в ноябре 2009 г.



УАЗ-49095 с удлинённой кабиной



Микроавтобус УАЗ-452В



Грузопассажирский самолёт Су-80ГП

