

# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2012

7

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

«Москвич-423»



ГАЗ-22 «Волга»



ВАЗ-2102  
«Жигули»



В НОМЕРЕ:

- ПАРУСНИК  
ПОД... «ЗОНТОМ»
- КАК  
ОТРЕМОНТИРОВАТЬ  
КОНДИЦИОНЕР?
- ТЕПЛО В ДОМЕ
- БАЛЛИСТИЧЕСКАЯ  
РАКЕТА Р-2
- «ВОЗДУШНЫЙ  
АВТОБУС»  
Бе-30
- РАКЕТНЫЕ КРЕЙСЕРА  
СССР
- БМ-13 «Катюша»
- АВТОМОБИЛЬ  
«Руссо-Балт»

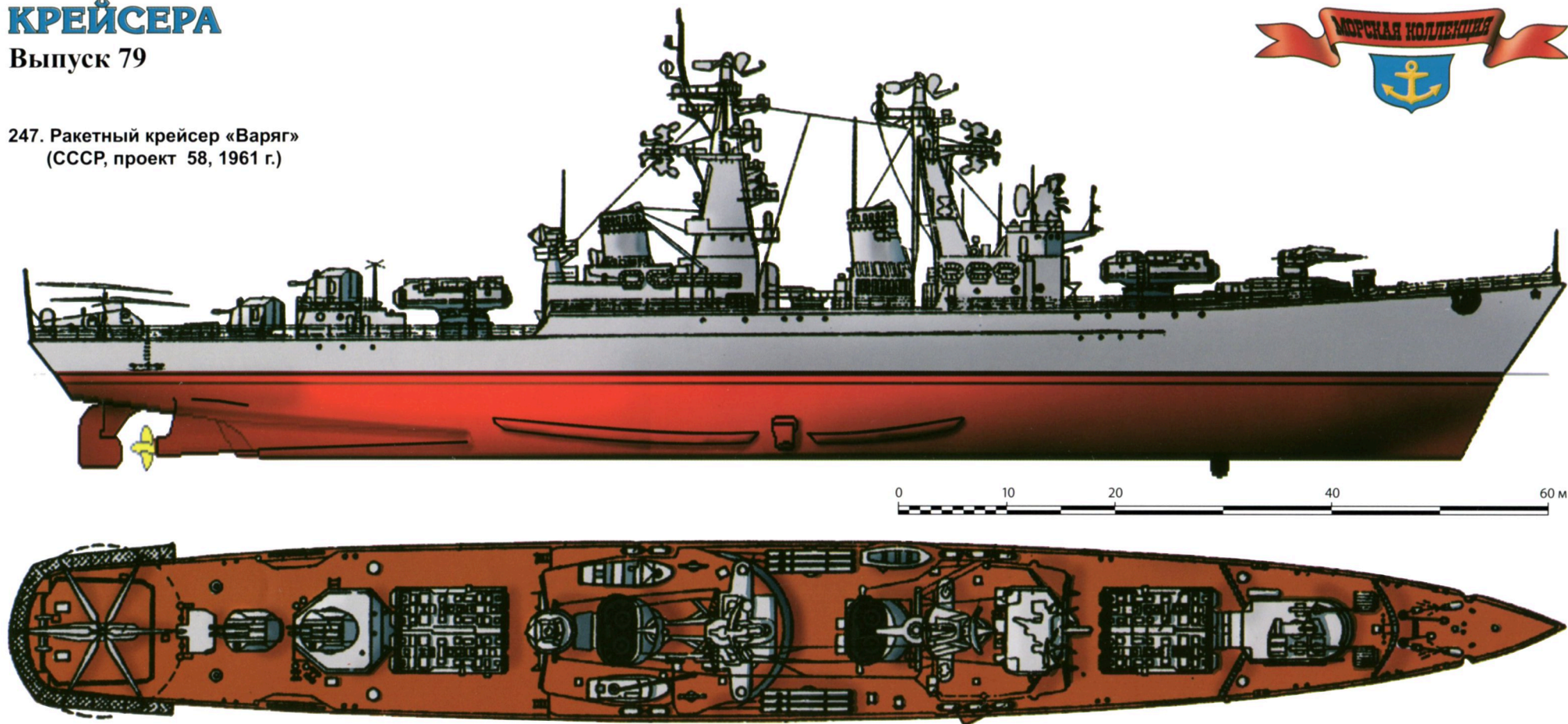
Авто  
Каталог

# КРЕЙСЕРА

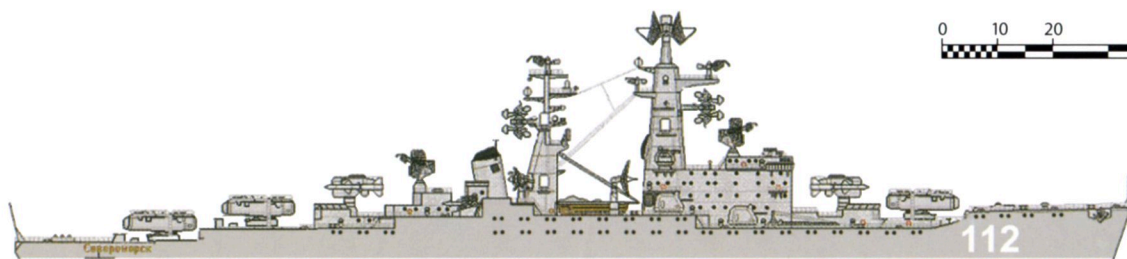
Выпуск 79



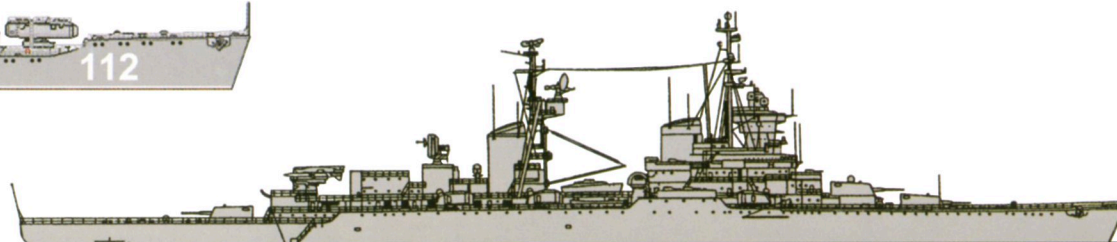
247. Ракетный крейсер «Варяг»  
(СССР, проект 58, 1961 г.)



248. Ракетный крейсер проекта 64  
(СССР, проект 1957 г.)



249. Ракетный крейсер «Дзержинский»  
(СССР, проект 703, 1962 г.)



# МОДЕЛИСТ-2012<sup>7</sup> КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издаётся с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ

Общественное конструкторское бюро <b>И.Мнёвник. ПАРУСНИК ПОД... «ЗОНТОМ»</b> .....	2
<b>А.Злобин. ИНДИКАТОР БОКОВОГО ВЕТРА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ</b> .....	4
Фотопанорама.....	5
Мебель – своими руками <b>Б.Владимиров. ТРИО ДЛЯ БЕЛЬЯ</b> .....	6
Фирма «Я сам» <b>Б.Владимиров. НА КРЫШЕ И ВНИЗУ</b> .....	7
<b>Б.Валентинов. «УТИНАЯ» ВЕШАЛКА</b> .....	10
<b>Л.Степанов. КАК ОТРЕМОНТИРОВАТЬ КОНДИЦИОНЕР!</b> .....	11
<b>ИЗ КОПИЛКИ УМЕЛЬЦЕВ</b> .....	12
<b>В.Мартынов. КЛЕЙ ДЛЯ ПЛАСТМАСС</b> .....	13
Сам себе электик <b>П.Кравчук. ТЕПЛО В ДОМЕ</b> .....	14
Советы со всего света.....	15
В мире моделей <b>В.Рожков. ПУТЬ К «ВОСТОКУ»</b> .....	16
Автосалон.....	19
Авиалетопись <b>А.Заблотский, А.Сальников. Бе-30 – «ВОЗДУШНЫЙ АВТОБУС» БЕРИЕВА</b> .....	20
Морская коллекция <b>В.Кофман. ГРОЗА АВИАНОСЦЕВ</b> .....	27
На земле, в небесах и на море <b>Е.Прочко. БОЕВАЯ МАШИНА БМ-13 «КАТЮША»</b> .....	30
Автосалон <b>И.Евстратов. ПЕРВЕНЕЦ РОССИЙСКОГО АВТОПРОМА</b> .....	35
<b>ОБЛОЖКА:</b> 1-я, 3-я стр. – оформление С.Сотникова; 2-я стр. – оформление М.Тихомировой; 4-я стр. – рис. А.Сальникова и М.Тихомировой. В иллюстрировании номера принимали участие Н.Кирсанов и М.Тихомирова.	

### 247. Ракетный крейсер «Варяг» (СССР, проект 58, 1961 г.)

Строился на заводе им. Жданова. Стандартное водоизмещение – 4400 т, полное – 5600 т, максимальная длина – 141,7 м, ширина – 15,8 м, осадка – 5,32 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 100 000 л.с., скорость 34 уз. Вооружение: две счетверённые ПУ противокорабельных крылатых ракет П-35 (16 ракет), одна спаренная ПУ ЗУРО «Волна» (24 ракеты), две двухорудийные автоматические 76-мм артустановки, два реактивных бомбомёта РБУ-6000, два трёхтрубных 533-мм торпедных аппарата ПЛО. В 1960 – 1961 гг. построено 4 единицы: «Грозный», «Стерегающий» (с 1962 г. – «Владивосток», в 1964 г. переименован в «Адмирал Фокин», «Доблестный» (в 1962 г. переименован в «Адмирал Головкин») и «Сообразительный». «Грозный» и «Сообразительный» (в 1962 г. переименован в «Варяг») в 1980 – 1982 гг. модернизированы с установкой четырёх многоствольных 30-мм зенитных артустановок. Все исключены из списков флота в 1991 – 1993 гг.

### 248. Ракетный крейсер проекта 64 (СССР, проект 1957 г.)

Стандартное водоизмещение около 13 200 т, полное – 16 400 т, максимальная длина – 201 м, ширина – 22 м, осадка – 7,4 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки – 110 000 л.с., скорость – 31,5 уз. Бронирование: пояс – 100 мм, палуба – 50 мм. Вооружение:

## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Закончилась подписная кампания на второе полугодие 2012 года. Однако вы и сейчас можете выписать по каталогу Роспечати и со следующего месяца регулярно получать наши издания:

«Моделист-конструктор» (70558), «Морская коллекция» (73474), «Бронекolleкция» (73160) и «Авиаколлекция» (82274).

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

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций (ПИ № 77-13434)  
**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ — ЗАО «Редакция журнала «Моделист-конструктор»**

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР А.С.РАГУЗИН**

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

заместитель главного редактора **И.А.ЕВСТРАТОВ**;  
заместитель главного редактора — ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» **Н.В.ЯКУБОВИЧ**;  
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 **Г.Т.ПОЛИБИНА**  
Руководитель группы компьютерного дизайнера **С.В.СОТНИКОВ**  
Оформление и вёрстка: **С.В.СОТНИКОВ**  
Корректор **Н.А.ПАХМУРИНА**

**НАШ АДРЕС: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а**  
**ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ: 787-35-54, 685-27-57**

**Отдел реализации: 787-35-52**

Подп. к печ. 15.06.2012. Формат 60х90 1/8. Бумага офсетная №1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Тираж 4150 экз. Заказ 1768. Цена в розницу — свободная.

ISSN 0131-2243. «Моделист-конструктор», 2012, №7, 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.

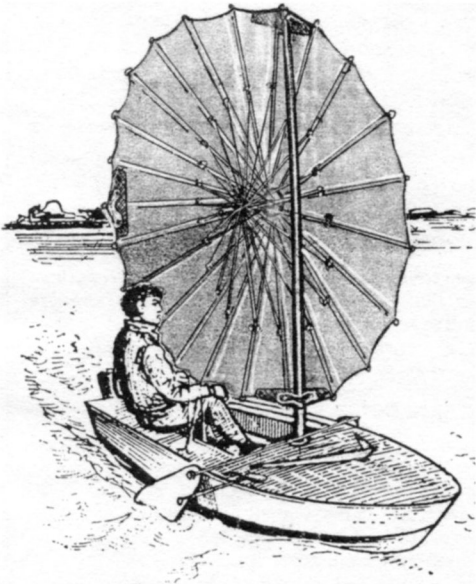
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

три счетверённые ПУ противокорабельных ракет П-6, две спаренные установки ЗУРО М-3, две спаренные установки ЗУРО М-1, четыре спаренные автоматические 76-мм артустановки. Планировалось достроить в этом варианте семь единиц проекта 68-бис; головной «Кронштадт» должен был войти в строй в 1960 г., остальные – в 1961 – 1962 гг. Разработка проекта прекращена в конце 1958 г.

### 249. Ракетный крейсер «Дзержинский» (СССР, проект 70Э, 1962 г.)

Стандартное водоизмещение – 12 970 т, полное – 16 070 т, максимальная длина – 201 м, ширина – 22 м, осадка – 7,2 м. Мощность четырёхвальной паротурбинной установки – 110 000 л.с., скорость – 32 уз. Бронирование: пояс – 100 мм, палуба – 50 мм, башни – 175 мм, барбеты – 130 мм, боевая рубка – 130 мм. Вооружение: одна спаренная ПУ ЗУРО С-75, девять 152-мм орудий, двенадцать 100-мм зенитных пушек, шестнадцать 37-мм автоматов. Перестраивался в 1957 – 1959 гг., в строй окончательно вошёл в 1960 г., ракетное вооружение готово к использованию в 1962 г. Первоначально предполагалось заменить все башни главного калибра на спаренные ПУ ЗУРО С-75 (всего 4), однако ограничились одной экспериментальной установкой. В 1961 г. переклассифицирован в учебный корабль, в 1980 г. выведен в резерв и законсервирован в Севастополе, в 1988 г. разоружён и в следующем году сдан на слом.

# ПАРУСНИК ПОД... «ЗОНТОМ»



Думается, что идея применения зонтика в качестве паруса приходила в голову каждому, кто раскрывал его при сильном ветре. Однако первым, чья попытка воспользоваться зонтом вместо паруса была в своё время зафиксирована в журнале «Моделист-конструктор», стал Георгий Арбузов, один из зачинателей виндсерфинга в нашей стране и председатель секции виндсерфинга при ФПС СССР.

В середине 1970-х годов он сделал свою парусную доску, однако испытать её на воде не было возможности – рангоут ещё не был готов. Тогда Георгий вместо паруса воспользовался большим зонтом, и оказалось, что виндсерфер с этим импровизированным движителем демонстрирует неплохие ходовые качества. Однако в то время идея жёсткого круглого паруса дальнейшего развития не получила – к соревнованиям допускались лишь классические виндсерферы.

Между тем, много лет спустя идея Арбузова была всё же реализована на компактном швертботе (или, точнее, зонт-боте) упрощённой конструкции. В качестве паруса на нём использовался пляжный зонт диаметром 2 м и, соответственно, площадью 3,14 м<sup>2</sup>.

Корпус судёнышка – деревянный, с каркасом, состоящим из трёх шпангоутов, киля, пары бимсов и четырёх стрингеров.

Шпангоуты собираются из сосновых реек сечением 25x60 мм вполдерева, причём на шпангоуте 1 стыки реек с обеих сторон усиливаются кницами из фанеры толщиной 3 – 4 мм, а на шпангоутах 2 и 3 – сплошной зашивкой из такой же фанеры.

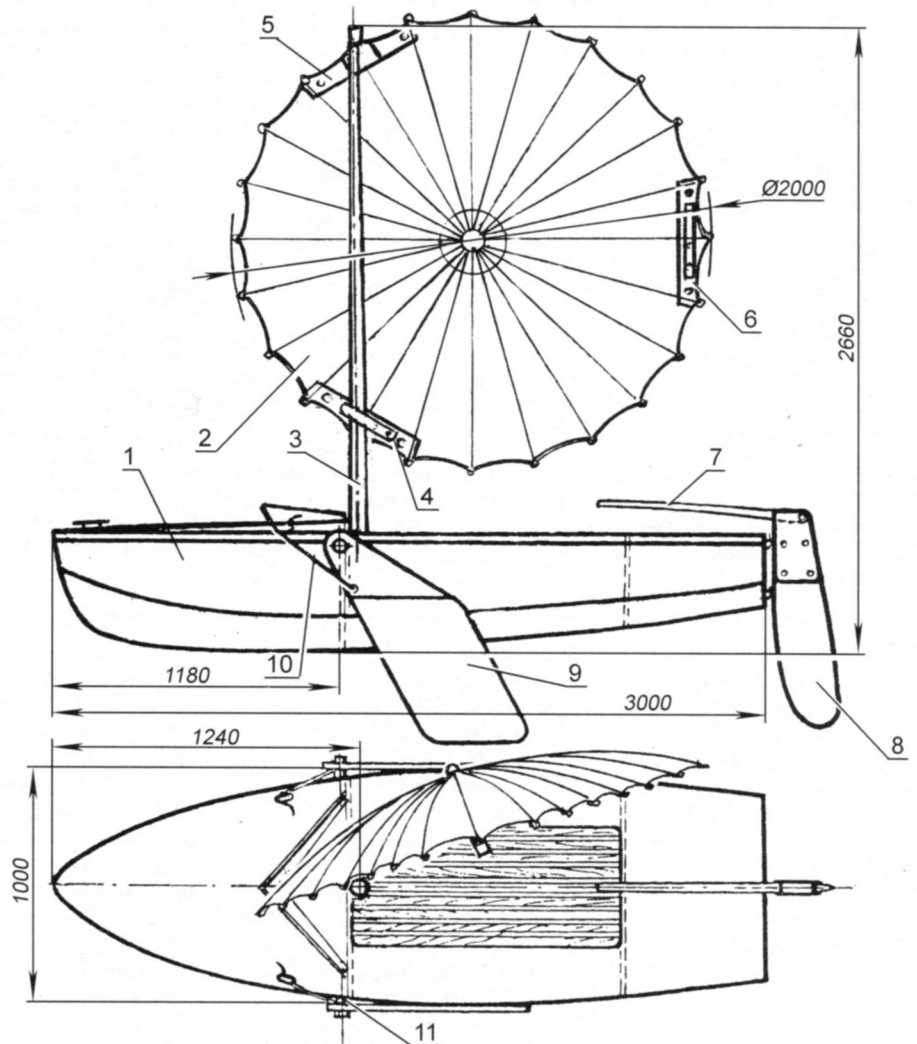
Сборка шпангоутов производится на листе ДСП с наклеенным на него плазом – листом чертёжной бумаги с изображёнными на нём контурами этих

элементов конструкции, поверх которого натягивается полиэтиленовая плёнка во избежание приклеивания деревянных деталей к бумаге. После взаимной подгонки всех деталей (книц и зашивок) производится сборка шпангоута с применением эпоксидного клея и шурупов-саморезов. Крепёж желательнее использовать с защитным покрытием – кадмированный или оцинкованный.

Каркас корпуса собирается на ровном полу – например, на листе ДСП подходящих размеров. Для начала на нём вы-

черчивается след плоскости симметрии корпуса и места расположения шпангоутов, после чего с помощью деревянных раскосов и шурупов на импровизированном стапеле килевой частью вверх устанавливаются шпангоуты.

Первым с помощью эпоксидного клея и шурупов-саморезов закрепляется килевой брус, состоящий из двух деталей – собственно бруса и форштевня. Стрингеры и бимсы лучше всего подгонять и временно фиксировать на шпангоутах попарно – сначала верхние,



### Прогулочный зонт-бот:

1 – корпус зонт-бота; 2 – парус-зонт (пляжный зонт Ø2 м); 3 – мачта (сосна, брусочек 50x50), 4, 6 – нижние узлы крепления зонта-паруса; 5 – верхний узел крепления зонта-паруса; 7 – румпель рулевого устройства (бук или дуб, брусочек 30x30); 8 – рулевое перо (фанера s12); 9 – шверц (фанера s12); 10 – штерт-ограничитель; 11 – поперечина для крепления шверцов (дюралюминий, труба Ø22x2)

затем нижние и в завершение – бимсы. Окончательное их соединение со шпангоутами с помощью клея и шурупов также производится попарно, с тщательной проверкой симметричности каркаса по завершении каждой операции.

После отверждения клея каркас выравнивается рубанком, рашпилем и шкуркой, наклеенной на фанерные полосы. Обшивка у зонт-бота – фанерная. Следует заметить, что стандартный лист фанеры имеет длину существенно меньше трёх метров, поэтому предварительно придётся состыковать заготовки «на ус» на длине около 50 – 60 мм с фиксацией их всё тем же эпоксидным клеем. Чтобы избежать ошибок при расчёте формы деталей обшивки, имеет смысл предварительно сделать их картонные выкройки и лишь после ряда подгонок и примерок очертания элементов обшивки можно будет перенести на фанерные заготовки.

Обшивать каркас следует парами симметричных деталей – одновременно правый и левый борта, затем – правый и левый днищевые листы, постоянно контролируя при этом симметричность корпуса. Крепление фанерных заготовок производится эпоксидным клеем и шурупами-саморезами.

В верхней части шпангоута 1 шурупам и эпоксидной шпаклёвкой закрепляется дюралюминиевая труба внешним диаметром 22 мм, предназначенная для крепления на ней боковых шверцов.

Палуба зонт-бота – из 4-мм фанеры, к элементам каркаса она крепится эпоксидным клеем и шурупами-саморезами.

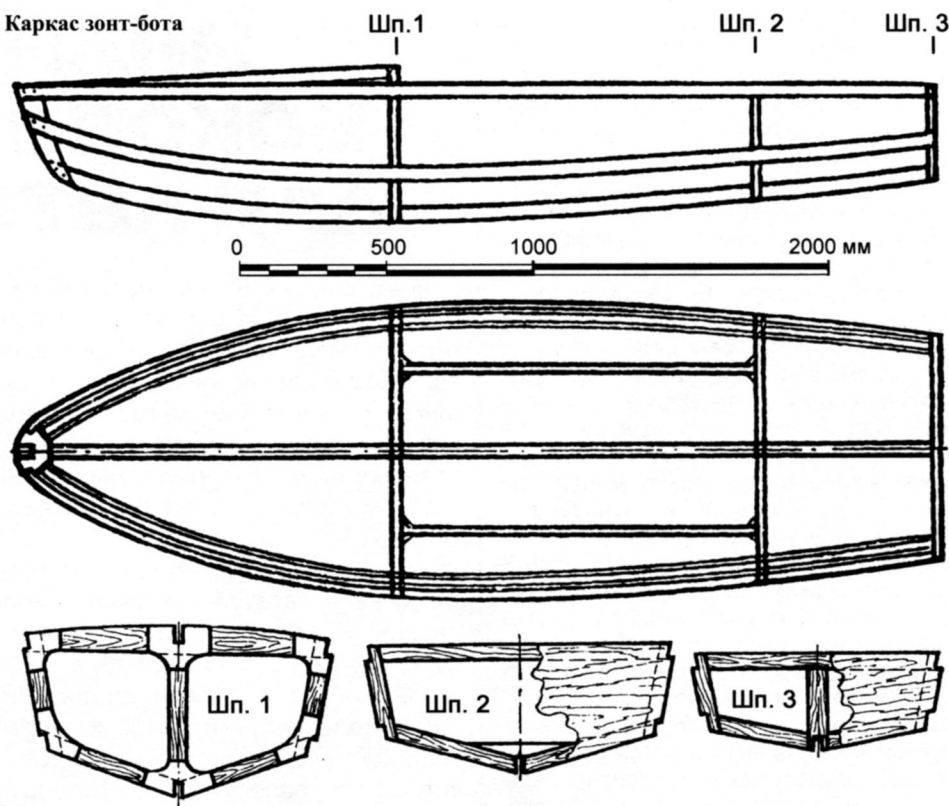
После завершения сборки корпуса стыки между листами обшивки заполняются эпоксидной шпаклёвкой, а затем, после её отверждения, вышкуривается вся наружная поверхность. Изнутри стыки обшивки с элементами каркаса заполняются эпоксидной шпаклёвкой, после чего корпус покрывается двумя-тремя слоями паркетного лака и окрашивается автоэмалью.

В транцевую доску на уровне днища вклеиваются два горлышка от пластиковых бутылок – через них будет сливаться попадающая в корпус вода. Нижняя часть кокпита застилается двумя сланями (пайоломи) – решётками из деревянных планок сечением 20x80 мм, покрытыми двумя слоями паркетного лака.

Шверцы и рулевое перо вырезаны из фанеры толщиной 12 мм. Профиль у всех них симметричный – скруглённый спереди и заострённый сзади. После обработки и финишного вышкуривания фанерные детали покрываются несколькими слоями паркетного лака, а затем, после шлифовки, – яркой автоэмалью.

Ось поворота шверца служит стальная шпилька с резьбой М14 на одном из её концов; шверц закрепляется на ней между двух гаек и двух шайб. Фиксация шверцов на яхте производится с помощью резинового шнурового аморти-

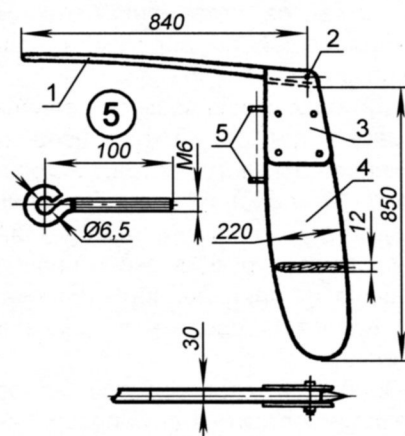
Каркас зонт-бота



затора с парой крючков на его концах. Чтобы на ходу шверцы не всплывали, они притягиваются парой швертов к установленным на палубе уткам.

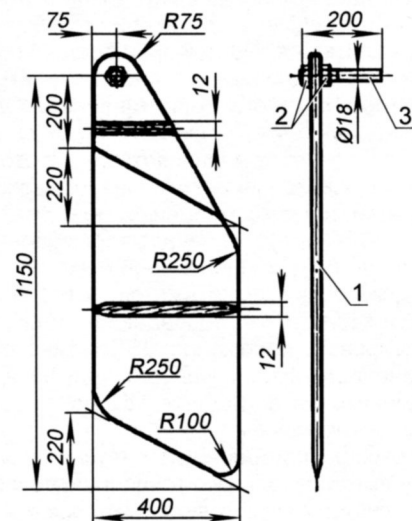
Рулевое перо крепится на транце швертбота с помощью простейших петель – каждая из них состоит из кронштейна, согнутого из 6-мм стального прутка в виде буквы «Г», и ответной части из такого же прутка, напоминающей канцелярскую булавку с колечком. Петли закреплены эпоксидным клеем в отверстиях в транце и в передней части пера. Румпель – из дубовой или буковой рейки, с рулевым пером он соединяется с помощью шарнира.

Мачта зонт-бота – поворотная, сосновая, длина её составляет 2600 мм, диаметр в верхней части – 30 мм, в нижней – 50 мм. Если прочность мачты окажется недостаточной, имеет смысл оклеить её двумя слоями стеклоткани с использованием эпоксидной смолы. Опорами мачты на зонт-боте являются степс (стальной стакан с внутренним диаметром 50 мм), установленный на киле корпуса, и хомут из стальной полосы, закреплённый на шпангоуте 1. Соответственно, в нижней части мачты устанавливается шпор – металлический или пластиковый колпачок с внешним диаметром 48 мм, а в зоне расположения



Рулевое устройство:

1 – румпель (бук или дуб, брусок 30x30); 2 – шарнир румпеля (болт с гайкой); 3 – щека (дюралюминий, s2,5); 4 – рулевое перо (фанера s 12); 5 – петли навески (сталь, прутки Ø6)



Боковой шверц в сборе:

1 – шверц (фанера s12); 2 – гайки М14; 3 – втулка шверца (дюралюминий, труба 18x2)

хомута верхней опоры мачты – стальной поясик шириной около 50 мм.

Как упоминалось выше, в качестве паруса на судёнышке используется пляжный зонт диаметром 2 м, приобрести который можно в спортивном магазине – там, где продаётся туристическое снаряжение, или заказать через Интернет.

Длинная нога-стойка, столь необходимая пляжному зонту, парусу не требуется – её необходимо обрезать заподлицо с торцом скользящей по стойке втулки при максимальном раскрытии зонта.

Сам же зонт-парус имеет три узла крепления его к мачте. Верхний (шарнирный) узел, на котором он подвешивается к мачте, позволяет изменять положение зонта-паруса относительно мачты при смене галса. Состоит он из пары дюралюминиевых пластин, закреплённых на двух (или трёх) спицах зонта с помощью нескольких винтов М5 с гайками, и U-образной петли из стального прутка диаметром 6 мм, на концах которого нарезана резьба М6. На мачте же закрепляется ответная часть узла – крюк, согнутый в виде буквы Г, на «ножке» которого нарезана резьба М6. Каждый из нижних узлов также состоит из пары дюралюминиевых пластин и защёлки, фиксирующей зонт на мачте при смене галса. Следует заметить, что нижние узлы используются ещё и для крепления к ним шкота – синтетического или льняного каната диаметром около 12 мм.

При настройке зонт-бота главное – совместить центр парусности (ЦП) с центром бокового сопротивления (ЦБС) корпуса. Следует учесть, что ЦП купола зонта располагается на расстоянии около 0,5 м от его передней кромки. Ну а ЦБС корпуса придётся определять экспериментально. Для этого парусник вооружается шверцами и рулевым пером и спускается на воду; приблизительно в районе шверца к борту корпуса привязывается линия. Если потянуть за линию перпендикулярно диаметральной плоскости судёнышка, и оно при этом будет перемещаться параллельно продольной оси, то место привязки линии является центром бокового сопротивления. Однако, скорее всего, при натяжении линия корпус начнёт поворачиваться, и в этом случае место привязки линии придётся смещать и повторять эксперимент до тех пор, пока корпус не начнёт перемещаться параллельно продольной оси.

Если при этом окажется, что ЦП и ЦБС корпуса не совпадают, то скорректировать положение ЦБС можно отклонением шверцов вперёд или назад. Изменить же положение ЦП можно отклонением мачты.

Хорошо настроенный парусник должен иметь небольшую тенденцию приводиться (идти круче к ветру), что помогает при резких усилениях ветра переводить судёнышко в положение левентик – носом к ветру.

И. МНЁВНИК

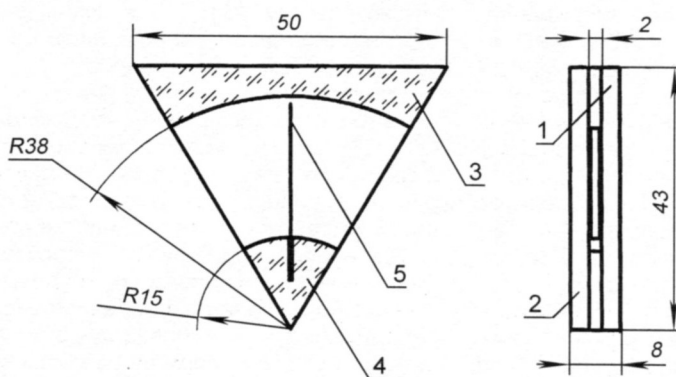
# ИНДИКАТОР БОКОВОГО ВЕТРА ДЛЯ АВТОМОБИЛЯ

Быстрая езда на автомобиле всегда сопряжена с дополнительной опасностью. Зачастую даже опытные водители не учитывают всех факторов, которые могут сыграть роковую роль и привести к дорожно-транспортному происшествию. К таким факторам относятся и боковой ветер.

«Водитель не справился с управлением» – за этой формулировкой вполне может скрываться причина аэродинамического характера. На скользкой дороге, после дождя или в гололёд, сильный боковой ветер способен «вынести» в кювет или на встречную полосу даже тяжёлый грузовик или автобус. Особенно

дикатора, через которые воздушный поток воздействует на указательную стрелку с двух сторон. При появлении сильного бокового ветра стрелка будет отклоняться, и водитель вовремя отреагирует на изменившиеся условия движения.

На чертеже показан один из возможных вариантов прибора и приведены примерные размеры, которые могут изменяться в широком диапазоне. Наиболее эффективное конструктивное решение подбирается опытным путём. Добившись работоспособности индикатора, его можно снабдить шкалой и даже звуковой сигнализацией. Легко добавить в устройство контакты, расположив их



Индикатор  
бокового ветра  
для автомобиля:  
1, 2 – щёки;  
3, 4 – вкладыши;  
5 – стрелка

это касается устаревшей техники, исколесившей по дорогам не один десяток лет.

Для того, чтобы водитель вовремя заметил опасность и компенсировал влияние бокового ветра, нелишне иметь на лобовом стекле машины предлагаемый специальный индикатор. Его конструкция очень простая, понятна из приведённого чертежа и его несложно сделать в домашних условиях.

Прибор изготавливается из оргстекла и состоит из двух прозрачных треугольных щёк, двух ограничивающих вкладышей и гибкой указательной стрелки. Все детали соединяются при помощи клея или миниатюрного крепежа. Щёки и вкладыши образуют щели на боковых поверхностях ин-

в крайних точках отклонения стрелки. Если гибкую стрелку выполнить из металла, то при замыкании контактов в кабине зазвучит тревожный сигнал «Осторожно! Боковой ветер». Крепить прибор лучше к лобовому стеклу посередине, как можно ближе к крыше автомобиля. Важно помнить, что установка на автомобиль любого дополнительного оборудования должна строго соответствовать требованиям безопасности дорожного движения.

Для справки: скорость встречи двух автомобилей на дороге может достигать скорости самолёта. Прежде чем надавить на педаль газа, задумайтесь, почему при сильном боковом ветре взлёт и посадка самолётов запрещены.

А. ЗЛОБИН

## «РУСЬ» И «БАРС»

Работая в профессиональном училище, долгое время руководил кружковой работой. Вместе с ребятами создал не одну конструкцию: мини-тракторы, вездеходы на шинах низкого давления, мотоблоки, экспонаты для кабинета. В свободное время и сам много конструирую.

Среди этих работ – мини-трактор «Русь» и тягач «Барс». В их конструкциях использованы агрегаты от автомобиля ГАЗ-51 (передний и задний мосты, коробка передач, муфта сцепления, рулевое управление, тормозная система), дизельный двигатель Д-21А.

Мини-трактор оснащён набором самодельных сельхозагрегатов: косилкой бокового расположения, поперечными граблями, волокушей, бороной, культиватором, картофелекопателем, плугом. К трактору прицепляется тележка или арба для перевозки сена. Мини-трактор универсален, то есть для него можно разрабатывать новые сельхозагрегаты.



Тягач «Барс» – незаменимое транспортное средство для прогулок на природу, для поездки за ягодами и грибами, на рыбалку. Салон располагает восемью посадочными местами, включая водительское. Для ночлега они трансформируются в три спальных места.

А. АРАСЛАНОВ,  
п. Ш и р а,  
Республика Хакасия

## «ЛЕШИЙ» 4x4

Инженер Дмитрий Гороздей из посёлка Пинега Архангельской области построил всесезонный четырёхколёсный (с шинами низкого давления) трёхместный вездеход «Леший». Силовой агрегат машины – от мотоцикла «Иж-Планета-5» – расположен сзади. Дополнительная КПП – от «Запорожца» (дифференциал заблокирован), с ней



в итоге получил количество передач: 16 – вперёд и 4 – назад. Тормоз – гидравлический, дисковый, трансмиссионный. Мосты – от ВАЗовской «классики», передний – подключаемый с самодельными кулачками. Шины – от грузовика КраЗ, «обдранные» (облегчённые).

## С КОМФОРТОМ НА «КОМФОРТЕ»



Свой велосипед я собрал, взяв за основу конструкцию, описание которой было опубликовано в одном из номеров журнала «Моделист-конструктор». Правда, её пришлось несколько изменить под те узлы и детали, которые у меня имелись.

На одном из областных смотров велосипедов, проведённых в г. Самаре, моя модель «Комфорт» получила премию – она оказалась самой малогабаритной и наиболее доступной для самостоятельного изготовления. Конструкция – трёхкопная: одно колесо впереди, два – сзади. Размеры машины: длина – 1050 мм, ширина – 600 мм, высота – 900 мм. Дорожный просвет – 350 мм, масса – около 20 кг, привод – на переднее колесо (оно же – рулевое).

Вот уже который год езжу на велосипеде в городе, по делам, на природу.

Г. СУВОРОВ,  
г. С а м а р а



## СНЕГОХОД-КАРТОП



Гусенично-лыжный мини-снегоход, созданный конструктором-любителем В.В. Федотовым из посёлка Сузун Новосибирской области, предназначен для передвижения по замёрзшей акватории во время зимней рыбалки, поэтому и назван «Рыбак».

Двигатель – 4-тактный одноцилиндровый, воздушного охлаждения, мощностью 4,5 л.с. при 3600 об/мин. Силовой агрегат расположен впереди с левой стороны (справа – площадка для ног).

Мини-снегоход размерами 1350x700x400 мм очень лёгкий и его без труда грузят на багажник, закреплённый на крыше легкового автомобиля, два человека. Отсюда и классификация – картоп: кар – авто, топ – сверху.

Снегоход оснащён спасательным кругом – накачанной автомобильной камерой, служащей сиденьем водителя. Машина способна буксировать прицеп-волокушу грузоподъёмностью 200 кг.

# ТРИО ДЛЯ БЕЛЬЯ

Даже ручная стирка, а тем более пользование стиральной машиной предполагает предварительную сортировку накапливающегося белья – по величине ли, по цвету или прочности материала. Практически же такое невозможно выполнять, если складывать вещи, как обычно, в традиционный бак или современные бельевые корзины из пластика.

Учитывая это, некоторые зарубежные фирмы рекламируют использовать для этих целей несложные специальные «трёхствольные» конструкции, которые вполне доступны и для самостоятельного изготовления – благодаря простоте устройства и отсутствию в них каких-либо дефицитных материалов.



Трёхсекционный накопитель белья для стирки

Три накопительные секции предоставляют хозяйке возможность загодя раскладывать вещи к стирке по определённым категориям и потом использовать их отдельно – например, стирать по частям или загружать в машину в соответствии с технологическими рекомендациями, качественными характеристиками или состояниями изделий.

## Особенности устройства

Трёхсекционный накопитель белья состоит из общего пространственного каркаса и подвешенных на нём матерчатых мешков-бункеров (приведённые на рисунках размеры даны для ориентировки и могут быть скорректированы в зависимости от имеющегося места для размещения конструкции).

Каркас представляет собой две горизонтальные рамы, собранных из нешироких досок «на ребро» и соединённых между собой по углам четырьмя стойками из тех же досок.

Верхняя рама замкнутая, перфорированная: в её отверстия вставляются поперечные деревянные стержни, на которые и подвешиваются мешки-бункеры. Чтобы последние в наполненном виде легко вынимались из каркаса, нижняя рама незамкнутая: вместо передней планки стойки соединены внизу продольным деревянным стержнем.

Стержневые поперечины верхней рамы – вставные: они легко вынимаются, если необходимо снять с них наполненный мешок с бельём или изменить его ширину путём перестановки соответствующего стержня.

Матерчатые бункеры выполняются из плотной ткани (драпировочной, матрасной) в виде мешков прямоугольной формы. Они сшиваются из отдельных или частично сопряжённых полотнищ, без особой выкройки, в соответствии с размерами каркаса, в любой последовательности.

Верхняя часть боковин мешков имеет вырезы-лямки для подвески на стержни-поперечины верхней рамы, но может сшиваться и простым загипом для получения соответствующего кармана. На передней стороне мешка удобно сделать надпись-памятку, под какое бельё он предназначен.

## Изготовление и сборка

Итак, как уже упоминалось, основные деревянные элементы конструкции выполняются из неширокой доски (примерно 50 мм) и толщиной 20 мм, из которой нарезаются заготовки для рам и стоек.

Поскольку основополагающими условиями для габаритов конструкции будет отведённое под неё место, то и её изготовление стоит начать с каркаса, а точнее – с его рам, которые придётся соизмерять.

И ведущей здесь будет верхняя рама, поскольку нижняя в основном частично повторяет её, а стойки закладываются непосредственно под неё. В заготовках передней и задней частей верхней рамы с помощью коловорота и так называемого перьевого сверла подходящего диаметра (примерно 20 – 25 мм) сверлится ряд отверстий под её стержни-поперечины, а затем обе они

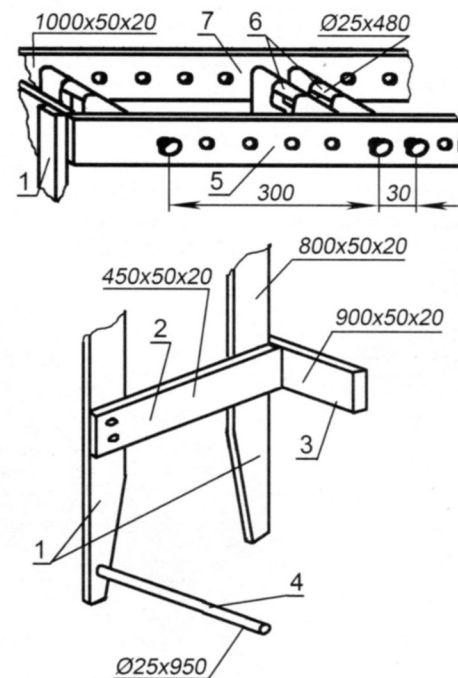
соединяются с боковинами с помощью вставных круглых шипов.

Таким же образом соединяются между собой три заготовки нижней рамы. Затем к боковинам обеих рам крепятся стойки: у верхней рамы – изнутри её, а к нижней раме – снаружи боковин. Дополнительную жёсткость конструкции придаст соединение нижних частей передних стоек деревянным стержнем диаметром около 25 мм.

На очереди заготовка стержней-поперечин: их можно напилить из деревянного стержня диаметром, подходящим под отверстия верхней рамы (или из черенков сельскохозяйственных инструментов, соответственно подкорректировав отверстия).

Остаётся изготовить мешки-бункеры. Их лучше сшить на швейной машинке, подогнав высоту под соответствующие размеры каркаса, а суммарную ширину всех трёх бункеров с промежутками между ними – под размер верхней рамы.

Готовые мешки навешиваются на стержни поперечин – и трёхсекцион-



## Основные элементы накопителя:

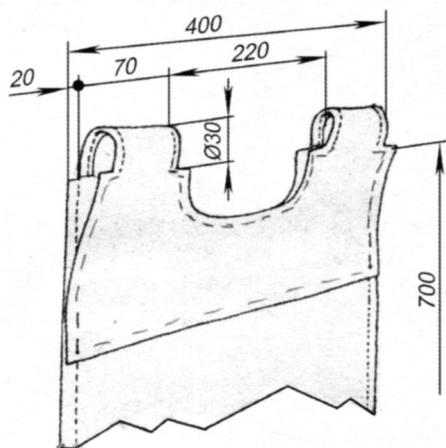
1 – стойки; 2 – боковина нижней рамы; 3 – задняя часть нижней рамы; 4 – стержень-стяжка передних стоек; 5 – передняя часть верхней рамы; 6 – стержни-поперечины; 7 – задняя часть верхней рамы



ный накопитель белья готов к установке в отведённом для него месте.

### Отделка

Хотя такой конструкции принадлежит несоизмеримо более скромная, по сравнению с остальной мебелью в квартире, роль, и находиться она будет не на виду, а в укромном уголке кладовки или ванной комнаты – всё равно внешний вид её должен быть приятен глазу, тем более, что добиться этого не так уж и сложно. И учесть это лучше до начала окончательной сборки – скажем, на стадии подготовки деталей конструкции.



Боковина мешка-бункера с лямками для подвески на стержни-поперечины верхней рамы

Как ни странно, декоративная роль здесь будет отводиться даже не столько каркасу, сколько... бункерам.

Действительно, деревянные элементы достаточно, как обычно, старательно обработать шкуркой и после окончательной полировки покрыть в несколько слоёв тёмным мебельным лаком. Или, на худой конец, просто окрасить их масляными красками разных ярких цветов: отдельно для верхней и нижней рамы и их стоек.

Но даже при самой скромной отделке каркаса вся конструкция сможет выглядеть яркой и нарядной благодаря правильному подбору ткани, из которой будут шиться мешки. Она может быть и гладкой по расцветке, но яркой, приятной глазу по оттенкам.

И совсем уж нарядным устройство будет смотреться, если подобрать ткань с красивыми узорами или рисунками. Тогда конструкция окажется не только хозяйственно полезной, но и в полной мере – декоративной.

Б. ВЛАДИМИРОВ



ФИРМА «Я САМ»

# НА КРЫШЕ И ВНИЗУ

В наших широтах с резкими сменами межсезонных температур и большим количеством осадков, как правило, крыши строений и стены страдают больше всего: а потому они требуют внимания и необходимого предупредительного ремонта.

### Под контролем – жёлоб

Многое в состоянии загородного дома зависит, например, от надёжно-

сти деталей водостока: если система не обеспечивает нормальный слив дождевой воды – потоки начинают течь по стенам. Особенно это опасно для деревянных стен, поскольку они гнивают. Оштукатуренные же или открытые кирпичные стены довольно быстро разрушаются. Причиной этого может стать даже простой засор жёлоба (рис. 1, 1), требующий своевременной очистки от накопившегося мусора и опавших листьев.

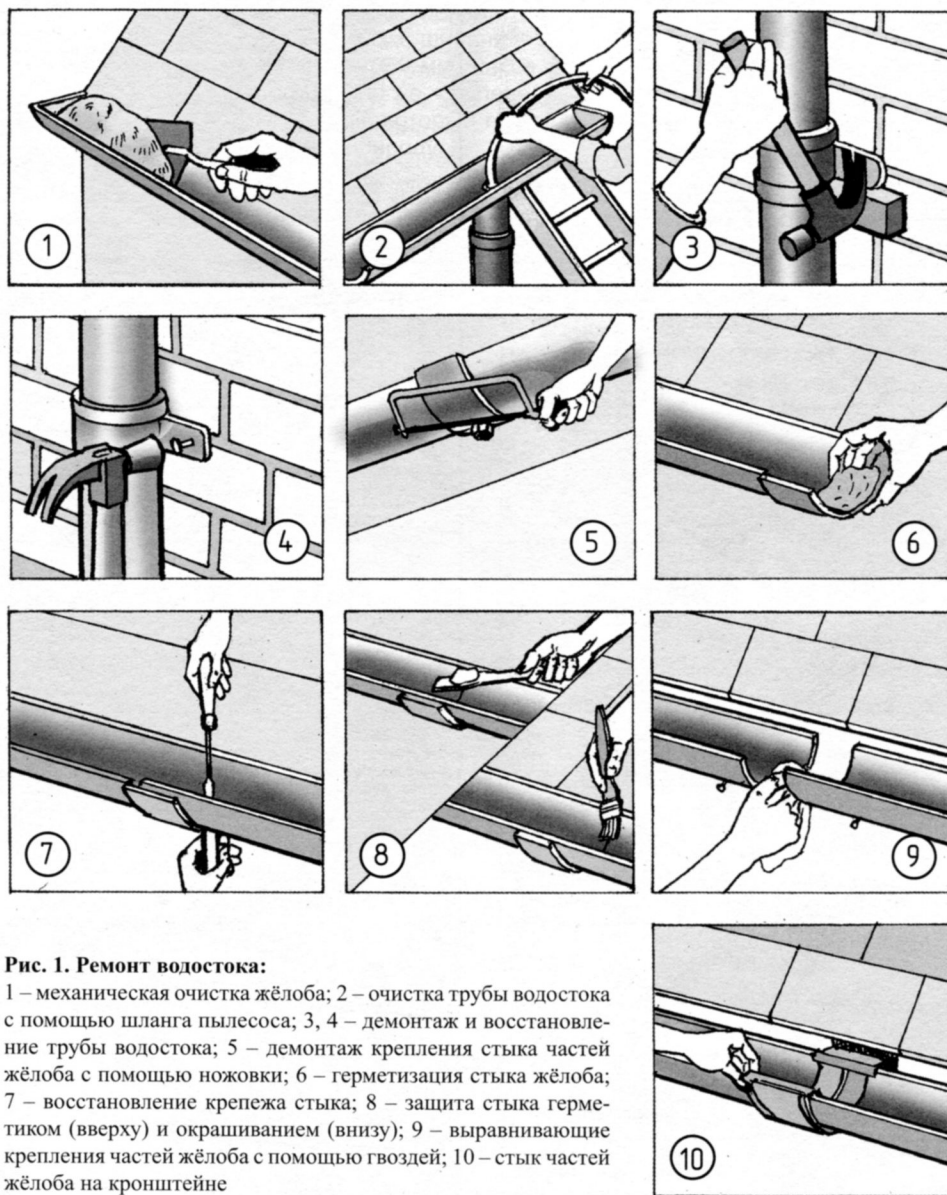


Рис. 1. Ремонт водостока:

1 – механическая очистка жёлоба; 2 – очистка трубы водостока с помощью шланга пылесоса; 3, 4 – демонтаж и восстановленные трубы водостока; 5 – демонтаж крепления стыка частей жёлоба с помощью ножовки; 6 – герметизация стыка жёлоба; 7 – восстановление крепежа стыка; 8 – защита стыка герметиком (вверху) и окрашиванием (внизу); 9 – выравнивающие крепления частей жёлоба с помощью гвоздей; 10 – стык частей жёлоба на кронштейне

Если листья заткнули вертикальную трубу водостока, то попытка пробить её шестом или черенком инструмента опасна ещё большим уплотнением пробки. В этом случае, как это ни странно может показаться, лучше воспользоваться шлангом обычного домашнего пылесоса (рис. 1, 2). Вбирая в себя мусор, шланг без лишнего нажима и уплотнения постепенно опускается в трубу водостока, освобождая её от засора.

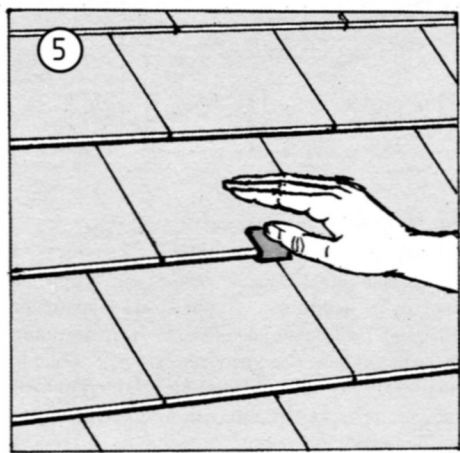
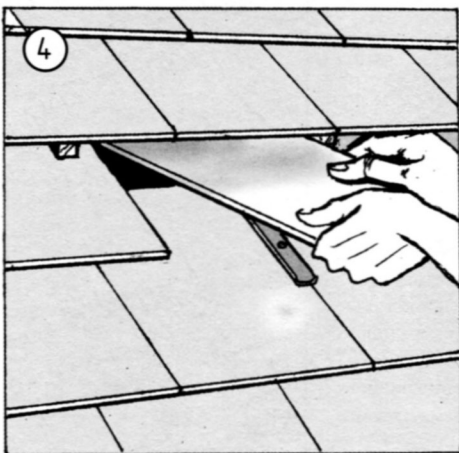
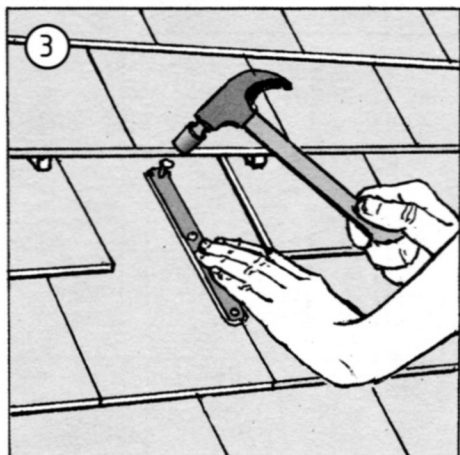
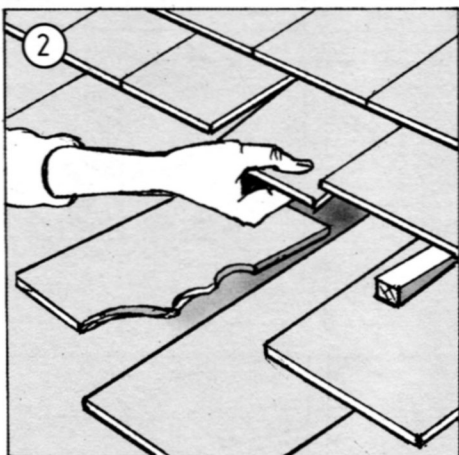
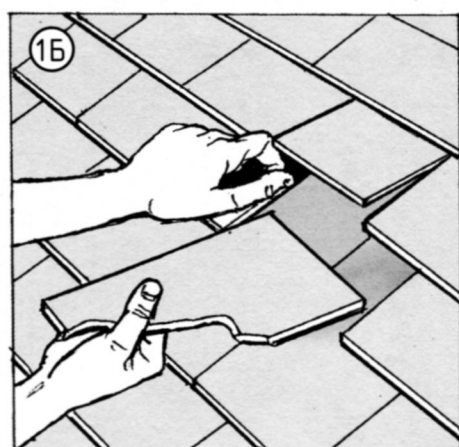
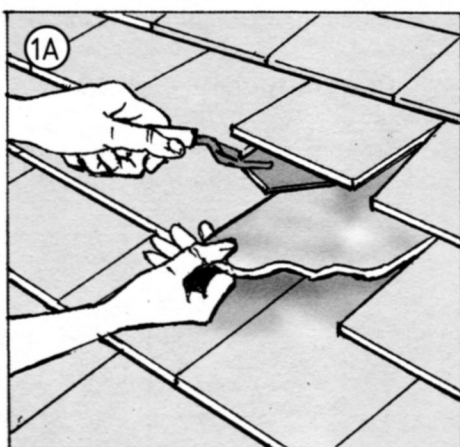
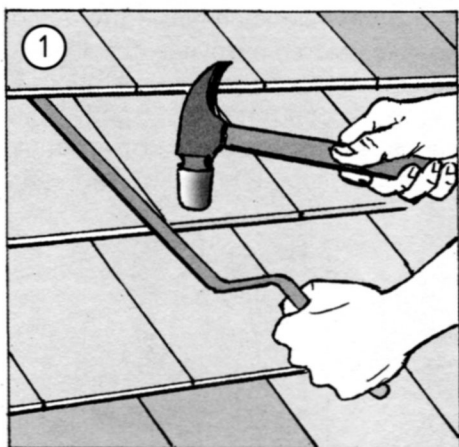
Более серьёзные повреждения вертикального стока могут потребо-

вать его демонтажа (рис. 1, 3) для прочистки или замены дефектной части на запасную. Снять крепёжную манжету поможет молоток-гвоздождёр с подкладыванием под него деревянного бруска. Устанавливая после манжету обратно, необходимо стараться вбивать гвоздь в шов между кирпичами, чтобы не повредить их (рис. 1, 4).

Необходимость замены может коснуться и участков горизонтального жёлоба, также с частичным его демонтажом. Однако крепёжные детали за время эксплуатации могут

настолько заржаветь, что справиться с ними будет не так-то просто. В этом случае придётся прибегнуть к помощи ножовки по металлу (рис. 1, 5).

После того как удалось снять дефектную часть горизонтальной части водостока, перед наложением нового участка на уширенную часть старого жёлоба (рис. 1, 6) следует поместить любой герметик (хоть оконную замазку) и снова соединить обе детали крепежом (рис. 1, 7), загладив стык сверху тем же герметиком и для большей сохранности покрасить его масляной краской (рис. 1, 8).

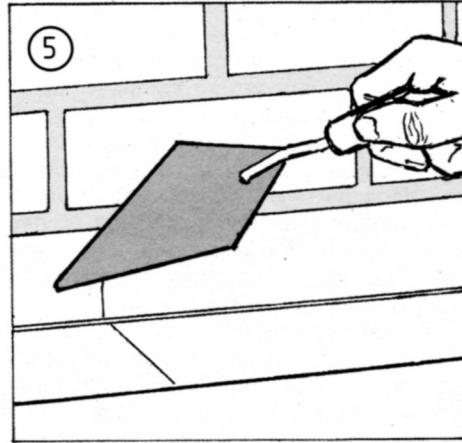
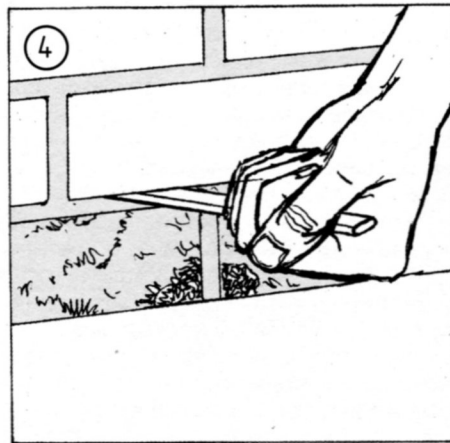
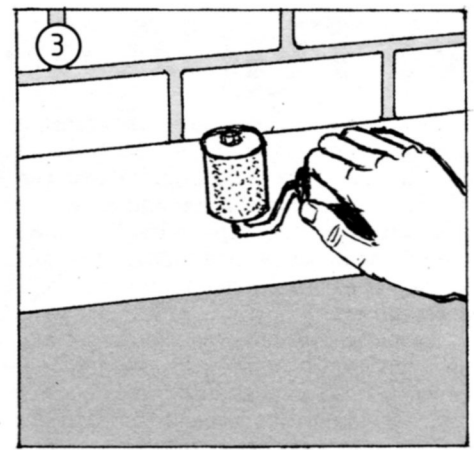
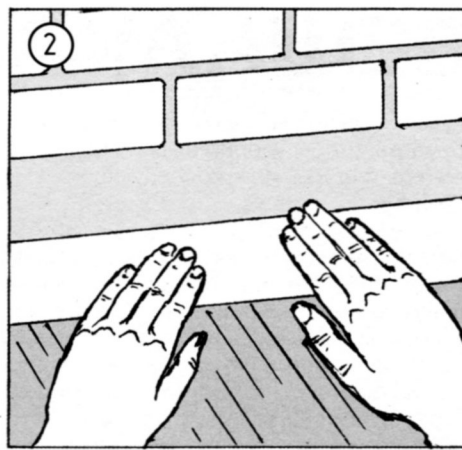
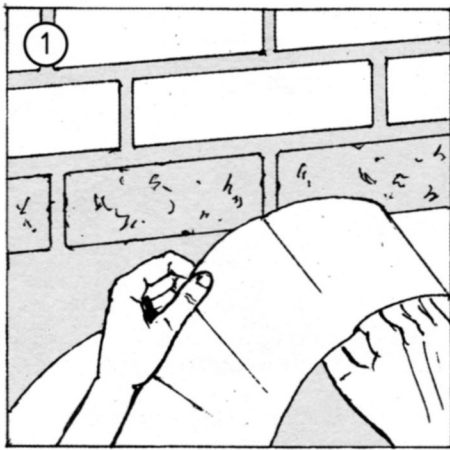


**Рис. 2. Ремонт керамической крыши:**  
1 (1А, 1Б) – приёмы извлечения дефектной плитки; 2 – поддержка клиньями соседних участков кровли при извлечении дефектной плитки; 3 – прибивание металлической полоски-клапана на месте дефектной плитки; 4 – установка новой плитки взамен дефектной; 5 – фиксация установленной плитки загибом на неё конца клапана

Если же обе стыкуемые части жёлоба не имеют концевого уширения, то на момент формирования их соединения следует для удержания обеих частей на одном уровне вбить под них по поддерживающему гвоздю (рис. 1, 9) и затем установить штатный или самодельный стыковочный кронштейн (рис. 1, 10).

### А как там кровля?

Рачительный хозяин не будет ждать, пока гром грянет: периодически обязательно проверяет, нет ли каких повреждений на крыше. Современные кровельные материалы, требуют меньше внимания: например, металло-пластиковые покрытия при правильном использовании



**Рис. 3. Герметизация низа стены пластиковой лентой:**

1 – отделение вощёной подложки клеевого слоя ленты; 2 – наложение и придавливание клеевой пластиковой ленты; 3 – прикатывание ленты валиком; 4 – извлечение дефектных кирпичей с помощью зубила; 5 – восстановление раствора шва после приклейки ленты

рассчитаны на многие десятилетия надёжной эксплуатации. Чего не скажешь о распространённых в прошлом и бытующих до сегодняшнего дня таких кровлях, как рубероид или шифер.

Где-то промежуточное место по надёжности занимает керамическая черепица или плитка, но и она требует внимания и контроля, потому что настилаемые друг на друга в шахматном порядке плитки гарантируют надёжную защиту только в случае, если все они целые: даже трещины или сколы одной из них угрожают протечками.

Однако такие покрытия удобны тем, что легко заменимы. Если обнаружено какое-либо нарушение одной из плиток – вместо неё даже своими силами нетрудно установить новую.

Дефектная плитка с помощью подручных приспособлений осторожно извлекается из-под соседних (рис. 2, 1, 1А, 1Б), а вместо неё под соседние плитки подставляются клинья (1В).

Далее в середину места, которое занимала дефектная плитка, при-

бывается клапан (металлическая полоска) (рис. 2, 2), с помощью которого можно будет закрепить плитку-«заплатку». Именно поверх него укладывается и подсовывается под соседние плитки новая взамен дефектной (рис. 2, 3). Далее клинья, временно поддерживавшие соседние плитки, вынимаются, новая крепко прижимается к кровле, а выступающий из-под края плитки клапан загибается на неё, надёжно удерживая «заплатку» (рис. 2, 4).

### Вместо откоса

Если низ стены систематически страдает от брызг, то не только кирпич, но даже цементное покрытие его довольно быстро разрушается, и цокольная часть здания приходит в негодность. Чтобы этого не случилось, применяют различные специальные способы защиты нижней части кирпичной стены.

Сейчас это нетрудно сделать достаточно оперативными методами, в том числе воспользовавшись предлагаемым промышленностью новым материалом для быстрого

ремонта своими силами липкой лентой-уголком.

Сняв предохранительную вощёную бумагу с клеевого слоя (рис. 3, 1), пластиковую ленту разворачивают и равномерно прижимают внизу стены (рис. 3, 2), образуя своеобразный пластиковый пояс, который будет играть роль щита от разрушающего дождевого набрызга. А для повышения прочности приклеивания ленту прокатывают по всей длине малярным валиком (рис. 3, 3), прижимая его с необходимым усилием.

Однако такой приём пригоден лишь на ранней стадии эксплуатации здания, когда стена или её покрытие ещё не потеряли целостности, «гладкости» своей поверхности.

В случае же, если низ стены уже сильно пострадал и не имеет ровной поверхности, целесообразно с помощью зубила сколоть пострадавшую часть кирпичей (рис. 3, 4), затем заполнить образовавшийся проём цементным раствором, и после выравнивания и основательной сушки можно клеить пластиковую ленту. По завершении этой операции необходимо восстановить по верхней кромке ленты предшествовавший цементный шов (рис. 3,5), нанося раствор и разравнивая с помощью кельмы.

**Б. ВЛАДИМИРОВ**

# «УТИНАЯ» ВЕШАЛКА

Психологи и опытные родители в один голос ратуют за то, чтобы не только игрушки, но и окружающие ребёнка предметы носили бы в той или иной степени игровой характер – в соответствии с особенностями познавательности окружающего мира и характером детского восприятия.

Например, ничего страшного, конечно, не произойдёт, если папа, не задумываясь о вышесказанном, прикрепит в детской комнате обычный «взрослый» крючок для одежды – приучать малыша к порядку поможет и такой. Но для ребёнка это будет просто «холодная» железка, ничем ему не интересная, напоминающая лишь о том, что нельзя разбрасывать вещи.

То ли дело, если папа вырежет (да ещё при активном участии самого малыша) из обычной дощечки вот такую уточку и сделает из неё вешалочку для детской одежды. Да ещё обыграет с ребёнком необычное пользование ею: скажем, что уточка никогда не уронит и всегда принесёт в клюве то, что повесишь на неё. С такой вешалкой у ребёнка возникают свои взаимоотношения – ведь это не какой-то бездушный металл обычного крючка.

## Изготовление

Конечно, совсем не обязательно, чтобы детская вешалка имела форму уточки – важно лишь, чтобы изображение было знакомо и понятно малышу: например, петушок или курочка. Очертания вешалки должны иметь простые формы, легко воспроизводимые при изготовлении.

Для нашего варианта потребуется отрезок дощечки толщиной 20 – 25 мм: такую нетрудно обрабатывать, а итоговой прочностью будет достаточно, даже с запасом на возможное детское баловство.

Хорошо, если поверхность заготовки уже гладкая; в противном случае её

нужно тщательно зачистить наждачной бумагой, чтобы удобно было изобразить контур фигуры для последующего вырезания.

Предлагаемый рисунок несложно перенести на дощечку по квадратикам масштабной сетки. После этого отпилить ненужные части, причём не обязательно лобзиком, можно и простой ножовкой удалить крупные куски, а остальную форму доводить вспомогательными инструментами. Например, грубую часть доработки производить драчёвым напильником, крупные насечки которого позволяют довольно легко и быстро снимать слой за слоем немалую долю деревянной заготовки, а округлая форма рабочей поверхности – опиливать соответствующие кривые рисунка.

Приблизившись таким образом к контуру рисунка, дальнейшую обработку его проводить уже наждачной бумагой различной зернистости: сначала более крупной, затем всё мельче и мельче, пока не будет достигнута желаемая гладкость всей кромки фигуры.

Теперь можно приступать к общей шлифовке всей поверхности, добиваясь не только отсутствия всяческих задиров или заусенец, травмоопасных для ребёнка, но и повсеместной гладкости, необходимой для последующей отделки фигуры.

## Отделка

После того как поверхность окончательно отшлифована, она может быть окрашена или отлакирована. И здесь тоже возможны разные подходы.

Например, окраска может быть выполнена как масляными или эмалевыми красками, так и нитроэмалью – но обязательно яркими, радующих глаз цветов, привлекающих внимание ребёнка. Краски могут наноситься как кистью, так и небольшим малярным валиком, в несколько слоёв, с основательной промежуточной сушкой каждого слоя – от



этого во многом зависят прочность и долговечность покрытия.

Скромнее, но не менее красиво станет смотреться «уточка», если её отшлифованная поверхность будет покрыта лаком. Здесь тоже возможны некоторые варианты: мебельный лак бывает светлый, прозрачный, а бывает тёмный. Последний имеет собственный, как правило коричневый, цвет.

А вот у светлого «цвет» зависит от основы: если это просто шлифованное дерево – его оттенок и станет основным, просвечивающим из-под лака. Но могут применяться и так называемые морилки – водные или спиртовые жидкости разнообразных красок, которыми пропитывается дерево до лакирования. Это придаёт ему тот или иной определённый оттенок, который виден сквозь слой светлого лака.

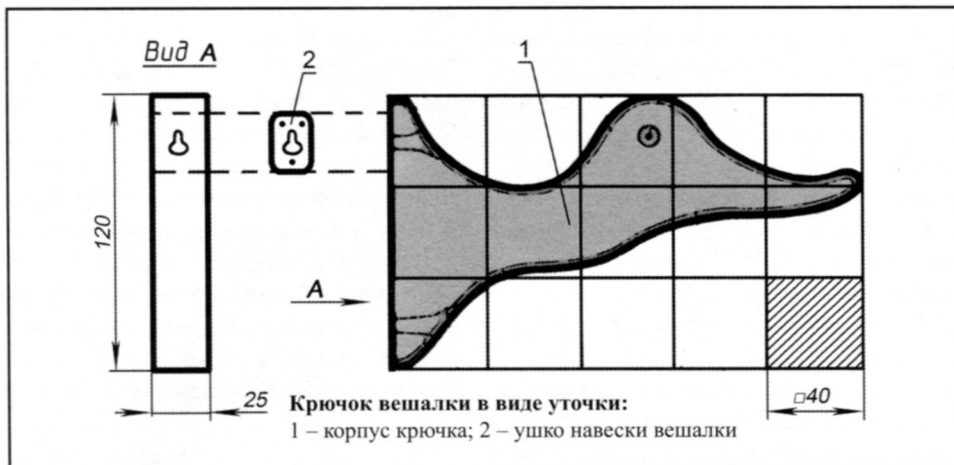
Независимо от того, что используется для отделки: краски, морилки, лаки, – первый слой обязательно тщательно втирается, чтобы поверхность дерева пропиталась и стала надёжной основой для нанесения последующих слоёв.

## Навеска

Форма фигуры позволяет крепить вешалку и непосредственно к стене, шурупами через подготовленные отверстия в верхней и нижней части её основания, обращённого к стене. Но отведённое для вешалки место со временем может стать по каким-либо причинам неудобным, да ребёнок растёт очень быстро – придётся её перевешивать. А после изменения на старом месте останутся отверстия, которые потребуются как-то заделывать. Поэтому независимо от этих будущих неудобств лучше сразу использовать более мобильную навеску вешалки, позволяющую проще менять место её крепления.

В этом смысле лучше использовать традиционные подвески шкафчиков и полок – металлические уши. Причём достаточно одной такой детали, прикрученной в верхней части торца вешалки, обращённого к стене, как показано на рисунке. При этом в торце вешалки следует сделать углубление под шляпку шурупа, дюбеля или гвоздя.

Б. ВАЛЕНТИНОВ



# КАК ОТРЕМОНТИРОВАТЬ КОНДИЦИОНЕР?

Мобильный кондиционер PC-09 с функцией обогрева воздуха был приобретён в середине 2009 г. Компания Air Sonic установила официальный гарантийный срок на свою продукцию – 12 месяцев при условии соблюдения правил эксплуатации. По истечении 14 месяцев в кондиционере что-то заскрежетало и он перестал работать. Погрузив кондиционер на ручную тележку привёз его в мастерскую «Рембыттехника». Мастер осмотрел кондиционер и сказал, что ремонт займёт длительное время поскольку изделие иностранного производства, а мастерская получает запасные части только под заказ. На вопрос сколько будет стоить ремонт, мастер назвал сумму. После услышанной суммы за ремонт, решил не восстанавливать кондиционер в мастерской «Рембыттехника».

Надвигалась жаркая погода лета 2010 г. Решил отремонтировать кондиционер самостоятельно. Приступая к восстановлению кондиционера, необходимо в начале удалить влажной ветошью пыль и возможные загрязнения на корпусе кондиционера. Снять заднюю стенку, открутив 6 винтов. Снять аккуратно крышку вентилятора, не повредив замкового уплотнения крышки. Осмотреть колесо вентилятора. В моём случае оно просто лежало в корпусе с разрушенным местом крепления на ось электродвигателя. Вынуть колесо вентилятора. Тщательно удалить все крошки пластмассы из основания вентилятора. Снять втулку крепления колеса с оси электродвигателя, открутив гайку крепления. Далее проверить

работоспособность электродвигателя вентилятора, соблюдая осторожность, включить кондиционер в сеть. Если электродвигатель работает, как в моём случае, отключить кондиционер вынув сетевую вилку из розетки. Приступить к осмотру повреждённого места колеса вентилятора.

На рис. 1 показано колесо вентилятора с местом разрушения. На рис. 2 показана втулка колеса вентилятора, оставшаяся на валу электродвигателя и снятая для восстановления.

При осмотре колеса обнаружено центральное отверстие с равными краями, диаметром примерно 22 мм. Для восстановления колеса решили изготовить и установить металлическую втулку с посадочным диаметром 25 мм и четырьмя отверстиями диаметром 4,2 мм для закрепления втулки на колесе. Посадочный диаметр 25 мм выполнен вручную с помощью лобзика. Для этого было сделано лекало (рис.4). Оно представляет собой кружок из плотной бумаги диаметром 40 мм и нанесённой окружностью диаметром 25 мм. Размер диаметром 40 мм взят в качестве базового, между рёбрами жёсткости на колесе турбины и не тронутое разрушением. Лекало, аккуратно с помощью клея «Момент», между рёбрами жёсткости, закрепляется на колесе и с помощью лобзика по окружности выполняется отверстие диаметром 25 мм. Втулка (рис.3) по диаметру 25 мм вставляется в полученное отверстие в колесе вентилятора и по ней размечаются, а потом выполняются 4 отверстия крепления диаметром 4,2 мм.

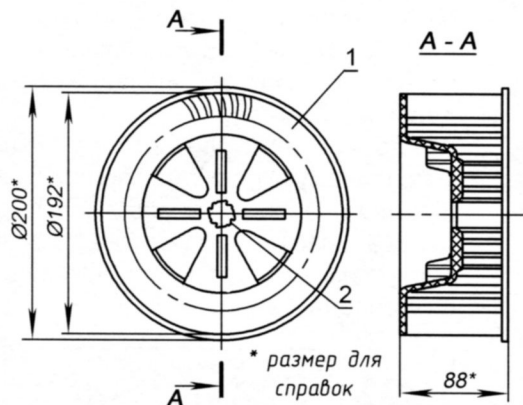


Рис. 1. Колесо вентилятора кондиционера:

1 – основа – пластмасса; 2 – место разрушения

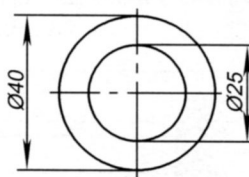
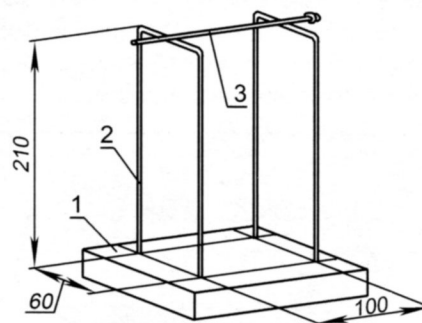


Рис. 4. Лекало. Бумага – s0,3

Рис. 5. Приспособление для балансировки:  
1 – основание – доска 150x100x20; 2 – скоба – 2 шт., проволока – Ø4; 3 – ось, гвоздь, 150xØ5



Из разрушенной посадочной части колеса вентилятора (рис.2) извлекается металлическая втулка, которая очищается от остатков пластмассы, зачищается, обезжиривается, смазывается эпоксидным клеем ЭД-4 и устанавливается (запрессовывается) во втулку (рис. 3). После отверждения клея втулка устанавливается на колесо вентилятора и закрепляется с помощью 4-х винтов М4 с шайбами. Винты устанавливаются на клею БФ-19.

Затем устраняется дисбаланс. Для этого изготавливается приспособление (рис.5). Во втулку колеса устанавливается ось 3 и оно помещается на приспособление. На выявленные места дисбаланса наносится соразмерное количество эпоксидной шпаклёвки. После отверждения колесо вновь устанавливается на приспособление и вновь выявляются места дисбаланса. И так 3 – 4 раза.

После этого колесо устанавливается на вал электродвигателя и закрепляется штатным креплением. Аккуратно устанавливается крышка вентилятора, и кондиционер включается в сеть для проверки правильности сборки. Это определяется по равномерному шуму работающего вентилятора, без затираний, скрипа и отсутствия вибрации. После этого устанавливается задняя стенка. Кондиционер готов к эксплуатации. Весь ремонт занял 4 дня и то это вызвано только токарной работой по изготовлению втулки на заказ.

По моему предположению разрушение посадочного места колеса произошло по причине усадки (старения) его пластмассовой основы. Возникло напряжение между металлической втулкой и пластмассовой основой, что привело к растрескиванию пластмассы, появлению дисбаланса. Динамические нагрузки завершили разрушение колеса вентилятора. Это технологический просчёт предприятия-изготовителя.

Л. СТЕПАНОВ,  
г. Истра,  
Московской обл.

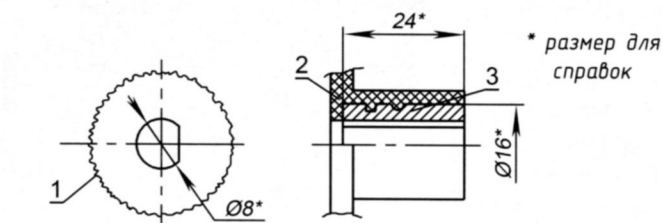


Рис. 2. Посадочное место колеса вентилятора на вал электродвигателя:

1 – место разрушения; 2 – основа – пластмасса; 3 – втулка – алюминиевый сплав

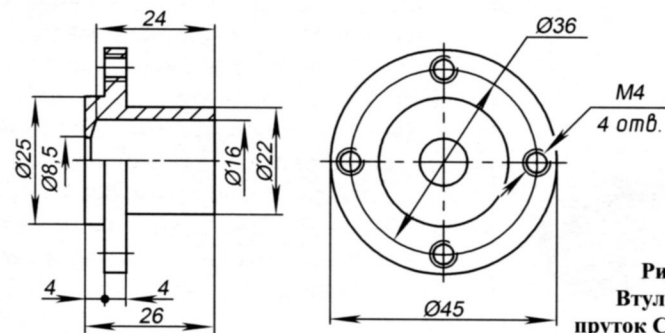
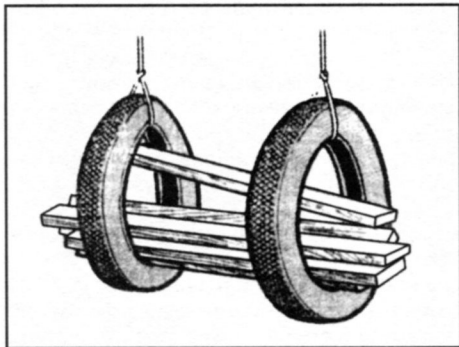


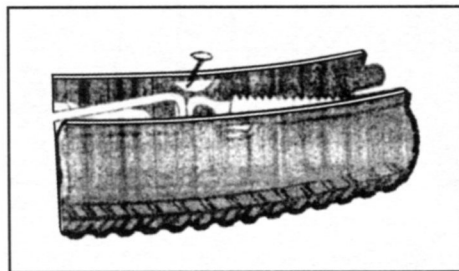
Рис. 3. Втулка – пруток Ст.45

# ИЗ КОПИЛКИ УМЕЛЬЦЕВ

Пиломатериалы перед использованием рекомендуется длительно сушить. В традиционных укладках на земле трудно защитить их от влаги, а в помещениях из-за своих габаритов они мешаются.



Удобный подвесной «стеллаж» можно изготовить из отслуживших автомобильных покрышек: доски в нём хорошо проветриваются и не загромождают помещение.

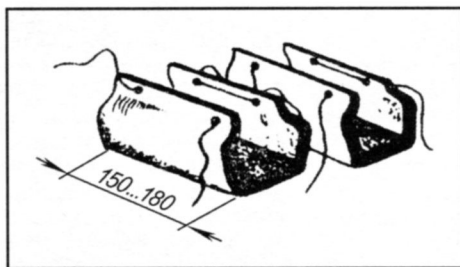


Несмотря на то, что отрезать часть покрышки – не такое простое дело, стоит решиться сделать это с помощью ножовки по металлу, и тогда вы получите практически универсальный по применению материал.

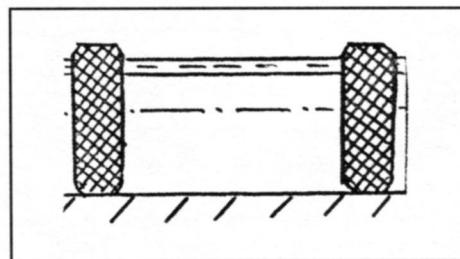
Так, например, отрезок шины, прибитый на стенку мастерской, послужит удобной полкой-карманом для хранения разнообразного мелкого инструмента и небольших металлических деталей.

Любителям огородных хлопот постоянно приходится наклоняться к грядкам для посадок или борьбы с сорняками, а опереться на колени – значит запачкаться, да и почва бывает достаточно влажной.

Два небольших отрезка покрышки (например, от колеса мотоцикла) – практически готовые (ещё и не-носимые!) защитные наколенники: достаточно только приделать шнурки для их подвязки.



А кому не хватает физических нагрузок и необходимы систематические упражнения для поддержания мышечного тонуса, несложно изготовить оригинальную штангу, почти как у настоящих спортсменов-тяжелоатлетов. Две автомобильных покрышки, соединённых деревянным черенком вместо грифа – чем не спортивный снаряд? У него даже вес можно менять, подсыпая внутрь покрышек песок или опилки.

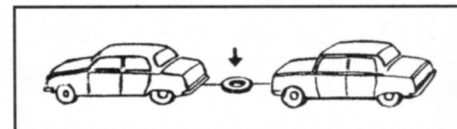


Во многих городских дворах нередко встречаются небольшие самодельные клумбы из автомобильных покрышек. Они долговечны, поскольку земля в них не размывается ливнями, а сами они не боятся влаги.

Эта функция – служить ограждением – пригодится и на приусадебном участке, если хозяйка разводит домашнюю птицу. Уложенная во дворе на землю покрышка – готовый надёжный микровольер для цыплят.



При буксировке автомобиля сцепной трос при сбавлении скорости начинает волочиться по земле, а в начале разгона обе машины резко дёргаются, нервируя обоих водителей. Покрышка, разделяющая трос, как показано на рисунке, будет играть ещё и роль своеобразного амортизатора.



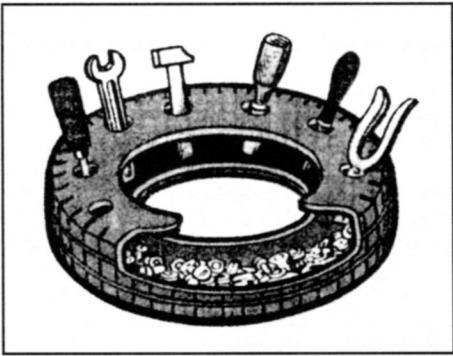
В урожайный год ветви фруктовых деревьев в буквальном смысле ломаются под тяжестью многочисленных плодов. Традиционно используемые подпорки из деревянных шестов не очень эффективны, в ветреную погоду травмируют раскачивающуюся крону, да и просто мешаются под деревом.

Опасную ветку спасёт растяжка к основному стволу (из проволоки или цепи), а от травмирования коры дерева спасут две охватывающие ветви покрышки от мотоцикла или велосипеда.

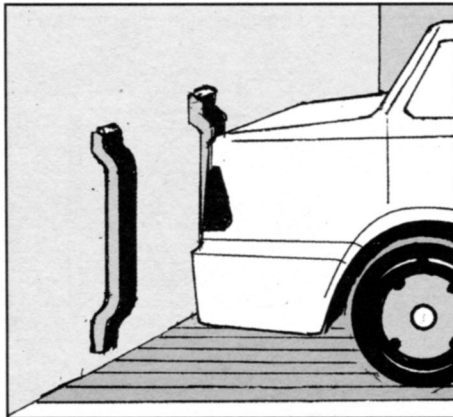


Ещё одно полезное применение автомобильной покрышки в мастерской – в качестве открытого контейнера для инструмента.

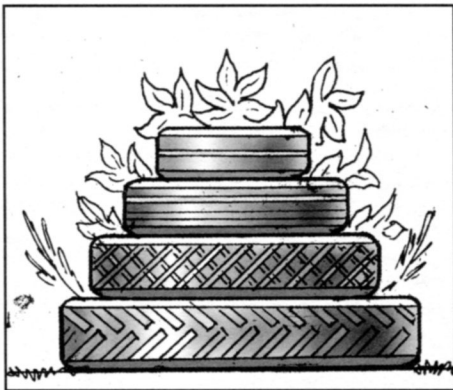
Достаточно насверлить коловоротом или дрелью подходящего размера отверстия по кругу боковины шины – и весь инструмент окажется в надёжной сохранности и будет всегда на виду, что называется – под рукой.



Даже опытный автомобилист с большим водительским стажем не застрахован от удара задним бампером о стенку при въезде в гараж. Зато предусмотрительные и бережливые водители для подстраховки от подобного случая укрепят на стенке ряд пружинящих полос, нарезанных из старой покрышки: они амортизируют, если что.



Из набора разного размера покрышек нетрудно составить оригинальную альпийскую горку в городском дворе или на дачном участке.



Сложенную из них пирамиду постепенно заполняют землёй, а в промежутках вокруг покрышек высевают семена или высаживают рассаду цветов и декоративных растений.

# КЛЕЙ ДЛЯ ПЛАСТМАСС

Практически случайно у меня «получился» клей, который хорошо склеивает детали из пластмасс, например – полистирола. Для получения клея необходимо мелко нарезать кусочки пластмассы или полистирола засыпать в посуду из стекла, залить растворителем № 646. Изредка содержимое необходимо перемешивать до получения текучей сметанообразной массы.

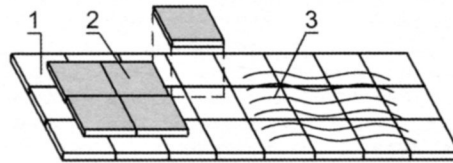
Вот уже много лет пользуюсь этим клеем для восстановления отбитых или треснувших различных бытовых

предметов. Клей применяю и при изготовлении корпусов для радиоэлектронных изделий, различных ящиков для рассады, «огорода» на подоконнике, на балконе.

Кстати, хорошим материалом для этих целей служат плитки из полистирола размерами 100x100 мм. Ими раньше обклеивались в квартирах стены кухни, ванной комнаты. Теперь же эти плитки снимают и выбрасывают, заменяя кафельными.

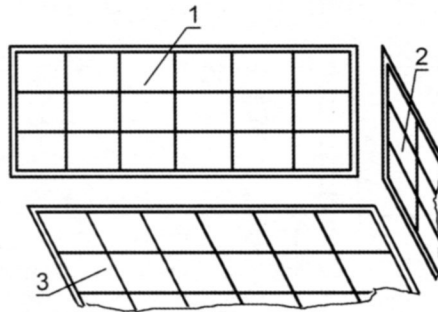
Снятые плитки я очищаю напильником от загрязнений, мою и сушу. Потом выкладываю рядами лицевой стороной вниз на разостланную на полу полиэтиленовую плёнку. Количество плиток определяю размером сторон и дна изготавливаемой коробки или ящика.

Выложив первый слой плиток, приступаю к выкладыванию второго слоя поверх первого. Для этого покрываю клеем плитку и накладываю её на плитки



## Изготовление панели из пластмассовых плиток:

1 – нижний ряд (слой) плиток; 2 – верхний слой наклеиваемых плиток; 3 – слой клея



## Сборка коробки из панелей:

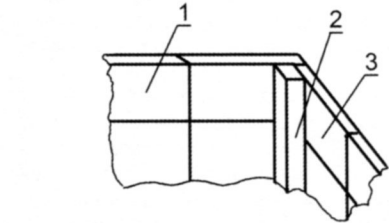
1 – боковина (2 шт.); 2 – торцевая панель (2 шт.); 3 – днище (возможна такая же крышка)

предметов. Клей применяю и при изготовлении корпусов для радиоэлектронных изделий, различных ящиков для рассады, «огорода» на подоконнике, на балконе.

Кстати, хорошим материалом для этих целей служат плитки из полистирола размерами 100x100 мм. Ими раньше обклеивались в квартирах стены кухни, ванной комнаты. Теперь же эти плитки снимают и выбрасывают, заменяя кафельными.

Снятые плитки я очищаю напильником от загрязнений, мою и сушу. Потом выкладываю рядами лицевой стороной вниз на разостланную на полу полиэтиленовую плёнку. Количество плиток определяю размером сторон и дна изготавливаемой коробки или ящика.

Выложив первый слой плиток, приступаю к выкладыванию второго слоя поверх первого. Для этого покрываю клеем плитку и накладываю её на плитки



## Оформление угла коробки или футляра:

1 – боковина; 2 – брусочек; 3 – торец



## Получение клея:

1 – дроблёнка из полистирольной плитки; 2 – стеклянная банка; 3 – растворитель № 646

клеиваем изнутри стыки между плитками, углы между сторонами и углы между дном и сторонами заливаем по всей длине клеем.

Ящик для балкона, необходимо собирать в четыре слоя плиток.

Если делается корпус для электронных изделий, то необходимо дополнительно нарезать четыре брусочка и приклеить их по углам корпуса. В торцы этих брусочков будут ввинчиваться винты или шурупы для крепления крышки.

Изделия из плиток получаются лёгкими и красивыми.

Для ремонта разбитых корпусов приёмников, магнитофонов, телефонных аппаратов и другой подобной техники необходимо подбирать пластмассу для клея одинакового цвета с ремонтируемым прибором.

**В. МАРТЫНОВ,**  
г. Витебск,  
Беларусь



# ТЕПЛО В ДОМЕ

Если хотите иметь в доме и других помещениях эффективное отопление и чистоту – вас выручит электродкотёл, работающий от трёхфазной сети напряжением 380 В, как самостоятельно, так и совместно с котлом на твёрдом или жидком топливе.

Котёл представляет собой стальной резервуар, сваренный из отрезка металлической трубы. Нагрев воды осуществляется с помощью трубчатых электронагревателей (ТЭНов) общей мощностью 6 кВт. Автор использовал его в качестве вспомогательного для совместной работы с котлом на твёрдом, а затем с котлом на жидком топливе. Это значительно повышает эффективность отопления дома.

Наблюдения показывают, что для дома на Украине площадью до 50 м<sup>2</sup> достаточно мощности котла 6 кВт. На площадь около 80 м<sup>2</sup> потребуется около 10 – 12 кВт. В этом случае можно использовать параллельно два предлагаемых электродкотла или изготовить один большей мощности.

Электродкотёл может работать в ручном и автоматическом режиме. Использование простенькой автоматики позволяет поддерживать в помещении заданную температуру (например, в пределах 18 – 20°C) и значительно экономить электроэнергию.

Для работы котла в ручном режиме выключите тумблер Т. Затем нажмите кнопку «Пуск» (П). Если в это время воздух в помещении холоднее верхнего регулируемого предела (то есть контакты 1 – 3 температурного реле ТР замкнуты) – сработает магнитный пускатель, который включит ТЭНы и своими блок-контактами заблокирует кнопку «Пуск». Происходит нагрев воды. При достижении в помещении заданной температуры переключаются контакты реле ТР, которое размыкает цепь питания магнитного пускателя. Электродкотёл выключается. Повторно его можно запустить только кнопкой «Пуск».

Для работы котла в автоматическом режиме включите тумблер Т. В этом случае температура воздуха в помещении будет

действующим «Правилам устройства электроустановок». Особое внимание обратите на качество устройства заземления – его надёжность и общее состояние следует проверять путём замеров не реже одного раза в год, а также после каждого капитального ремонта. Замеры должны проводиться специализированной организацией с выдачей протокола измерений.

Баллон датчика-реле комнатной температуры ТР-ОМ5-03 установите на стену помещения, которое лучше всего характеризует тепловой режим дома. Датчик-реле отрегулируйте на желаемую температуру в помещении. При отсутствии предлагаемого температурного датчика можно использовать другие, но в этом случае возможно придётся менять электросхему.

Надёжность и безопасность электродкотла проверены на протяжении 10 лет. Однако при неправильном монтаже, а также при нарушении правил эксплуатации он может представлять повышенную опасность. Во

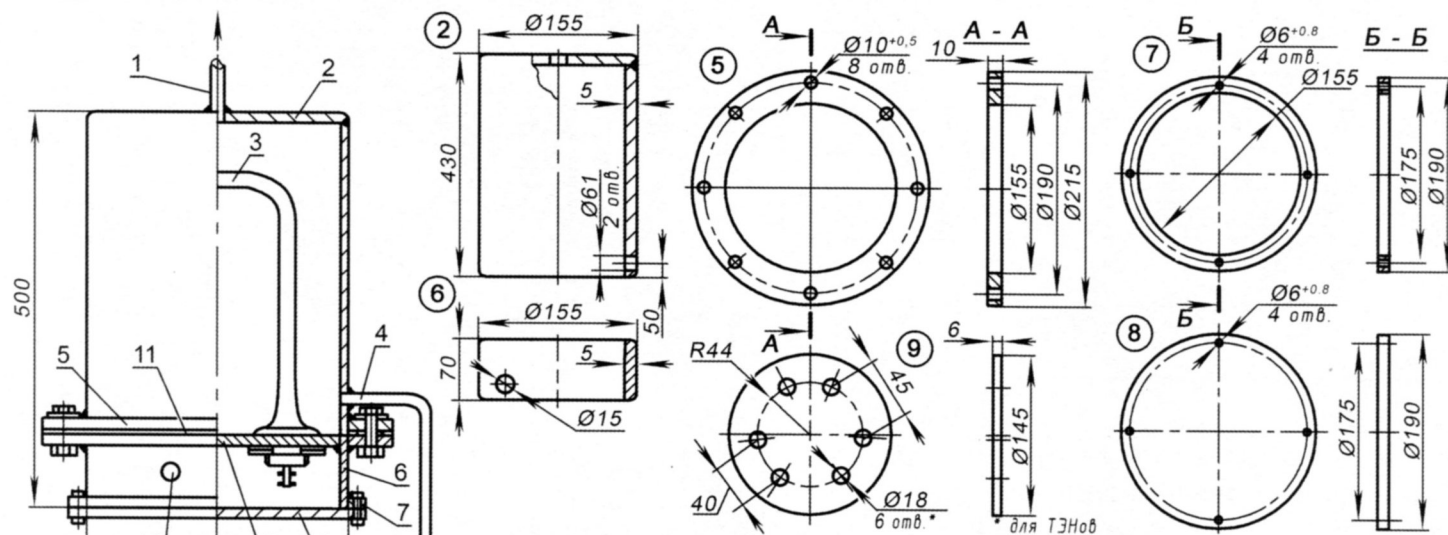


Рис. 1. Бытовой электродкотёл:

1 – труба выхода нагретой воды; 2 – резервуар; 3 – ТЭН; 4 – труба входа холодной воды; 5 – верхний фланец с герметизирующей прокладкой; 6 – поддон; 7 – нижний фланец; 8 – крышка поддона; 9 – днище резервуара (основание ТЭНа); 10 – отверстие для электрошнура; 11 – прокладка

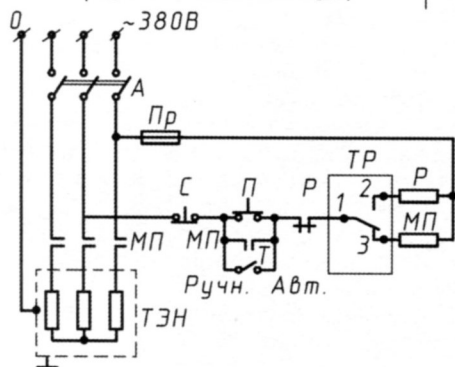


Рис. 2. Электрическая схема котла:

А – автомат АП-50-3МТ; ТЭН – трубчатый электронагреватель; С, П – кнопочная станция; МП – магнитный пускатель; ТР – датчик-реле температуры ТР-ОМ5-03; Р – реле; Т – тумблер; Пр – предохранитель

поддерживаться в пределах срабатывания контакта реле ТР. При охлаждении воздуха до заданного регулируемого предела контактами 1 – 3 ТР электродкотёл включается в работу. При достижении необходимой температуры переключаются контакты реле ТР, срабатывает реле Р, которое размыкает цепь питания магнитного пускателя. Котёл выключается. Далее циклы повторяются.

Электродкотёл подключается в систему отопления отводами; при совместной работе с другим котлом разместите его рядом.

Электрическая часть смонтирована в электрощите. В нём размещены автомат, магнитный пускатель, реле и кнопки управления. Компонка деталей произвольная. Она зависит от размеров шкафа и имеющихся деталей. Монтаж должен вестись опытным электриком согласно

избежание этого необходимо соблюдать нижеперечисленные правила.

1. Нельзя до и после электродкотла ставить запорную арматуру.

2. Корпуса электродкотла и электрощита должны быть надёжно заземлены.

3. На полу перед электродкотлом и электрощитом следует положить диэлектрические коврики.

4. Перед вводом котла в работу необходимо предъявить его инспектору Госэнергонадзора для получения разрешения на эксплуатацию.

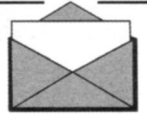
5. Ремонт электродкотла может вести только опытный электрик.

В противном случае эксплуатировать электродкотёл нельзя.

П. КРАВЧУК,

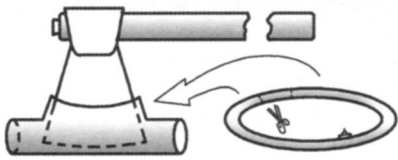
п. Л ю б е ш о в, Украина





### ЧЕХОЛ ДЛЯ ТОПОРА

Предлагаю простой способ защиты лезвия топора с помощью чехла из велокамеры. В подходящем по размеру отрезке её предварительно пробойником

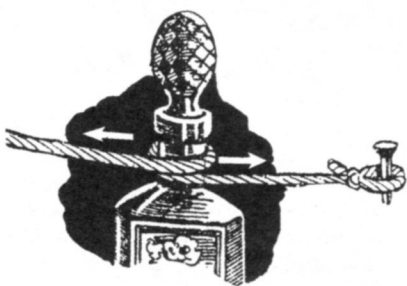


делаются два отверстия; расстояние между ними должно быть несколько меньше ширины лезвия. Затем из одного отверстия к другому ножницами делается разрез – и чехол готов: удобно хранить и безопасно носить в сумке или рюкзаке.

Н. АЛИКИН,  
г. Санкт-Петербург

### И ФЛАКОН ОТКРОЕТСЯ

Всевозможные пузырьки для духов и прочих летучих жидкостей, как правило, имеют надёжные пробки с притёртой поверхностью. Но именно из-за этого они часто «заедают», и открыть их – целая проблема.



Однако она легко решается изображённым на рисунке способом. При возвратно-поступательном продвижении горлышка флакона в верёвочной петле оно, нагреваясь, расширяется, и пробка без труда вынимается.

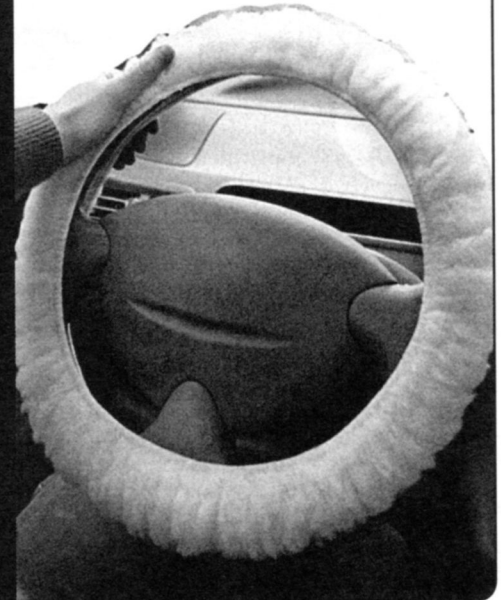
По материалам журнала  
«Эзермештер» (Венгрия)

### НЕ ОТ ХОЛОДА

Водители грузовых автомобилей во всём мире любят обматывать «баранку» руля пластмассовым шнуром или кембриком: грубовато, но считается, что красиво и практично – руки не скользят.

Владельцы легковушек тоже не лишены тяги к украшательству – и снаружи салона, и внутри. Для таких мастерски изготавливают всяческие прибабасы, в том числе и чехлы для руля. Представленное меховое обрамление последнего – из той же серии, будь оно заказное или исполненное своими руками.

По материалам журнала  
«Попьюлар мекеникс» (США)



### ПОМЫТЬ БЕЗ РИСКА

При мытье окон в квартире основная проблема – добраться до наружных верхних стёкол. Некоторые отчаянные хозяики решаются дотянуться до них,

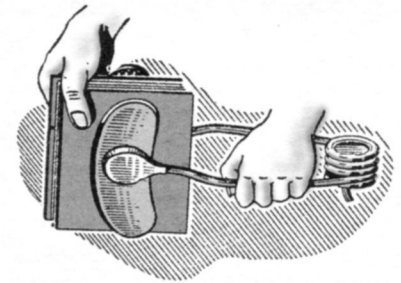


обвязавшись, как альпинисты, и закрепив конец верёвки за батарею в комнате.

Однако удастся выполнить эту работу без риска, если воспользоваться коленчатой «ногой» от треноги (фотоаппарата или мольберта) или изготовить подобное из двух реек и шарнира в виде болта с барашковой гайкой.

По материалам журнала  
«Направи сам» (Болгария)

### ПРЕСС-ЭКСПРЕСС



Если возникла необходимость что-то сжать (например, пакет покоровившихся картонных заготовок или блок реставрируемой книги), не обязательно иметь в доме пресс – всегда найдётся под рукой что-нибудь подпружиненное: плечики для брюк, бра с прищепкой и тому подобное, что вполне выручит вас в подобной ситуации.

По материалам журнала  
«Югенд унд техник» (Германия)

### КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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

# ПУТЬ К «ВОСТОКУ»

(Продолжение. Начало в № 6)

## Модель-копия баллистической ракеты Р-2

В 1951 году на вооружение приняли баллистическую ракету Р-2 (изделие 8Ж38), созданную под руководством С.П. Королёва. Её тактико-технические данные были такими: стартовая масса ракеты – 20 300 кг, максимальная дальность полёта – 576 км, масса боевого заряда – более 1000 кг. Ракета Р-2 для повышения точности в боковом направлении имела систему радиокоррекции с двумя антеннами на корпусе, масса незаправленной ракеты – 4430 кг.

По сравнению с предшественницей, двигатель ракеты Р-2 (конструктор В.П. Глушко) имел большую тягу, головная часть была отделяемая, топливный бак стал несущим, приборный отсек перенесён в нижнюю часть корпуса. Ракета имела рули управления только на двух стабилизаторах, расположенных диаметрально. В ходе дальнейших работ Р-2 стала основой для разработки модификаций для научных исследований.

Ракета Р-2, так же как и Р-1, несложна для копирования. Так модель-копию Р-1 выполнял Егор Крылов (ученик 4 класса), а Р-2 – пятиклассник Виталий Пирогов. Оба занимаются ракетомоделированием второй год. Для изготовления модели-копии Р-2 подойдут те же оправки, что и для Р-1, кроме носовой – она должна быть длиннее. А масштаб уменьшения обеих моделей один – 1:25. По нашей задумке, и все остальные копии предлагаемой серии моделей выполняются в таком же масштабе.

Есть смысл напоминать, что работу над моделью-копией всегда надо начинать с подбора документации по данному прототипу – книг, чертежей, фотографий. Тем более, сегодня такой информации много.

Практическую работу начинают с выклейки оживальных элементов корпуса – верхнего и нижнего. Материал изготовления – папье-маше. Оправки предварительно слегка нагревают и смазывают разделительной мастикой («Эдельваксом»). После охлаждения следует наклейка «лепестков». Практика показывает, что для крепкого (жёсткого) элемента надо наклеить порядка 8 – 9 слоёв. Наибольшая ширина «лепестков» при этом будет около 22 – 23 мм. Вырезают их из писчей бумаги плотностью 80 г/м<sup>2</sup> и толщиной 0,13 мм. Тут следует учесть и направление волокон у бумаги. Наибольший размер (длину) располагают вдоль волокон. Определить их направление совсем нетрудно. Надо

взять два одинаковых листочка (порядка 5 – 8 см) и сложить их в разных направлениях. В одном случае гиб получается неровным, ломающимся – значит, складка – поперёк волокон. Если линиягиба – ровная, без изломов, значит складка – вдоль волокон.

Вырезанные «лепестки» помещаем в воду, используя для этого блюдце или ванночку. После смачивания вынимаем и кладем «лепесток» на газету, промокаем его на оправке и приглаживаем пальцами. Так укладываем один слой. Ширина наклейки одного «лепестка» на другой 3 – 5 мм. Дав немного подсохнуть одному слою, наклеиваем остальные и помещаем оправки для сушки у батареи отопления.

После высыхания полученных заготовок обрабатываем их швы напильником – для удаления бугров. Далее зажимаем каждую в патрон токарного станка и центруем. На малых оборотах (70 – 100 об/мин) остро отточенным резцом обрабатываем заготовку до нужного размера и вышкуриваем. Если есть неровности – шпаклюем и вновь обрабатываем. Затем покрываем двумя слоями краски светлых тонов, размечаем расположение заклёпочных швов и прокаткой (шестерёнкой от часов с шагом 1,2 – 1,5 мм) имитируем их. Применять шестерёнку с меньшим шагом не имеет смысла. При дальнейшей покраске деталей такие швы будут затекать краской и нужного эффекта не получится.

Дав просохнуть краске, заготовки торцуем до нужного размера – нижнюю – до 145 мм, верхнюю – до 156 мм. Причём последнюю разрезаем на две части: носовую – длиной 72 мм и оживальную – 84 мм. В дальнейшем по линии разреза будет проходить плоскость разделения модели. После этой операции заготовки слегка нагреваем и, зажав оправки в станок, снимаем детали.

Следующий этап – изготовление центрального корпуса модели. Его склеивают на оправке диаметром 65 мм из трёх слоёв бумаги «патронка». Её толщина – 0,3 мм. Ещё можно рекомендовать обёрточную бумагу. Она светлорыжевого цвета, в неё упаковывают книги в типографиях. При склейке применяем клей «Столяр», немного добавив в него воды. После просушки заготовку обрабатываем наждачной бумагой и оклеиваем слоем писчей бумаги, предварительно нанеся на неё разметку за-

клёпочных швов известной нам наклейкой. На токарном станке торцуем до нужного размера – 294 мм.

Головной обтекатель длиной 77 мм вытачиваем из липы на токарном станке, слегка облегаем внутри и покрываем двумя слоями нитролака. В его верхнюю часть вклеиваем наконечник длиной 23,4 мм, изготовленный из стеклотекстолита, а в нижней (широкой) части протачиваем небольшую «юбку» шириной 5 – 6 мм и вклеиваем обтекатель в носовую часть корпуса. Потом снизу закрепляем соединительную бобышку, изготовленную из липы.

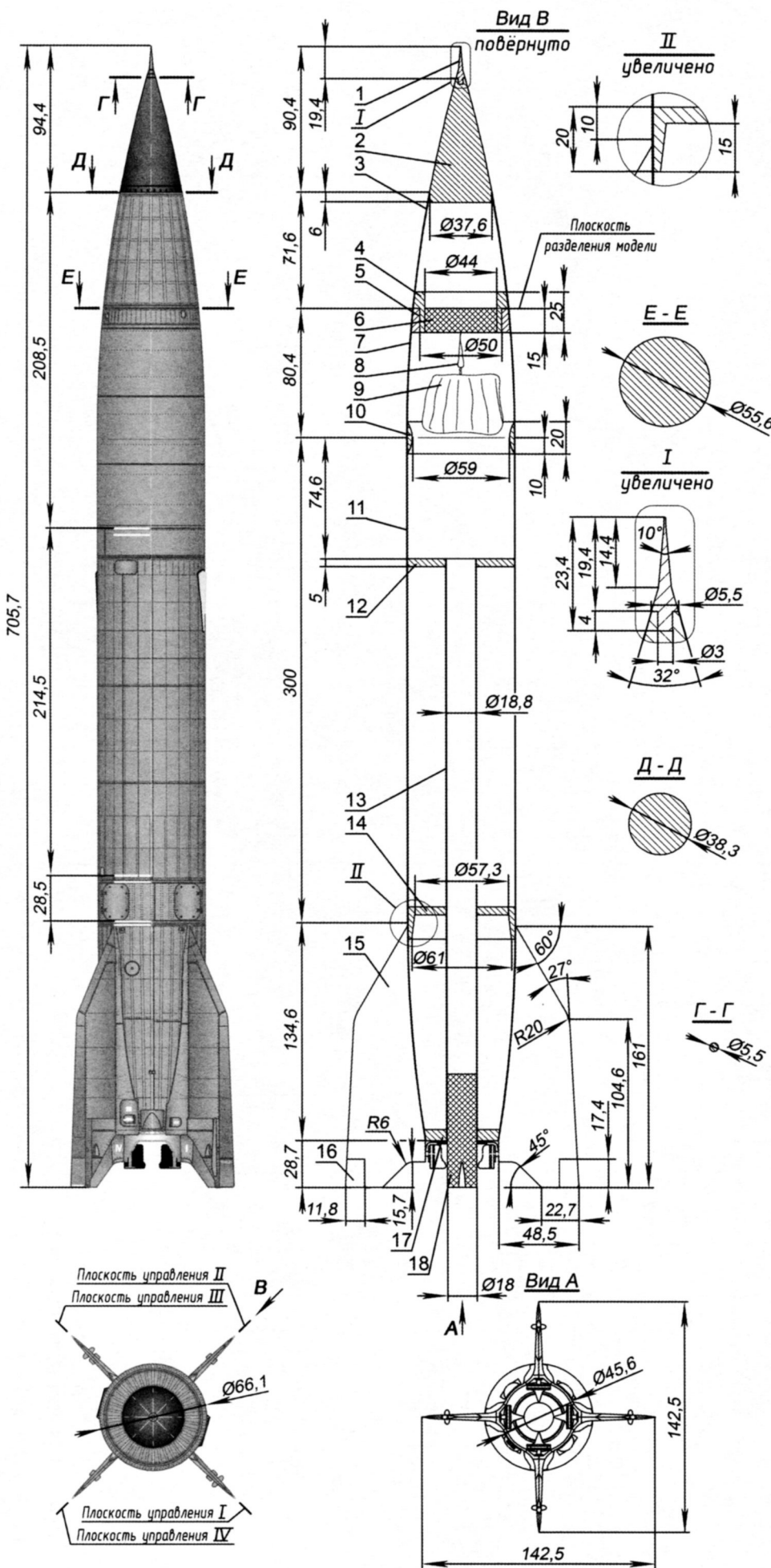
В оживальную часть корпуса длиной 84 мм изнутри вклеиваем две соединительные втулки. Одна (верхняя) диаметром 53 мм служит для стыковки бобышки головного обтекателя, а точнее – для соединения всей головной части с корпусом. Другая (нижняя) диаметром 65 мм и шириной 20 мм – для склейки с цилиндрической частью корпуса. Точно такую же втулку применяем для соединения нижнего торца корпуса с хвостовым отсеком.

У модели-копии Р-2 – большая длина корпуса, и для улучшения его жёсткости применены три шпангоута и трубка-огневод. Шпангоуты толщиной 4 – 5 мм выполнены из переклейки бальзового шпона толщиной 1 мм. Внутри них просверлено отверстие под трубчатый огневод, который склеен на оправке диаметром 20,5 мм. Нижний шпангоут – обойма – имеет толщину 7 мм.

Порядок сборки корпуса модели таковой. В хвостовой отсек вклеиваем два шпангоута: снизу – толщиной 7 мм, а в верхний край – толщиной 5 мм и соединительную втулку. В них закрепляем трубку-огневод. Затем на него «надеваем» два шпангоута (см. рисунок 3) и крепим корпус с вклеенной соединительной втулкой.

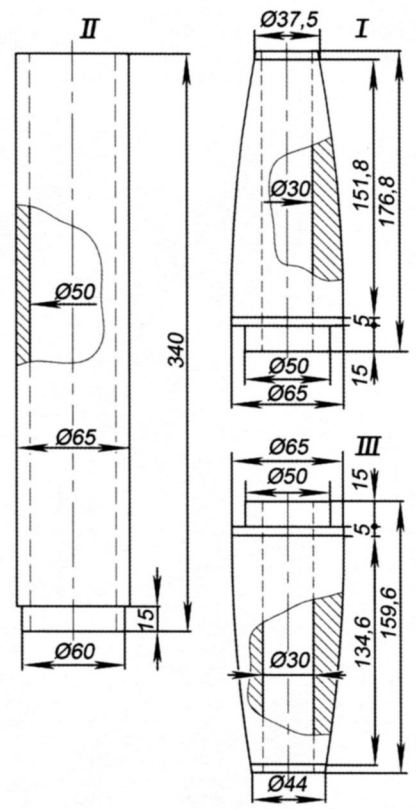
Стабилизаторы вырезаем из бальзового шпона толщиной 4 – 5 мм и окантовываем по краям рейками из липы такой же толщины. После этого тремя клеевыми точками соединяем в пакет и обрабатываем по контуру. Затем разбираем пакет, придаём профиль каждому стабилизатору и оклеиваем писчей бумагой с нанесённой разметкой заклёпочных швов. Покрываем их нитролаком и грунтуем краской светлых тонов. Обработывая выгнутую сторону, подгоняем каждый стабилизатор к хвостовому отсеку. Места крепления усиливаем бу-





◀ **Модель-копия ракеты Р-2:**

- 1 – наконечник; 2 – головной обтекатель; 3 – носовая часть корпуса; 4 – бобышка (соединительная); 5 – соединительная втулка; 6 – заглушка бобышки; 7 – оживальная часть (верхняя) корпуса; 8 – нить подвески парашюта – фал; 9 – парашют; 10 – соединительная втулка; 11 – корпус; 12 – шпангоут; 13 – трубка-огневод; 14 – шпангоут (центрирующий); 15 – стабилизатор; 16 – руль управления; 17 – газовый руль; 18 – МРД



**Оправки для изготовления элементов корпуса модели ракеты Р-2:**

I – для носовой части; II – для корпуса; III – для хвостового отсека

мажными полосками, имитируя зализы у ракеты-прототипа.

После сборки всей модели проводим «наполнение» внешней поверхности всеми наружными элементами (люки, колодки и т. д.), а внутри крепим нитки (фалы) для соединения деталей копии с системой спасения – парашютами. На данной модели их два. Один – диаметром 400 мм – для спасения головной части, второй – диаметром 500 мм – для спасения основного корпуса.

Собранную модель слегка зашкуриваем. Если есть неровности, шероховатости – устраняем. Красим модель согласно имеющейся документации (фотографиям).

Полётная масса модели-копии Р-2 – около 180 г. Стартует она на двигателе МРД 10-10-3 или МРД 20-10-4 со специальной стартовой установкой.

**В. РОЖКОВ**

## «Москвич-423»



«Москвич-423» – это первый отечественный серийный автомобиль с пятиместным грузопассажирским кузовом типа «универсал», выпускавшийся на Московском заводе малолитражных автомобилей в 1957 – 1958 годах.

Кузов машины по конструкции мало отличался от исходной модели – седана «Москвич-402» выпуска 1956 года. В нём использовались те же самые боковины кузова с изогнутыми водосточными желобами, двери, а также задняя панель с излишне высоким порогом багажного отсека – он находился на высоте 760 мм от уровня земли. Задняя дверь навешивалась на боковых петлях и открывалась налево.

Задний диван складывался, образуя грузовую платформу длиной 1473 мм и шириной 1220 мм. При этом автомобиль мог перевозить 250 кг груза и одного пассажира. Запасное колесо размещалось в горизонтальной нише под полом багажного отделения.

Подвеска заднего моста была усилена по сравнению с базовой моделью за счёт использования рессор с более широкими (на 5 мм) листами.

«Москвич-423»: длина – 4055 мм; ширина – 1540 мм; высота – 1600 мм; база – 2370 мм; колея – 1220 мм; рабочий объём двигателя – 1,22 л; мощность двигателя – 35 л.с.; максимальная скорость – 105 км/ч; грузоподъёмность – 250 кг; снаряжённая масса – 1015 кг; эксплуатационный расход топлива – 10 л/100 км.

## ГАЗ-22 «Волга»



Седан ГАЗ-21 «Волга» был выпущен на Горьковском автозаводе в 1956 году, и машина эта в короткий срок стала основой для многочисленных модификаций. Наиболее популярной из них стала «Волга»-универсал с индексом ГАЗ-22 выпуска 1962 года. В этом же году первый прототип данной машины был публично представлен на ВДНХ. Универсалы в основном передавались в государственные учреждения, в свободную продажу не поступали. Как утверждают, чуть ли не единственный частный ГАЗ-22 принадлежал Юрию Никулину – машину выделили великому артисту «в порядке исключения».

По своей конструкции ГАЗ-22 незначительно отличался от прототипа ГАЗ-21.

ГАЗ-22 «Волга»: длина – 4810 мм; ширина – 1800 мм; высота – 1620 мм; колёсная база – 2700 мм; ведущие колёса – задние; максимальная мощность двигателя – 75 л.с.; максимальная скорость – 120 км/ч; коробка передач – трёхступенчатая, передняя подвеска – независимая, пружинная; задняя подвеска – зависимая, на продольных рессорах; размер шин – 6,70 – 15.

## ВАЗ-2102 «Жигули»



Автомобиль-универсал ВАЗ-2102 производства Волжского автозавода представлял собой лицензионную версию итальянского универсала FIAT 124 Familiare со всеми многочисленными отличиями от итальянского прототипа, характерными для седана ВАЗ-2101.

Первый универсал ВАЗ-2102 сошёл с конвейера ВАЗа в 1971 году. Модель эта была во многом унифицирована с «копейкой», включая приборную панель и рабочее место водителя.

Задний бампер универсала находился на одном уровне с плоскостью пола, что облегчало операции по погрузке и выгрузке. Задний диван мог раскладываться, образуя при этом горизонтальную грузовую площадку.

Для большего по массе ВАЗ-2102 пружины подвески и амортизаторы были усилены, что позволило довести грузоподъёмность до 250 кг с двумя пассажирами (60 кг с пятью пассажирами); собственная масса универсала, по сравнению с седаном, возросла на 55 кг.

Автомобиль был оснащён двигателем мощностью 58 л.с.

ВАЗ-2102 «Жигули»: длина – 4059 мм; ширина – 1611 мм; высота – 1458 мм; колёсная база – 2424 мм; колея спереди/сзади – 1365/1611 мм; собственная масса – 1010 кг; полная масса – 1440 кг; клиренс – 170 мм; максимальная скорость – 137 км/ч; контрольный расход топлива – 8,5 л/100 км; ёмкость топливного бака – 45 л; передняя подвеска – независимая пружинная, на поперечных качающихся рычагах; размер шин – 6,45 – 13.

И. ЕВСТРАТОВ

Пассажирский самолёт Бе-30 создавался в сложное для возглавляемого Г.М. Бериевым конструкторского бюро время. Эйфория, связанная с развитием ракетной техники, привела к тому, что основной заказчик в лице Министерства обороны резко сократил объём разработок новой авиационной техники вообще и гидросамолётов в частности. Коллективу Таганрогского машиностроительного завода (так в то время стало называться ОКБ Г.М. Бериева) пришлось искать применение своим силам и пробовать себя в новых областях. Решено было принять участие в создании машины для замены



августе макетной комиссии предъявили предварительный макет Бе-30. По техническому заданию экипаж должен был состоять из одного человека, но МГА выдвинуло требование о введении в его состав второго пилота. Проект переработали, включив в оборудование кабины второе рабочее место – за счёт уменьшения полезной нагрузки.

Выставке достижений народного хозяйства в Москве в марте 1967 г., где получил диплом.

Первый опытный экземпляр Бе-30 с металлическими макетами двигателей («рабочие» ТВД-10 были ещё не готовы) демонстрировался на беспрецедентной для своего времени выставке авиационной техники, посвящённой 50-летию Советской власти и состоявшейся 8 – 9 июля 1967 г. в только что открытом московском аэропорту Домодедово. Символично, что на лётном поле Домодедово Бе-30 и Ан-2 стояли рядом. «Тридцатка» впереди, а «кукурузник», как заслужен-

## Бе-30 - «ВОЗДУШНЫЙ АВТОБУС» БЕРИЕВА

самого массового, но к тому времени уже морально устаревшего самолёта местных воздушных линий Ан-2. Подобный самолёт (будущий Ан-28) начали проектировать также в ОКБ О.К. Антонова.

Работы по новому лёгкому пассажирскому самолёту короткого взлёта и посадки Бе-30 (обозначение внутри ОКБ – изделие «П») с двумя турбовинтовыми двигателями ТВД-10 начались под руководством Г.М. Бериева в 1965 г.

Необходимая длина ВПП для нового самолёта была принята равной 550 – 600 м. В этом случае он смог бы базироваться на 95% аэродромов Советского Союза. В первом варианте Бе-30 напоминал по компоновке появившуюся гораздо позже «Гжель». «Изыюминкой» проекта была «спарка» из двух ТВД, установленных в носовой части самолёта и работавших на один винт. Впрочем, в дальнейшем пришли к более традиционной схеме свободносущего двухдвигательного моноплана с высокорасположенным крылом. Но и тут не обошлось без новшества. Взлётно-посадочные характеристики Бе-30 должна была значительно улучшить планировавшаяся установка трансмиссии, связывающей между собой двигатели.

Аванпроект такого варианта самолёта был представлен ОКБ в ЦАГИ в июне 1965 г. Заключение ЦАГИ, утверждённое начальником института В.М. Мясищевым, было следующим: «Выбранная компоновочная схема и силовая установка самолёта, состоящая из двух турбовинтовых двигателей, соединённых единой трансмиссией, является наиболее целесообразной для лёгкого пассажирского самолёта местных линий, удовлетворяющего специфическим требованиям, предъявляемым к данному самолёту (длина разбега на грунте – 180 – 200 м, крейсерская высота полёта до 2000 м)».

Затем проект одобрил Научно-технический совет Министерства гражданской авиации. В I квартале 1966 г. был разработан эскизный проект, а в

До окончания наземных испытаний трансмиссию на самолёт решили не устанавливать. Несмотря на то что макет предусматривал два рабочих места в кабине экипажа, первые два экземпляра опытных машин были построены в варианте с управлением для одного лётчика. Параллельно с постройкой опытного экземпляра машины в конце 1967 г. начались работы над усовершенствованным вариантом Бе-30. На нём планировалось установить новое, более совершенное оборудование и устранить все выявленные на первой машине замечания.

На опытном заводе ОКБ построили три прототипа Бе-30. Ещё один планёр собрали для статических испытаний, проведённых в 1967 г.

Своевременной постройке опытных экземпляров машин препятствовало отставание в разработке двигателей ТВД-10 (ОКБ Омского опытного моторостроительного завода, главный конструктор В.А. Глушенков) и малогабаритного специального оборудования. Полный комплект бортового оборудования установили только на третьей машине. Поэтому изготовлялся специальный макет пилотской кабины.

Ещё до начала лётных испытаний проект самолёта был представлен на

ный ветеран, – позади. Когда выставка закончилась, Бе-30 на железнодорожной платформе вернулся в Таганрог.

В мае 1968 г. первый лётный экземпляр Бе-30 № 01 (изделие «П»), наконец, получил штатные двигатели и был передан ЛИКу для проведения заводских испытаний.

Первый полёт на Бе-30 состоялся с заводского аэродрома в Таганроге 8 июля 1968 г. В воздух машину поднял лётчик-испытатель М.И. Михайлов. В этом же году построили ещё два опытных экземпляра самолёта. Машина № 02 (изделие «2П») впервые взлетела 10 декабря 1969 г., а № 03 (изделие «ИП») с двойным управлением и полным комплектом малогабаритного оборудования вышла на испытания в апреле того же года.

Все три опытных экземпляра машины имели нижний аварийный люк в полу пассажирской кабины (который впоследствии отсутствовал у самолётов опытной серии). Покидание самолёта через него опробовали парашютисты-испытатели ЛИИ.

Бе-30 стал последним самолётом, созданным под руководством Георгия Михайловича Бериева, который был полон новых идей, но подвело сердце.



Первый опытный экземпляр Бе-30 с макетными двигателями

В октябре 1968 г. по состоянию здоровья он переходит на работу в Научно-технический совет Министерства авиационной промышленности в Москве. Главным конструктором и ответственным руководителем предприятия стал ученик и соратник Г.М. Бериева – Алексей Кириллович Константинов. Хотя с любимой работой пришлось расстаться, но с коллективом Г.М. Бериев связи не прерывал, особенно много внимания уделяя судьбе именно Бе-30. Но основная тяжесть борьбы за серийный выпуск «тридцатки», конечно же, легла на плечи А.К. Константинова. Отметим, что именно с уходом Бериева появились первые «трещинки» во взаимоотношениях с ОКБ О.К. Антонова, до этого развивавшихся вполне успешно и конструктивно.

Однако проблемы будут впереди, пока же будущее Бе-30 представлялось успешным и безоблачным. После окончания заводских доводочных испытаний ОКБ доработало техническую документацию, и 30 декабря 1968 г. самолёт предъявили МГА на совместные государственные испытания 1-го этапа. Программу испытаний завершили к 1 сентября 1969 г., выполнив 203 полёта.

Ознакомившись с самолётом министр гражданской авиации Е.Ф. Логинов прямо заявил: «Самолёт хороший, давайте, братцы, быстрее проводите испытания, я вам закажу большую серию». За словами министра в сентябре 1969 г., последовало совместное решение МГА и МАП о запуске опытной серии из пяти Бе-30 на Таганрогском авиационном заводе им. Г. Димитрова.

С 25 мая по 10 июня 1969 г. Бе-30 № 03 (СССР-48978) демонстрировался на Парижском Международном авиакосмическом салоне в Ле-Бурже, потратив на перелёт по маршруту Москва – Вильнюс – Берлин – Копенгаген – Амстердам – Париж и обратно 24 часа 03 минуты. Пилотировал самолёт лётчик-испытатель Ю.М. Куприянов.

Весовое совершенство машины поражаало современников. В конструкции самолёта нашли применение много новейших по тому времени технологий.

Так, большой процент в конструкции планера Бе-30 составляли трёхслойные панели с сотовым наполнителем. Их широкое использование, как и прогрессивных соединений (клеесварных, клёпано-клееных и клееных) позволило обеспечить повышенную весовую отдачу самолёта.

Применение монолитных прессованных панелей уменьшило количество технологических соединений, а в отъёмной части крыла позволило повысить качество и надёжность герметизации топливных баков-отсеков.

Применение клеевых соединений в носовых частях крыла, киля и стабилизатора уменьшило объём сверильно-клепальных работ и повысило качество



Первый опытный экземпляр Бе-30 на выставке «Мосаэрошоу-92». После доработки и замены двигателей на РК6А-65В получил обозначение Бе-32К

изготовления самолёта. Свою роль сыграло и то, что за экономию массы конструкторов щедро премировали.

Второй этап совместных государственных испытаний Бе-30 был завершён к 30 марта 1971 г., хотя испытания несколько раз прерывались из-за отказов двигателей ТВД-10 и доработок их системы управления. В отчёте по ним в заключении указано: «Рекомендовать самолёт Бе-30 в серийное производство после доработок по перечню № 1 и № 2».

В 1970 г. началось строительство опытной серии для проведения эксплуатационных испытаний. На опытном производстве ОКБ в кооперации с заводом им. Г. Димитрова до декабря 1970 г. были построены пять самолётов Бе-30: заводские номера с № 01 «ОС» по № 05 «ОС». Эксплуатационные испытания проводились на трёх самолётах Бе-30 опытной серии с марта по сентябрь 1971 г. Общий налёт составил 1191 ч 41 мин.

Были проведены совместные лётные испытания: на больших углах атаки, по определению характеристик проходимости, в условиях естественного обледенения, по отработке норм лётной годности и другие. Бе-30 летали при температурах до +40° – в Ашхабаде и Марах, до –40° в – Колпашево и Новосибирске. В Вентспилсе взлетали с галечной ВПП, чтобы определить, на каких режимах при реверсе винтов галькой побьёт их лопасти. По результатам испытаний ОКБ доработало самолёты Бе-30 № 01 «ОС» и № 05 «ОС», при этом существенно улучшились технико-экономические характеристики. Доработанным Бе-30 с ТВД-10 присвоили индекс Бе-32.

Эксплуатационные испытания Бе-30 в Быковском авиаотряде показали надёжность и безопасность их эксплуатации. Базируясь в аэропорту Быково, самолёты выполняли технические рейсы во многие города СССР, полёты выполнялись как днём, так и ночью. В сутки налёт составлял от 6 до 14 ч. В процессе

эксплуатационных испытаний самолёта Бе-30 отказов материальной части практически не было.

В целом опыт эксплуатации Бе-30/32 в различных аэропортах Прибалтики, Средней Азии, Украины, средней полосы РСФСР, Сибири и других районов при температурах от +45 до –40°С показал высокую надёжность и простоту обслуживания. Было выполнено более 4000 полётов с налётом около 3000 ч. На одном из самолётов выполнили 1500 посадок.

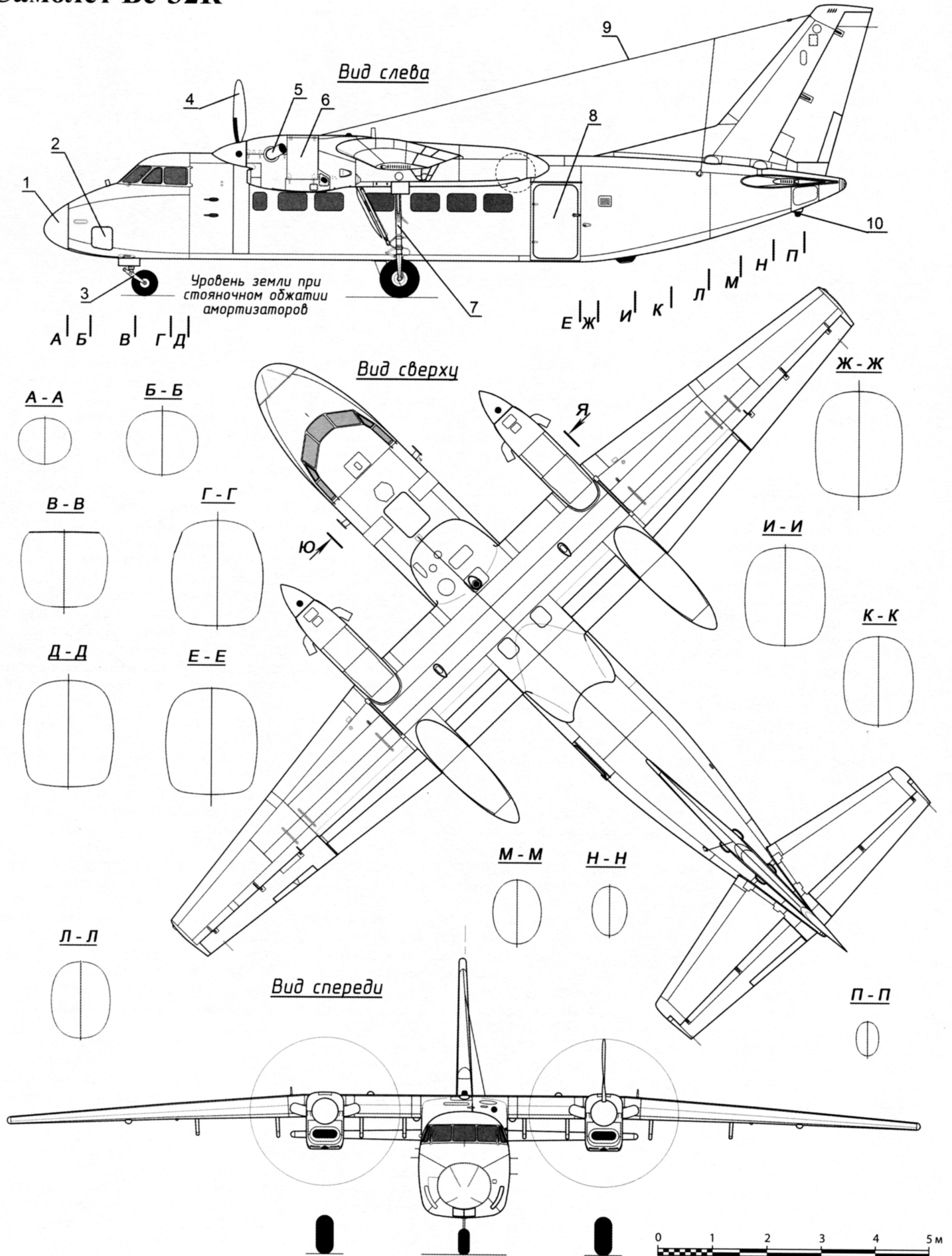
Высокие лётно-технические характеристики сулили Бе-30 безоблачную карьеру. Но тут в его судьбу вмешалась высокая политика. Для поддержания чехословацкой авиапромышленности в рамках Совета экономической взаимопомощи (СЭВ) было принято решение о массовых поставках в СССР самолётов L-410 «Турболёт».

В связи с этим Совет Министров СССР в 1972 г. принял решение о прекращении дальнейших работ по Бе-30. Однако работы по варианту Бе-32 ещё продолжались.

На самолёте Бе-32 в период с октября 1972 г. по июль 1974 г. провели сертификационные (по современным понятиям) испытания, показавшие, что Бе-32 соответствует отечественным «Нормам лётной годности гражданских самолётов».

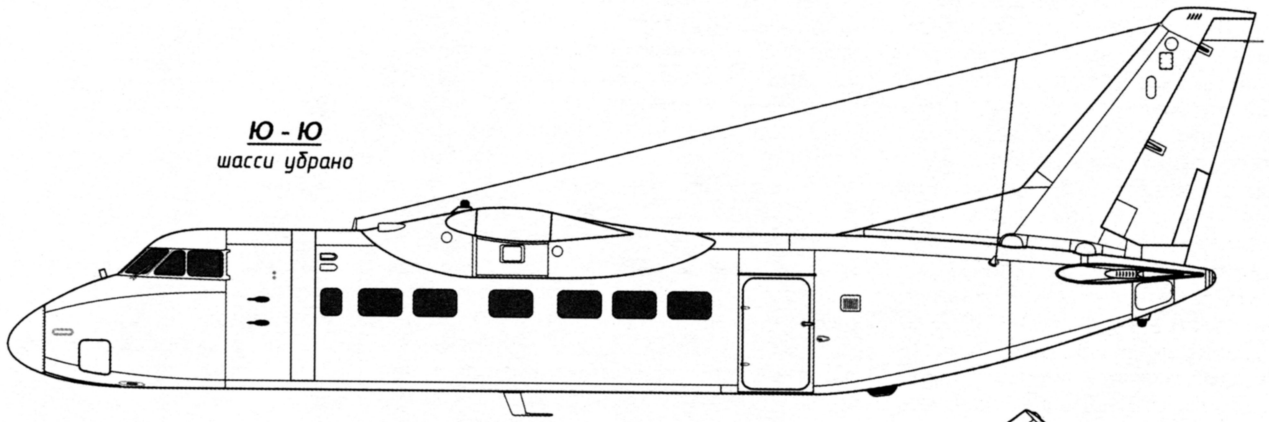
13 февраля 1976 г. в день рождения Г.М. Бериева (но посвящённые, в духе времени, очередному съезду КПСС) на самолёте Бе-32 лётчик-испытатель Е.А. Лахмостов установил новые рекорды скороподъёмности на высоту 3000 м (2 мин. 24,6 с) и 6000 м (5 мин. 17,8 с), побив тем самым предыдущие американские достижения на самолёте Р-3 «Орион». Однако на просьбу дать указание на отправку материалов по рекордам в FAI министр авиационной промышленности П.В. Дементьев ответил кратко: «Я против». В результате рекорды Бе-32 засчитали только как все-союзные, а тем временем американцы успели свои достижения улучшить.

# Самолёт Бе-32К

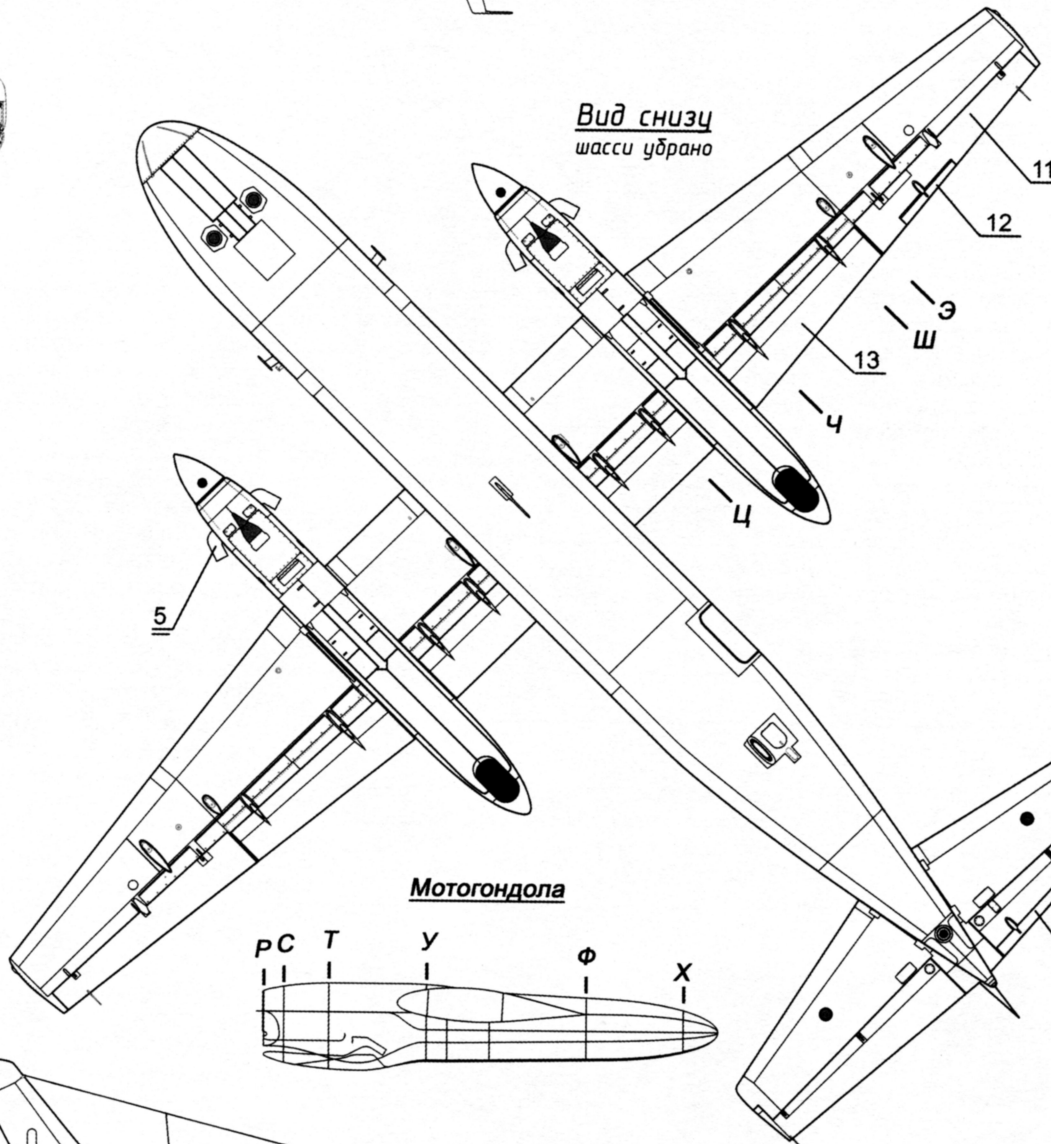




**Ю-Ю**  
шасси убрано



**Вид снизу**  
шасси убрано



**Э-Э**



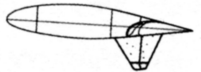
**Ш-Ш**



**Ч-Ч**



**Ц-Ц**



**У-У**



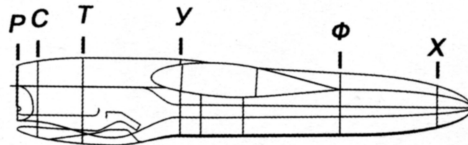
**Ф-Ф**



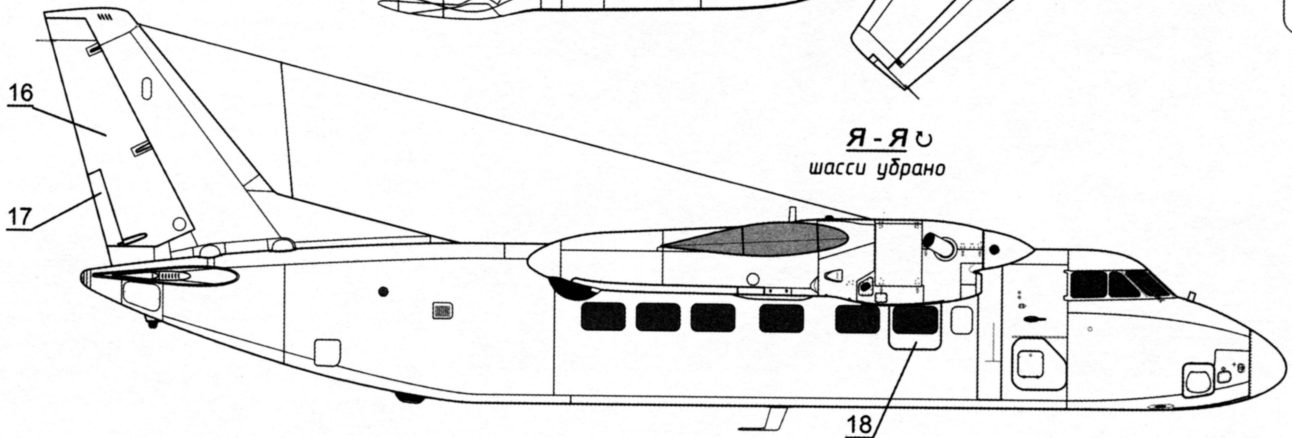
**Х-Х**



**Мотогондола**



**Я-Я**  
шасси убрано



7



**P-P**



**С-С**



**T-T**



На одном из опытных самолётов Бе-30 («2П») впервые в Советском Союзе была установлена трансмиссия, соединяющая двигательные установки. Её предусматривали ещё в эскизном проекте, однако отработка затянулась, и только после 500 ч работы на стенде механизм в декабре 1972 г. установили на самолёт и проверили в воздухе. Всего выполнили около 50 полётов.

Результаты испытаний показали, что установка трансмиссии позволяет уменьшить потребную длину ВПП до 450 м, значительно упрощает пилотирование самолёта при отказах двигателя на взлёте и в полёте. Однако её применение вызвало ряд технических проблем, в частности, связанных с подбором подшипников с необходимыми параметрами.

Результаты всех испытаний показали, что Бе-32 вполне соответствует тактико-техническим требованиям, выданным МГА к самолёту подобного класса. Таганрогская машина получила высокую оценку лётного состава и была рекомендована в серийное производство. Вся производственно-техническая документация, как и сам технологический процесс изготовления, были уже освоены при строительстве опытной серии.

Но, хотя всё было готово, самолёт в серию так и не попал. Это было вызвано многими причинами, в том числе политическим решением о закупке чехословацкого L-410, сменой руководства Министерства гражданской авиации (благоволившего к самолёту министра гражданской авиации Е.Ф. Логинова сменил Б.П. Бугаев), отсутствием у ОКБ «своего» серийного завода.

Конкурент Бе-32, Ан-28, хотя и проиграл ему по всем статьям, тем не менее в серию пошёл. Свою роль в этом сыграли налаженные к тому времени связи с польскими коллегами и мощное «лобби» в министерстве, в лице начальника 6-го Главного управления МАП А.В. Болбота, выходца из ОКБ Антонова.

К сожалению, после закрытия программы Бе-32 в 1976 г. не было принято никаких решений по консервации оставшихся машин, и постепенно их разбирали все, у кого возникало такое желание. К концу 1980-х «в живых» осталось только два самолёта опытной серии – № 01 «ОС» (СССР-67205), чудом сохранившийся на заводском аэродроме в Таганроге и впоследствии превратившийся в Бе-32К, а также № 05 «ОС» (СССР-67209), в 1983 г. ставший экспонатом музея в подмосковном Монино. Ещё один из опытных Бе-30 использовался в качестве учебного пособия в Таганрогском авиационном техникуме, но до настоящего времени он не «дожил».

Казалось, что после тихого закрытия программы чиновниками Министерства гражданской авиации и массового заказа чехословацких самолётов L-410 история созданной в Таганроге машины закончилась навсегда. Но в начале 1990-х самолёт местных воздушных линий Бе-32 пережил своё второе рождение.

В стране наступили новые времена, времена «конверсии», и на ТАНТК им. Г.М. Бериева вспомнили о своём давним-давно построенном самолёте, поскольку потребность в машинах такого класса имела, а парк эксплуатируемых в России L-410 (производимых в Чехии, перешедшей к расчётам за свой товар

### Лётно-технические характеристики самолёта МВЛ Бе-32К

Двигатели.....	PK6A-65B
Взлётная мощность, э.л.с. ....	2x1100
Длина, м .....	15,7
Высота, м .....	5,52
Размах крыла, м.....	17
Площадь крыла, м <sup>2</sup> .....	32
Максимальная взлётная масса, кг.....	7300
Масса пустого снаряжённого, кг.....	4900
Максимальный запас топлива, кг.....	1640
Максимальная полезная нагрузка, кг.....	1550
Скорость, км/ч:	
крейсерская.....	510 — 363
взлётная.....	180
посадочная.....	170
Практический потолок, м.....	4200
Разбег/пробег, м.....	430/240
Дальность полёта, км:	
с максимальным запасом топлива.....	2050
с максимальной нагрузкой.....	885
Экипаж/пассажиры, чел. ....	2/16

исключительно в свободно конвертируемой валюте) стал испытывать серьёзные трудности в эксплуатации. Прежде всего, это касалось снабжения запасными частями и продления ресурса.

К этому времени на предприятии чудом сохранился один Бе-32, 17 лет простоявший под открытым небом на окраине заводского аэродрома. Именно эту машину опытной серии № 01 «ОС» решили в 1992 – 1993 гг. восстановить, переоборудовать в административно-деловой самолёт и затем провести наземные и лётные испытания.

Когда Бе-32 поставили под ток, то, на удивление, всё включалось и всё работало. Убедившись, что оборудование в основном сохранилось, стали разбираться с состоянием конструкции планёра. На планёре в некоторых местах обнаружилось отслоения на сотовых конструкциях, отдельные повреждения лакокрасочного покрытия и незначительная коррозия. Но в целом результат осмотра оказался обнадеживающим. Конструкцию планёра можно было восстановить без особого труда, сохранив его прочность.

На самолёте были установлены два двигателя ТВД-10Б мощностью 1025 л.с. с реверсивными винтами АВ-24АН (такие двигатели устанавливались на Ан-28). В центроплане поставили четыре мягких топливных бака ёмкостью по 300 литров. Радикально обновили радиоэлектронное оборудование. Кое-какие детали даже пришлось снимать с Бе-32 № 05 «ОС» в Монино. К счастью, сохранился полный комплект технической документации на опытные машины, что очень облегчило восстановление самолёта.

Первый полёт продолжительностью 24 минуты возрождённый Бе-32 выполнил 12 мая 1993 г. с экипажем в составе летчика-испытателя В.П. Демьяновского и бортмеханика Э.В. Веделя. Всего по

#### Самолёт Бе-32К:

1 – обтекатель метео-РЛС; 2 – люк аккумуляторного отсека; 3 – носовая опора шасси; 4 – лопасть винта Hartzel HC-E4P 3BX1; 5 – выхлопной патрубок двигателя; 6 – мотогондола двигателя PK6A-65B; 7 – основная опора шасси с колесом размером 720x320 мм; 8 – входная дверь; 9 – антенна связной радиостанции; 10 – хвостовая пята; 11 – элерон; 12 – триммер элерона; 13 – закрылок; 14 – руль высоты; 15 – триммер руля высоты; 16 – руль направления; 17 – триммер руля направления; 18 – аварийный люк



Второй экземпляр Бе-30 с двигателями ТВД-10 опытной серии после доработки получил регистрационный номер СССР – 67206

программе испытаний в мае 1993 г. Бе-32 выполнил 17 полётов с налётом 18 часов. В отчёте по испытаниям отмечалось, что основные лётно-технические характеристики капитально отремонтированного Бе-32 практически соответствуют характеристикам, полученным на государственных испытаниях в 1971 г.

Первоначально постройку Бе-32 планировалось развернуть на Таганрогском авиационном заводе им. Г. Димитрова. ТАНТК передало заводу конструкторскую документацию. Однако в связи с тяжёлым финансовым положением работы по серийному производству так и не начинали.

Бе-32 (с регистрацией RA-67205) с 5 по 23 июля 1993 г. демонстрировался на 40-м международном авиакосмическом салоне «Париж Эйр Шоу Ле-Бурже 93», совершив перелёт по маршруту Таганрог – Киев – Жешув (Польша) – Вена – Штутгарт – Париж. Пилотировали машину лётчик-испытатель В.П. Демьяновский и штурман М.Г. Андреев.

Вновь появившись спустя 24 года в Ле-Бурже, «новый старый» Бе-32 вызвал к себе живой интерес, показав, что он не только не устарел, но и может на равных соперничать с новейшими машинами своего класса. С 31 августа по 5 сентября 1993 г. самолёт вместе с амфибиями А-40 и Бе-12П демонстрировался на Мосаэршоу в г. Жуковский.

В ноябре 1993 г. Бе-32 был представлен на авиасалоне Дубай-93. Поскольку трасса Таганрог – Минеральные Воды – Красноводск – Тегеран – Дубай пролегла над горами и морем, к перелёту готовились особенно тщательно. Помимо всего прочего на борту самолёта установили спасательный плот ПСН-6АП и кислородные приборы для полёта в негерметичной кабине на больших высотах. Непосредственно перед вылетом на выставку выполнили три тренировочных полёта по специальному профилю.

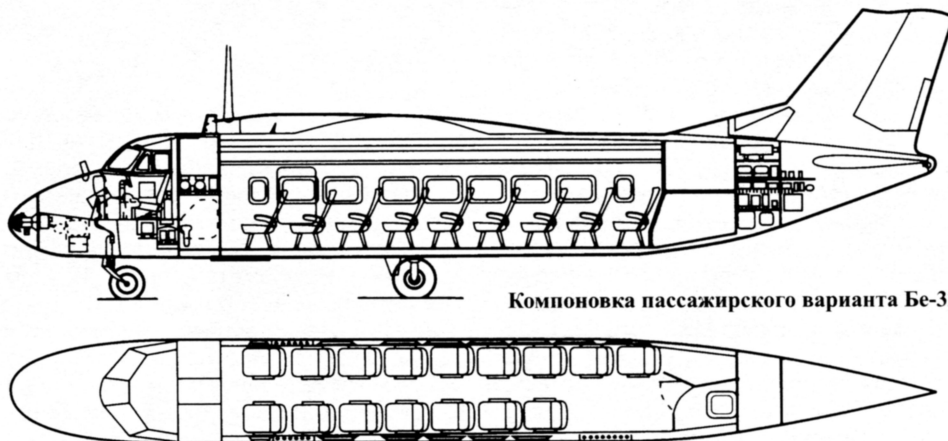
Устроители авиасалона Дубай-93 первоначально отвели Бе-32 роль лишь статического экспоната. Поэтому руководителю делегации ТАНТК Н.А. Лавро пришлось пустить в ход всё своё дипломатическое искусство (подкреплённое сувенирами), чтобы всё-таки получить разрешение на демонстрационные полёты. Всего в период работы салона с 5 по 11 ноября машина выполнила один тренировочный, один зачётный и три демонстрационных полёта.

Как и в Ле-Бурже, Бе-32 не был обделён вниманием специалистов и посетителей, а компания «Московские авиалинии» даже заявила, что уже заказывает 50 таких самолётов (правда, до выделения реальных средств дело, к сожалению, так и не дошло).

Обратный перелёт 12 ноября решили выполнить за одни сутки, без ночёвки, по маршруту Дубай – Тегеран – Минеральные Воды – Таганрог. Полёт благополуч-



Третий экземпляр Бе-32 опытной серии с двигателями ТВД-10



Компоновка пассажирского варианта Бе-32

но завершился, хотя расстояние между Тегераном и Минеральными Водами было немногим меньше предельной дальности полёта Бе-32. Кроме того, из-за появления на Северном Кавказе «независимой республики Ичкерия» при перелёте пришлось подниматься до эшелона 6800 м.

В Таганроге при послеполётном осмотре машины были обнаружены загнуто-сти и забоины на отдельных лопатках первой ступени компрессора левого двигателя. Причиной этих повреждений могло явиться попадание в воздухозаборник двигателя снега со льдом в аэропорту Минеральных Вод либо твёрдого предмета (мелкого камня) уже при заруливании самолёта на свою стоянку на аэродроме Таганрог-Южный. В результате двигатель пришлось законсервировать, демонтировать и отправить для окончательной дефектации и ремонта в Омское МКБ. Положение осложняло то, что ТВД-10Б уже сняли с производства, и поэтому заниматься им никто особенно не хотел. Возникла реальная угроза прекращения работ по Бе-32 из-за отсутствия подходящего двигателя.

Тут как нельзя кстати пришлось предложение фирмы Pratt & Whitney об использовании на самолёте двигателей канадской разработки. Это решение было оформлено протоколом о намерениях, подписанным в Москве во время выставки «Авиадвигатели-94». Все работы по Бе-32 с ТВД-10 прекратили, а экземпляр RA-67205 был переоборудован в вари-

ант с двигателями РК6А-65В и получил обозначение Бе-32К.

Новые двигатели обладали целым рядом преимуществ перед ТВД-10. Прежде всего, они имели высокий ресурс – 6000 ч, большую мощность – 1100 л.с., более низкий расход топлива и меньшую шумность.

Фирма Pratt & Whitney и Санкт-Петербургское ГУП «Завод им. В.Я. Климова» создали совместное предприятие Pratt & Whitney/Климов и, в перспективе, собирались получить сертификат и наладить выпуск двигателя РК6А-65В в России, превратив таким образом его в отечественное изделие. Заинтересованные в рекламе своих двигателей канадцы в 1994 г. предоставили ТАНТК для установки на Бе-32К два двигателя РК6А-65В на льготных условиях.

Работы по замене двигателей требовали серьёзных затрат, так как для этого нужно было переделать мотогондолы и оборудование силовой установки, разработать новую систему электроснабжения постоянного и переменного тока и доработать гидросистему.

Развёртыванию полномасштабных работ по переоборудованию самолёта мешало отсутствие необходимых финансовых средств. Деньги появились летом 1995 г., буквально накануне начала Международного авиакосмического салона «МАКС-95» в Жуковском. Работая круглосуточно, опытным производством ТАНТК удалось справиться со сложной задачей и закончить переоборудование

Бе-32 в рекордно короткий срок – за полтора месяца.

На Бе-32К теперь были установлены два ТВД РК6А-65В фирмы Pratt & Whitney/Климов с четырёхлопастными воздушными винтами HC-E4A-3A/E10950K диаметром 2,79 метра производства фирмы Hartzel (США). Запуск двигателей – электрический, от бортового аккумулятора или наземного источника. Кроме того, источник питания гидросистемы HC74-1 заменили на РМР054-026-02 производства фирмы АВЕХ (Германия), работающий на постоянном токе.

В воздух модернизированную машину поднял лётчик-испытатель Г.Г. Калюжный, а уже через неделю Бе-32К (с той же регистрацией RA-67205) с успехом демонстрировался на «МАКСе-95».

С 10 по 20 мая 1996 г. машина участвовала в Международном салоне авиационной техники ILA-96 в г. Берлине, затем в «МАКСе-97», а также в Международных выставках по гидроавиации «Геленджик 96» и «Геленджик 98». Демонстрация возможностей Бе-32К в сравнении с самыми последними зарубежными машинами класса МВЛ показала, что самолёт стоит в ряду с лучшими из них. Опытная эксплуатация Бе-32К подтвердила его высокие лётно-технические и эксплуатационные характеристики.

Как и предшественники, Бе-32К кроме основного пассажирского варианта, рассчитанного на перевозку 19-и пассажиров, мог выполняться в следующих модификациях:

административный – на 7 пассажиров;

санитарный – вмещающий 6 носилок с больными, 10 сидячих мест и одно место для медработника;

десантный – для обучения парашютистов и десантирования 15 человек;

транспортный – максимальная коммерческая нагрузка 1900 кг, на самолёте устанавливается съёмный транспортёр и тельфер;

патрульный – с экипажем 4 человека;

штабной.

Было возможно также использование самолёта в лесоохранном варианте, для выполнения экологического мониторинга и в качестве учебной машины. Кроме того, Бе-32К мог устанавливаться на лыжное или поплавковое шасси.

Машина могла переоборудоваться из одного варианта в другой силами эксплуатирующей организации, кроме патрульного варианта, который переоснащался в заводских условиях.

На основе Бе-32К, по техническому заданию, согласованному с командованием пограничных войск, был разработан проект патрульного самолёта Бе-32ПВ (1994 г.), предназначенного для охраны государственной границы и несения патрульной службы в прилегающих к побережью морских районах, в том



числе и в высоких широтах. От базового пассажирского Бе-32К он отличался наличием специального оборудования (тепловизора, аэрофотоаппарата, прицепа, дополнительных радиостанций) и возможностью подвески под крыло вооружения (пулемёта калибра 12,7 мм или различных авиабомб).

Анализ отечественного авиационного рынка, с учётом перспектив изменения объёма авиатранспорта и тенденции к списанию парка старых самолётов местных линий, прежде всего Ан-28 и Л-410, показал, что ожидается большой спрос на многоцелевые транспортные самолёты для региональных авиалиний малой и средней протяжённости. При этом новые машины должны быть неприхотливыми в эксплуатации и иметь возможность летать с неподготовленных грунтовых аэродромов.

Поэтому совершенствование Бе-32К было продолжено. При этом решили канадские двигатели РК6А-65В заменить отечественными ВК-1500, созданными российским ГУП «Завод им. В.Я. Климова» и украинским ОАО «Мотор Сич».

Но, чтобы повысить конкурентоспособность самолёта на рынке, только заменой двигателя не ограничились, решив провести его глубокую модернизацию. Поскольку наиболее экономичные режимы двигателя ВК-1500 имеет на больших высотах, то кабину нового самолёта сделали герметичной.

Проект модернизированной машины, получивший обозначение Бе-132МК, был разработан в 2001 г. Самолёт предназначался для перевозки 26 пассажиров в герметичной кабине на региональных маршрутах днём и ночью, в простых и сложных метеословиях.

Аэродинамическая схема Бе-132МК являлась развитием схемы Бе-32К – высокоплана с крылом среднего удлинения, трёхстоечным убирающимся шасси с носовым колесом и двумя турбовинтовыми двигателями ВК-1500П совместного российско-украинского производства.

Однако проект Бе-132МК не был реализован в металле, а совершенство-

вание Бе-32К пошло по пути модернизации конструкции планёра и самолётных систем для проведения сертификации машины по современным нормам лётной годности. Модернизированный и сертифицированный самолёт получил индекс Бе-32КМ.

Бе-32КМ будет отличаться от базового Бе-32К изменённой конструкцией, соответствующей требованиям АП-23, и применением в ней новейших сплавов и композитных материалов, а также современным бортовым оборудованием. Модернизация увеличит весовую отдачу самолёта, улучшит лётно-технические характеристики, что сделает его конкурентоспособным с современными зарубежными аналогами.

При модернизации геометрия планёра и аэродинамическая компоновка будут в основном сохранены. Это позволит сократить сроки начала серийного строительства за счёт уменьшения объёма научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

По ряду основных лётных характеристик (дальность, нагрузка, крейсерская скорость) Бе-32КМ соответствует требованиям гражданской авиации, предъявляемым к самолётам данной размерности, при этом по транспортным возможностям он будет сопоставим с зарубежными аналогами и превзойдёт ныне эксплуатируемые Ан-28 и Л-410УВП-Э.

Основной, пассажирский вариант рассчитан на перевозку 19 пассажиров, в административном варианте самолёт перевозит 7 пассажиров. Салон легко переоборудуется в грузовой отсек. Возможно использование Бе-32КМ в санитарном и патрульном вариантах. Шасси обеспечивает эксплуатацию самолёта с грунтовых аэродромов с прочностью грунта до 3,5 кгс/см<sup>2</sup>.

Дальнейшая модернизация самолёта предусматривает производство большего количества деталей и узлов планера самолёта из композитных материалов.

**А. ЗАБЛОТСКИЙ,  
А. САЛЬНИКОВ**

Главный соперник американского «нового порядка» на море – флот Советского Союза, естественно, не мог остаться в стороне от «ракетной моды». Тем более что в его распоряжении имелись хорошие «платформы»: только что построенные или ещё строящиеся крейсера проектов 68 и 68-бис. По сути дела, вскоре после смерти И.В. Сталина вместе с ним отошли и планы создания столь любимого им большого океанского флота в его артиллерийском варианте. Складывающаяся обстановка требовала более гибкого подхода. Несомненно, очень значительная роль в



морской мощи. Но тогда, в первое послевоенное десятилетие, оружие такого рода явно переживало «грудничковый период». Достаточно вспомнить американский «Регулус», который предполагалось установить на многих кораблях, но реально водружённый только на четырёх крейсерах, причём ненадолго: изделие заокеанских фирм получилось не слишком удачным.

самолёта-снаряда достигала почти 9 м, а высота и размах крыла со сложными консолями превышала 2 метра. К явным «детским болезням» нового оружия можно отнести его относительно небольшую дальность действия, значительное время подготовки к старту и большие интервалы между последующими запусками. Для того чтобы «расстрелять» весь боезапас, составлявший 19 «стрелок» на обе установки, требовались часы, что в условиях ожидаемой тогда атомной войны являлось «непозволительной роскошью». Хотя имелись и несомненные

## ГРОЗА АВИАНОСЦЕВ

разработке новых концепций принадлежала главкому ВМС Н.Г. Кузнецову. Сторонник сбалансированного флота, он оказался вынужденным вести бои сразу на два фронта, не только в соревновании с «вероятным противником», но и в борьбе с далеко не всегда разумными идеями новых руководителей государства. Уже в середине 1954 года под его покровительством начал разрабатываться обширный план гармонического развития всех видов кораблей – не только подводных лодок, на которые «положил глаз» Президиум ЦК и его Первый секретарь Н.С. Хрущёв, но и надводных. Нашлось в нём место и крейсерам, часть которых должны были стать теперь ракетными.

Обновлённый вариант «свердловых» (серии, к тому времени ещё далеко не завершённой!), запущенный в жизнь в том же 1954 году, получил обозначение «Проект 67». По нему предусматривалось удалить с построенных (и не устанавливаемых на достраиваемых) все четыре башни главного калибра и часть зенитной артиллерии. Место артиллерии освобождалось для нового оружия – ударного ракетного. Весьма любопытно, что самого оружия ещё не существовало, но данный факт конструкторов и стратегов отнюдь не останавливал. Как говорится, «для скорости» пришлось позаимствовать наработки у стратегической авиации. Именно там у нас уже использовались первые образцы того вооружения, которое через десятилетия получило название «крылатые ракеты» и стало важным компонентом

Далеко не просто складывалась и судьба наших самолётов-снарядов, как довольно справедливо обозначались тогда ударные корабельные первенцы. Действительно, по схеме они очень напоминали удачные реактивные истребители МиГ-15, естественно, без кабины для пилота и обычного лётного оборудования, которое заменялось мощным зарядом и приёмниками средств управления. Такие системы вначале поступили на вооружение сил береговой обороны (С-2 в комплексе «Сопка»). Теперь предстояло переработать конструкцию таким образом, чтобы «самолёт» можно было запускать из специальных пусковых установок с палубы корабля. Для этого, прежде всего, требовалось сделать его крыло и стабилизатор складывающимися – хотя бы частично, иначе новое оружие оказалось бы слишком объёмным для ограниченных пространств даже довольно-таки больших крейсеров.

В результате интенсивных работ из сухопутного самолёта-снаряда С-2 за полтора года «вылупилась» морская крылатая ракета «Стрела». Созданная специально для неё спаренная пусковая установка являлась весьма оригинальной и совершенной для того времени: массивная конструкция имела даже систему стабилизации, компенсирующую качку корабля при старте. Две таких установки должны были занять свои места в носу и корме, на месте нижних башен главного калибра. Стоит отметить, что они представляли собой поистине циклопические сооружения, поскольку длина

достоинства: в лишь недавно прошедшей самую разрушительную в истории войну стране удалось создать довольно эффективную систему управления ударными ракетами.

В принципе, к 1956 году дело дошло уже до полномасштабных испытаний системы в море, когда последовало распоряжение о прекращении работ. Не в первый и не в последний раз значительные средства, затраченные на разработку передовой боевой техники, ухнули в никуда. А ведь первоначальные планы предусматривали перестройку и достройку по проекту 67 всей 21 единицы крейсеров типа «Свердлов». Причин для такого изменения политики было несколько; в числе одной из главных можно назвать смену руководства ВМФ. Место Н.Г. Кузнецова, последовательно отстаивавшего необходимость комплексного развития всех средств флота, занял его заместитель С.Г. Горшков, имевший совершенно другие взгляды на дальнейшие пути развития морских сил. Новый главком отнёсся к ракетному проекту весьма прохладно. Работы приостановили, хотя они продвигались, в общем, неплохо, а четыре корабля проекта 68-ЗИФ (с новыми четверёнными 45-мм автоматическими зенитными установками, значительно улучшенными возможностями ближнего ПВО) предполагалось завершить постройкой в ракетном варианте уже к концу следующего года! Однако в итоге всё ограничилось пробными экспериментальными пусками «Стрелы» в середине 1955 года с «Адмирала Нахимова»,

которые сказались на дальнейшей судьбе этого уже «изуродованного» крейсера.

Впрочем, не повезло не только «ударному» варианту перестройки. Одновременно с проектом 67, также в страшной гонке, проводились работы над проектом 70. За этой цифрой скрывалась модернизация всё тех же 68-бис в корабли ПВО. И здесь в качестве основной жертвы рассматривалась многострадальная главная артиллерия, а в качестве прототипа для самих ракет был взят сухопутный образец. На сей раз им стал зенитный комплекс «Волхов», в котором применялись «изделия», использованные несколько лет спустя против знаменитого самолёта-шпиона «U-2», на котором к нам прилетел незваный гость – Френсис Гарри Пауэрс. Ракеты по некоторым характеристикам превосходили американские «терьеры», обладая большей дальностью и досягаемостью по высоте, и имели достаточно высокую для того времени надёжность поражения цели. Однако достоинства покупались высокой ценой, не столь важной при использовании со стационарных наземных установок, но ставшей критической при переносе на корабль. Двухступенчатая ракета М-2, как и её сухопутный прототип, имела комплексную схему, включавшую жидкостный ракетный двигатель и твердотопливный ускоритель. Габариты при этом оказались очень большими, особенно длина, составлявшая почти 11 м, больше, чем у американского «дальнбойного» «Тэйлоса». Внушительная масса (более 2 тонн) и значительная пожарная опасность жидкого горючего предопределяли важную пару «ахиллесовых пяток»: ограниченный боекомплект и малую «скорострельность». К ним добавлялись огромные антенны наведения; здесь причиной являлась надёжная, но уже к тому времени изрядно примитивная и требовавшая большой мощности радиокомандная система.

Тем не менее, эту систему всё же довели до реализации «в металле» и даже приняли на вооружение. В качестве носителя первых советских морских зенитных ракет избрали «Дзержинский». С крейсера сняли кормовую возвышенную башню, торпедные аппараты и восемь зенитных автоматов с надстройки, во-

друзив на их место спарку для М-2 и внушительные антенны. Заодно корабль получил дополнительную решётчатую мачту в середине корпуса. В итоге он довольно сильно напоминал натовские «перестройки». Вот только западные страны сумели создать успешные зенитные системы, которые в случае «терьеров» можно назвать даже крупносерийными. Нам же пришлось ограничиться единственной установкой М-2. К тому же её реальное внедрение оказалось очень медленным. Хотя основные работы на «Дзержинском» по проекту, получившему обозначение 70Э (экспериментальный), закончили уже в конце 1958-го, на вооружение единственный экземпляр зенитки приняли только в 1962 году. Причём она так и осталась единственной: работы по замене остальных башен на ЗУРО прекратили.

Этот четверть-успех предопределил дальнейшую судьбу главного, массового «зенитного» проекта 70. По нему предполагалось, что крейсера полностью лишатся башен с установкой вместо них четырёх спарок для М-2, объединённых в два комплекса (поскольку предусматривалось только две системы управления «Корвет»), а также шести новых 100-мм спаренных автоматов СМ-52 и шести счетверённых 57-мм автоматов. На крейсерах должны были появиться и вертолёты – два Ка-25, которые могли бы осуществлять разведку и противолодочное охранение. По идее, получался бы вполне современный корабль, однако с заранее известными потенциальными недостатками, в частности, с очень ограниченным запасом ракет – всего 44 штуки на все 4 установки. Напомним, что американские первенцы «Бостон» и «Канберра» имели на 100 ракет больше и при том сохраняли пару башен главного калибра.

Экспериментальный «Дзержинский» быстро переклассифицировали в учебный корабль, который активно использовали для показа флага (и советских достижений в ракетостроении). Он посетил большинство близлежащих стран «третьего мира», от Турции до Туниса, но только раз был продемонстрирован «серьёзным людям», зайдя во французский Гавр. В 1980 году импозантный и внушительный красавец уже мог показаться скорее раритетом, чем «живой рекла-

мой», и его вывели в резерв в Севастополе. А спустя восемь лет, в годы «перестройки», первый советский ракетный крейсер ПВО окончательно исключили из состава ВМС и вскоре разобрали на металл.

И всё же, эти неудачные первые «ракетные блины» сослужили важную службу. На основе несовершенных ракет создавались всё более совершенные и боеспособные образцы. Вместо самолётоподобной «Стрелы» началась разработка более компактной П-6, размещавшейся в закрытых пусковых контейнерах, объединённых в «пакеты». В соответствии с новыми взглядами, которыми «дирижировал» теперь С.С. Горшков, упор должны были сделать не на специализированные (ударные и зенитные) ракетные крейсера, а на комплексный вариант. Так появились новые проекты перестройки 68-бис – 64-й и 71-й, заменившие, соответственно, 67-й и 70-й. По первому из них предполагалось иметь один «пакет» новых ударных ракет и целых два комплекса ПВО, дальнего и ближнего действия. Бывший зенитный вариант стал ракетно-артиллерийским: на 71-м сохранялась носовая группа артиллерии, а в корме господствовали ракеты, по типу «американцев» и «прочих шведов» (точнее, «голландцев»). На роль головного выбрали всё тот же опытовый «Адмирал Нахимов», который предполагалось ввести в строй в новом качестве в 1959 году. В итоге новая программа выглядела даже перспективнее изначальной «кузнецовской», в основном за счёт быстрого развития техники. Советским «Терьером» теперь становился комплекс М-1, аналогом «Тартара» – комплекс М-3. Однако всё было хорошо на бумаге, на деле же разработка советских ракет отчаянно запаздывала, по сравнению с графиками. Морьяки и руководство страны получили возможность долгого и тщательного анализа: процесса, часто приводящего к крушению «долгостроевских» задумок. Так произошло и на этот раз. Стоимость перестройки крейсеров равнялась или даже превышала цену новых боевых единиц, а возможности их представлялись довольно ограниченными. Действительно, комплекс ЗУРО ближнего действия «Волна» имел столь малую дальность (как, впрочем, и американский «Тартар» первых модификаций), что нёсший

его «крейсер ПВО» мог защитить разве что себя самого. А с зенитными ракетами дальнего действия дело совсем «не вытанцовывалось». (Много-страдальный М-1 удалось принять на вооружение лишь в 1962 году, а противокорабельный П-6 ещё двумя годами позже.) В итоге оба проекта крейсерской перестройки постигла участь предшественников: окончательно их «прихлопнули» правительственным постановлением, принятым в конце 1958 года.

Впрочем, отказ от переоборудования «обычных» крейсеров отнюдь не означал конца советской ракетной программы для надводных кораблей. Напротив, работы продолжались с упорством, которое просто должно было быть рано или поздно вознаграждено. К тому времени первые испытания проходили новые противокорабельные крылатые ракеты П-35. И наконец-то, вполне успешно! Меньшие по размеру, их контейнеры так же укладывались в «пакеты», имевшие приводы для горизонтального и вертикального наведения – исключительно советское «ноу-хау». Притом довольно громоздкие на вид, они могли разместиться на палубе относительно небольшого корабля, что было в то время немаловажно: под впечатлением мощи ядерного оружия наши стратеги стремились ограничить водоизмещение боевых единиц. Понятие «крейсер» стало если и не ругательным, то совершенно немодным и даже сильно подозрительным. И носитель новых ракет, получивший обозначение «проект 58», первоначально обозвали эсминцем. И названия они получили соответствующие, «миноносные»: «Грозный», «Стерегающий», «Доблестный» и «Сообразительный».

Впрочем, справедливость, в конце концов, восторжествовала. Называть «миноносцем» (пусть и эскадренным) корабль, несший очень мощное и к тому же универсальное вооружение, как-то не вполне справедливо. Вооружению соответствовали и задачи: уничтожение неприятельских крейсеров, эсминцев, больших транспортов и даже авианосцев. И четвёрка 58-х к моменту ввода в строй уже несла гордую классификацию крейсеров, а в 1962 году три из четырёх изменили наименования на более крейсерские. Изначальное сохранил только «Грозный».

Безусловным «гвоздём» проекта были крылатые ракеты П-35. Их успешная разработка стала первым шагом в длинной цепочке образцов этого оружия, монопольным обладателем которого долгие годы оставался Советский Союз. На Западе им долго брезговали, считая, что соответствующую «ударную работу» вполне может осуществлять авиация. Отчасти это верно, но возможность иметь надлежащее оружие непосредственно «под рукой», на корабле, могла стать очень важной в предполагаемых боях, когда многое решали считанные минуты. И целей для такого оружия хватало: американские ударные группы разного состава бороздили моря и океаны по всему свету.

В каждом из двух «пакетов» находилось по четыре П-35 – грозная боевая сила. Ракеты выглядели более чем солидно, имея стартовую массу свыше 4 т, из которых 500 кг приходилось на боевую часть, соответствующую бомбе примерно в тонну весом.

При этом одна из каждой четвёрки по штату имела ядерную боеголовку. Так решалась основная проблема, служившая источником постоянной головной боли для стратегов – какой будет война, ядерной или «обычной». В первом случае хватало и одной ракеты, во втором же рекомендовалось выпускать их залпом. Считалось, что жертвой может пасть любая цель, кроме разве что самых больших авианосцев того времени, для которых обязательно требовалось попасть уже всеми тремя. А на повторный залп (на кораблях имелся ещё один комплект П-35 для обоих ПУ) времени уж точно не хватало бы: перезарядка занимала около часа, которого корабли охранения ударных групп противника дарить никак не собирались. Но, так или иначе, «Грозный» и его товарищи безусловно являлись очень сильными ударными кораблями, заставляя американцев буквально прятать свои авианосцы за кораблями охранения в ордере. К тому же они обладали ещё и неплохими средствами ПВО в лице комплекса ЗУРО «Волна» и двух спаренных 76-мм автоматических установок, не уступавших по скорострельности своим западным аналогам. Было чем угостить и подводного противника: для этой цели

имелись реактивные многоствольные бомбомёты и два трёхтрубных торпедных аппарата, «рыбки» которых выгодно отличались от субтильных натовских «крошек» своими размерами. Получился весьма удачный многоцелевой корабль, но в случае использования против авианосных соединений судьба его вызывала лишь горькие сожаления. Хотя максимальная дальность П-35 превышала две сотни километров, с такой дистанции шансов попасть в цель с учётом активной радиоэлектронной борьбы и наличия у «вероятного противника» в достатке зенитных ракет практически не было. Первые советские крылатые ракеты являлись, пожалуй, ещё более уязвимыми, чем сверхзвуковые пилотируемые самолёты, поскольку последние хотя бы могли маневрировать. Чтобы наверняка поразить плавучий аэродром, 58-му было необходимо находиться как можно ближе к цели, превращая его в «одноминутного» смертника: печальная судьба для красивого и сильного корабля.

К счастью для первых советских ракетных крейсеров специальной постройки и для мира в целом, третья мировая война так и не разразилась. Тем более что число их осталось (на фоне толп американских «фрегатов», которые, кстати, вскоре стали «крейсерами» – по образцу наших 58-х) незначительным: всего четыре единицы из первоначально планировавшихся десяти, да к тому же и рассеянных по разным флотам. «Грозный» и «Адмирал Головкин» оставались на закрытых театрах – Балтике и Чёрном море соответственно (хотя и неоднократно выбирались в дальние походы), а «Адмирал Фокин» и «Варяг» могли наслаждаться открытым (но и самым опасным) Тихим океаном. Конец срока жизни этих, безусловно, выдающихся кораблей совпал с последними годами «перестройки» и развалом СССР. Отслужившие почти по 30 лет, они уже не были нужны ни заметно ослабшей России, ни, тем более, вновь образованной Украине. Но оставили заметный след: ударные ракетные крейсера стали отличительной «фишкой» советского флота, получившей продолжение и развитие в последующие годы.

В. КОФМАН

Испытания нового оружия произвели сильнейшее впечатление даже на выдавших виды военачальников. Действительно, окутанные дымом и пламенем боевые машины за несколько секунд выпускали по шестнадцать реактивных 132-мм снарядов, а там где только что виднелись мишени, уже крутились огненные смерчи, заливая далёкий горизонт багровым заревом.

Так проходила демонстрация необычной боевой техники высшему



## БОЕВАЯ МАШИНА БМ-13 «КАТЮША»

командованию РККА во главе с наркомом обороны маршалом С.К. Тимошенко. Было это в середине мая 1941 года, а уже через неделю после начала Великой Отечественной войны сформировали экспериментальную отдельную батарею реактивной артиллерии Резерва Верховного Главнокомандования. Ещё через несколько дней производство начало сдавать армии первые серийные БМ-13-16 – знаменитые «катюши».

История создания гвардейского реактивного миномёта ведёт своё начало с двадцатых годов прошлого столетия. Уже тогда советская военная наука видела будущие боевые операции манёвренными, с широким использованием моторизованных войск и современной техники – танков, самолётов, автомобилей. И в эту целостную картину с трудом вписывалась классическая ствольная артиллерия. Ей более соответствовали подвижные реактивные установки. Отсутствие отдачи при выстреле, лёгкость и простота конструкции позволяли обойтись без традиционных тяжёлых лафетов и станин. Вместо них – ажурные направляющие из труб, которые можно было смонтировать на любом грузовике. Правда, низкая, по сравнению с пушками, кучность и невысокая дальность стрельбы препятствовали

принятию реактивной артиллерии на вооружение.

На первых порах у сотрудников газодинамической лаборатории, где создавалось ракетное оружие, трудностей и неудач было больше, чем успехов. Однако энтузиасты – инженеры Н.И. Тихомиров, В.А. Артёмьев, а затем и Г.Э. Лангеман и Б.С. Петропавловский упорно совершенствовали своё «детище», твёрдо веря в успех дела. Потребовались обширные теоретические разработки и бесчисленные эксперименты, которые в итоге привели к созданию в конце 1927 года 82-мм осколочного реактивного снаряда с пороховым двигателем, а вслед за ним – и более мощного, калибром 132 мм. Испытательные стрельбы, проведённые под Ленинградом в марте 1928 года, обнадеживали – дальность составляла уже 5 – 6 км, хотя рассеивание по-прежнему было большим. Долгие годы его не удавалось значительно снизить: изначальная концепция предполагала снаряд с оперением, не выходящим за его калибр. Ведь направляющей для него служила труба – простая, лёгкая, удобная для монтажа.

В 1933 году инженер И.Т. Клейменов предложил делать более развитое оперение, значительно (свыше двух раз) превышающее по своему размаху калибр снаряда. Кучность

стрельбы повысилась, увеличилась и дальность полёта, но пришлось конструировать новые открытые – в частности, рельсовые – направляющие для снарядов. И снова годы экспериментов, поисков...

К 1938 году основные трудности в создании мобильной реактивной артиллерии преодолели. Сотрудники московского РНИИ Ю.А. Победоносцев, Ф.Н. Пойда, Л.Э. Шварц и другие разработали 82-мм осколочные, осколочно-фугасные и термитные снаряды (РС) с твердотопливным (пороховым) двигателем, который запускался электроразрывом.

Боевое крещение РС-82, смонтированные на самолётах-истребителях И-16 и И-153, прошли летом 1939 года у реки Халхин-Гол, показав высокую боевую эффективность – в воздушных боях было сбито несколько японских самолётов. В то же время для стрельбы по наземным целям конструкторы предложили ряд вариантов мобильных многозарядных пусковых установок залпового огня (по площадям). В их создании под руководством А.Г. Костикова участвовали инженеры В.Н. Галковский, И.И. Гвай, А.П. Павленко, А.С. Попов.

Установка состояла из восьми открытых направляющих рельсов, связанных между собой в единое целое трубчатыми сварными лон-



жеронами. Шестнадцать реактивных 132-мм снарядов (масса каждого – 42,5 кг) фиксировались с помощью Т-образных штифтов сверху и снизу направляющих попарно. В конструкции была предусмотрена возможность менять угол возвышения и разворота по азимуту. Наводка на цель производилась через прицел вращением рукояток подъёмного и поворотного механизмов. Установку монтировали на шасси трёхтонки – распространённого тогда грузового автомобиля ЗИС-5, причём в первом варианте сравнительно короткие направляющие располагались поперёк машины, получившей общее название МУ-1 (механизированная установка). Это решение было неудачным – при стрельбе машина раскачивалась, что существенно уменьшало кучность боя.

В сентябре 1939 года создали реактивную систему МУ-2 на более подходящем для этой цели трёхтонном грузовике ЗИС-6. В этом варианте удлинённые направляющие устанавливались вдоль автомобиля, задняя часть которого перед стрельбой дополнительно вывешивалась на домкратах. Масса машины с экипажем (5 – 7 человек) и полным боекомплектом составляла 8,33 т, дальность стрельбы достигала 8470 метров. Только за один залп (8 – 10 с!) боевая машина выстреливала на позиции врага 16 снарядов, содержащих 78,4 кг высокоэффективного взрывчатого вещества. Трёхтонный ЗИС-6 обеспечивал МУ-2 вполне удовлетворительную проходимость на местности, позволял ей быстро совершать марш-манёвр и смену позиции. А для перевода машины из походного положения в боевое было достаточно 2 – 3 минут.

В 1940 году после доработок первая в мире подвижная многозарядная реактивная установка залпового огня, получившая обозначение М-132, успешно прошла заводские и полигонные испытания. К началу 1941 года уже изготовили их опытную партию. Машины получили армейское обозначение БМ-13-16, или просто БМ-13, и было принято решение об их промышленном производстве. Одновременно одобрили и приняли на вооружение лёгкую подвижную установку массивную

ного огня БМ-82-48, на направляющих которой размещались 48 82-мм реактивных снарядов с дальностью стрельбы 5500 м. Чаще её называли коротко – БМ-8. Такого мощного оружия тогда не имела ни одна армия мира.

Не меньший интерес представляет собой история создания ЗИС-6, ставшего базой легендарных «катюш». Проводимые в 1930-е годы механизация и моторизация Красной Армии настоятельно требовали производства трёхосных автомобилей повышенной проходимости для использования их не только для транспортировки грузов и людей, но и в качестве тягачей артиллерийских орудий, для монтажа различных установок. В те же годы для работы в тяжёлых дорожных условиях отечественная автомобильная промышленность начала разрабатывать трёхосные автомобили с двумя задними ведущими осями (6x4) на основе стандартных двухосных грузовиков. Добавление ещё одной задней ведущей оси в полтора раза увеличивало грузоподъёмность машины, снижая одновременно нагрузку на колёса. Это способствовало повышению проходимости по слабым грунтам – сырой луговине, песку, пашне. В феврале 1931 года было принято решение об организации в СССР массового производства трёхосных автомобилей тремя

автозаводами на основе принятых к производству базовых машин грузоподъёмностью 1,5, 2,5 и 5 т.

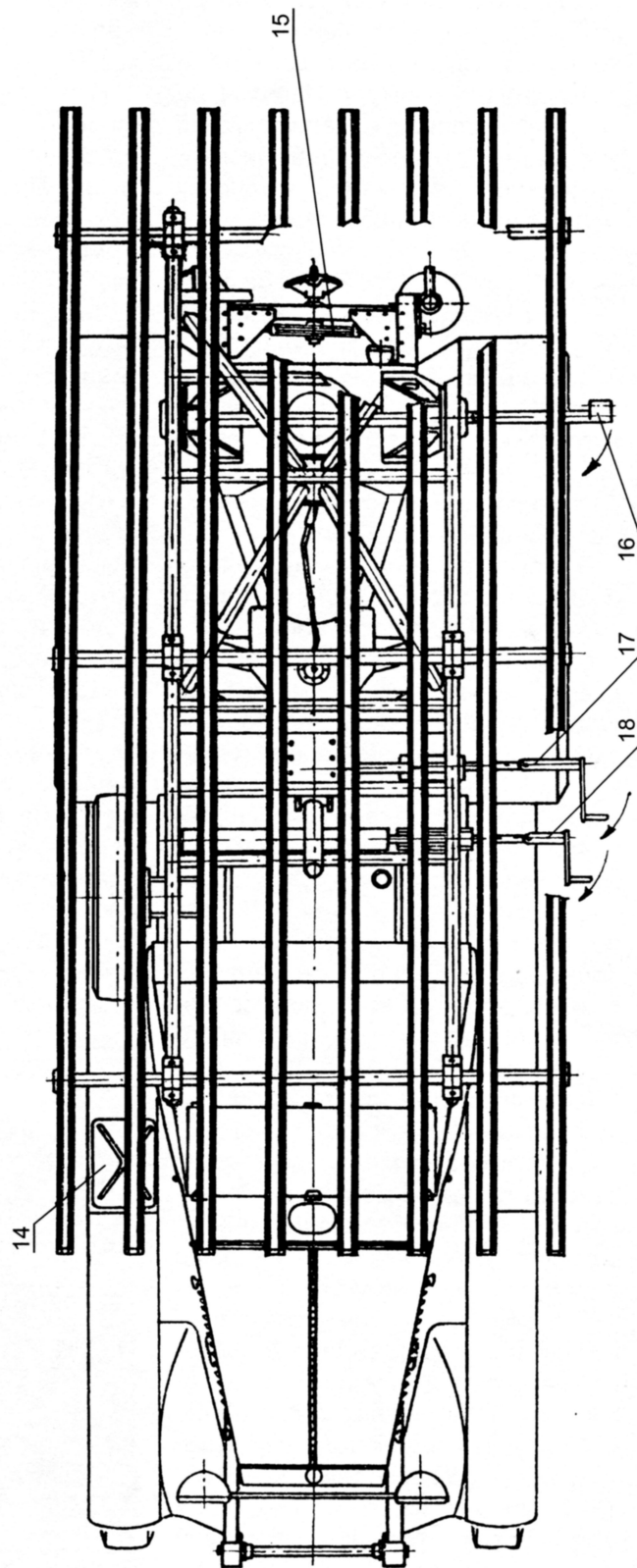
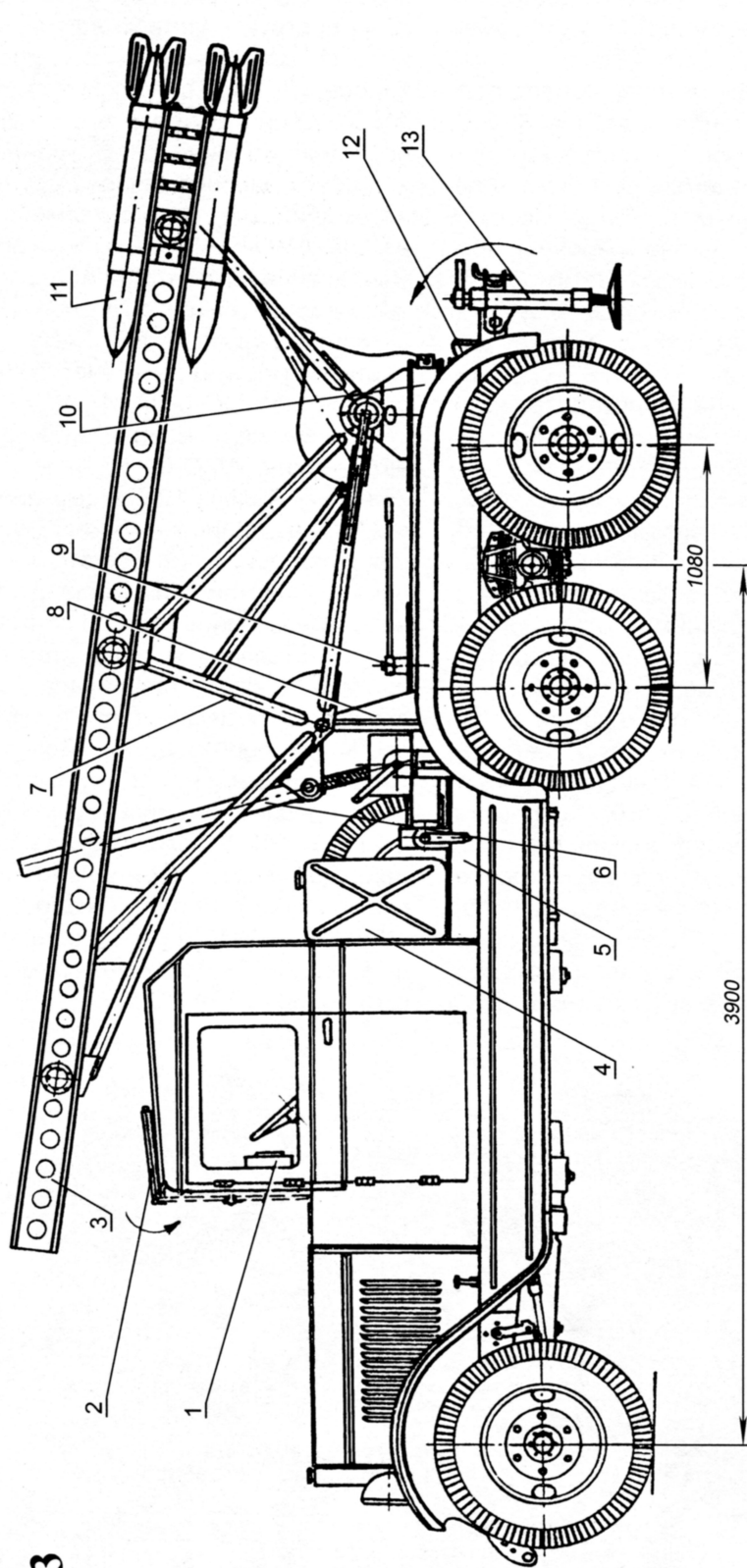
В 1931 – 1932 годах в конструкторском бюро московского автозавода АМО под руководством начальника КБ Е.И. Важинского велось проектирование трёхосного грузовика АМО-6 (конструкторы А.С. Айзенберг, Кьян Ке Мин, А.И. Скорождиев и другие) одновременно с другими автомобилями нового семейства АМО-5, АМО-7, АМО-8, с широкой их унификацией. Прототипами для первых «амовских» трёхосок послужили английские грузовики ВД («Вар Департамент»), а также отечественная разработка АМО-3-НАТИ.

Первые два экспериментальных автомобиля АМО-6 испытывались 25 июня – 4 июля 1938 года в пробеге Москва – Минск – Москва. Спустя год завод приступил к изготовлению опытной партии этих машин, получивших название ЗИС-6. В сентябре они участвовали в испытательном пробеге Москва – Киев – Харьков – Москва, а в декабре началось их серийное производство. Всего за 1933 год изготовили 20 «трёхосок». После реконструкции завода производство ЗИС-6 возрастало (вплоть до 1939 года, когда изготовили 4460 машин) и продолжалось до 16 октября 1941 года – дня эвакуации завода. Всего за это время изготовили 21 239 ЗИС-6.



БМ-13 в экспозиции Киевского музея Великой Отечественной войны

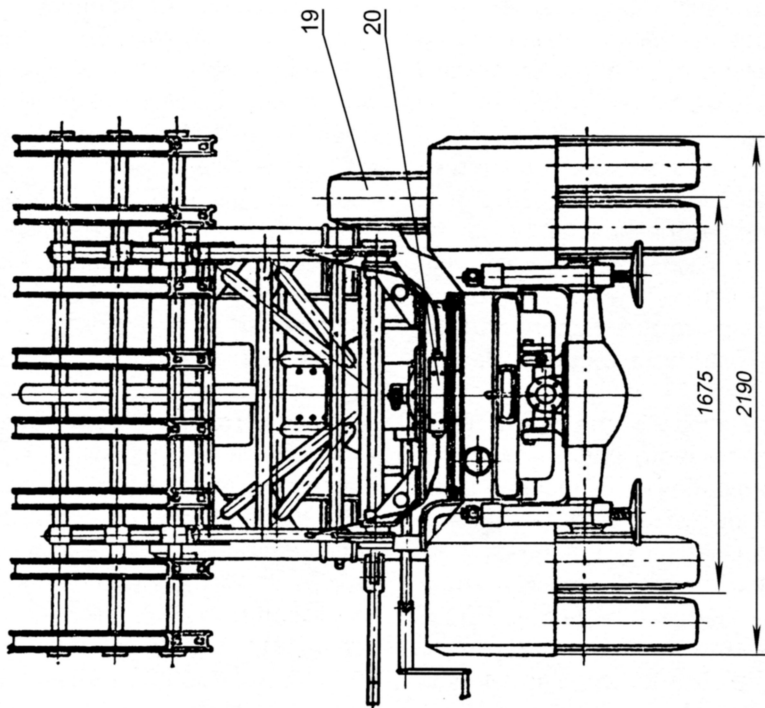
# БМ-13



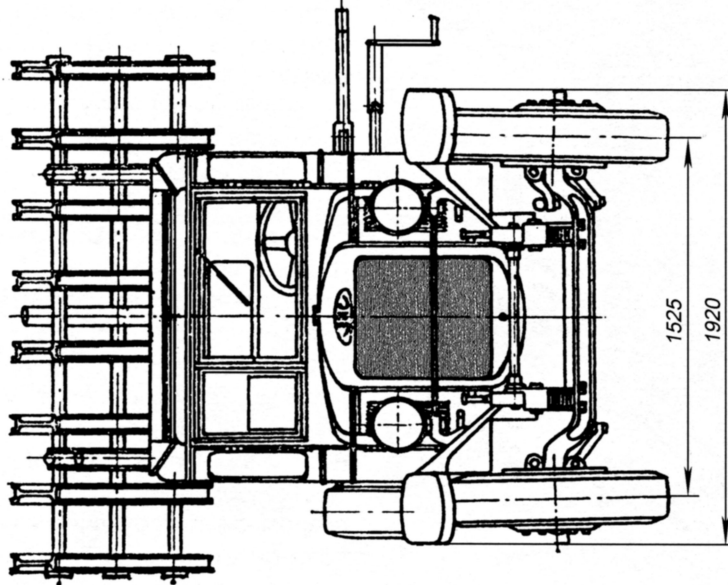
**Боевая машина реактивной артиллерии БМ-13:**

- 1 — коммутатор; 2 — бронешиты кабины; 3 — пакет направляющих; 4 — бензобаки; 5 — основание поворотной рамы; 6 — кожух подъёмного винта; 7 — подъёмная рама; 8 — походная опора; 9 — стопор; 10 — поворотная рама; 11 — снаряд М-13; 12 — стоп-сигнал; 13 — домкрат; 14 — аккумулятор пусковой установки; 15 — рессора буксирного прицепа; 16 — кронштейн прицепа; 17 — рукоятка подъёмного механизма; 18 — рукоятка поворотного механизма; 19 — запасное колесо; 20 — распределительная коробка

*Вид сзади\**



*Вид спереди\**



\* реактивные снаряды условно не показаны

Машина была максимально унифицирована с базовой моделью трёхтонного ЗИС-5 и даже имела такие же наружные габариты. На ней стоял тот же 6-цилиндровый карбюраторный двигатель мощностью 73 л. с., те же сцепление, коробка передач, передний мост, передняя подвеска, колёса, рулевое управление, кабина, оперение. Отличались рама, задние мосты, задняя подвеска, привод тормозов. За стандартной четырёхступенчатой коробкой передач располагался двухступенчатый демультипликатор с прямой и понижающей (1,53) передачами. Далее крутящий момент передавался двумя карданными валами на проходные задние ведущие мосты с червячной передачей, изготовленные по типу фирмы «Тимкен». Ведущие червяки располагались сверху, снизу — червячные колёса, изготовленные из специальной бронзы. (Правда, ещё в 1932 году построили два грузовика ЗИС-6Р с шестерёнчатыми двухступенчатыми задними мостами, обладавшими значительно лучшими характеристиками. Но в автомобилестроении в то время увлекались червячными передачами, и это решило дело. А к шестерёнчатым передачам вернулись только осенью 1940 года на экспериментальных трёхосных полноприводных (6х6) грузовиках ЗИС-6). В трансмиссии ЗИС-6 было три карданных вала с открытыми карданными шарнирами типа «Кливленд», требовавшими регулярной смазки.

Тележка задних мостов имела балансирующую рессорную подвеску типа ВД. С каждой стороны стояло по две рессоры с одним подрессорником, шарнирно связанным с рамой. Изгибающие моменты от мостов передавались на раму верхними реактивными тягами и рессорами. Они же передавали толкающие усилия.

Серийные ЗИС-6 имели механический привод тормозов на все колёса с вакуумными усилителями, в то время как на опытных образцах применялись тормоза с гидроприводом. Ручной тормоз — центральный, на трансмиссию, причём сначала он был ленточным, а потом заменён колодочным. По сравнению с базовым ЗИС-5 у ЗИС-6 были усилены радиатор системы охлаждения, генератор;

установлены две аккумуляторные батареи и два бензобака (всего на 105 л горючего).

Собственная масса ЗИС-6 составляла 4230 кг. По хорошим дорогам он мог перевозить до 4 т груза, по плохим – 2,5 т. Максимальная скорость – 50 – 55 км/ч, средняя скорость по бездорожью – 10 км/ч. Машина могла преодолевать подъём 20° и брод глубиной до 0,65 метра.

В целом ЗИС-6 представлял собой достаточно надёжную машину, хотя из-за малой мощности перегруженного двигателя она имела плохую динамику, большой расход топлива (по шоссе 40 – 41 л на 100 км пути, по просёлку – до 70) и неважную проходимость.

Как грузовой транспортный автомобиль в армии его практически не использовали, а применяли в качестве тягача для артсистем. На его базе строили ремонтные летучки, мастерские, бензовозы, пожарные лестницы, краны. В 1935 году на шасси ЗИС-6 смонтировали тяжёлый броневедомитель БА-5, оказавшийся неудачным, а в конце 1939 года на укороченном шасси с двигателем повышенной мощности – более удачный БА-11. Но наибольшую известность ЗИС-6 приобрёл как носитель первых реактивных установок БМ-13.

В ночь на 30 июня 1941 года на запад отправилась первая экспе-

риментальная батарея реактивных миномётов под командованием капитана И.А. Флёрова, состоявшая из семи опытных установок БМ-13 (с 8-ю тысячами снарядов) и пристрелочной 122-мм гаубицы.

А через две недели, 14 июля 1941 года, батарея Флёрова, соблюдая полную секретность – двигалась в основном ночью, просёлками, избегая людных магистралей, – прибыла в район реки Оршицы. Накануне немцы ударом с юга захватили город Орша и теперь, ни на минуту не сомневаясь в успехе, переходили на восточный берег Оршицы. Но вот небо озарили яркие вспышки: со скрежетом и оглушающим шипеньем ракетные снаряды обрушились на переправу. Мгновенье спустя они рванули в гущу двигающегося потока фашистских войск. Каждый реактивный снаряд образовывал в земле восьмиметровую воронку глубиной полтора метра. Ничего подобного фашисты прежде не видели. Страх и паника охватили ряды гитлеровцев...

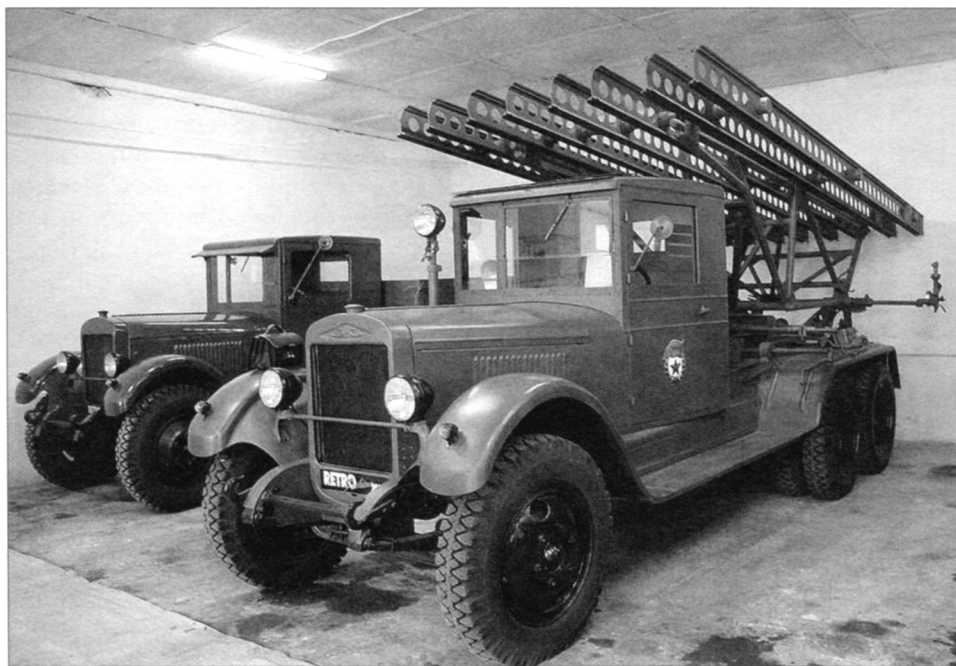
Ошеломляющий для противника дебют реактивного оружия побудил нашу промышленность форсировать серийный выпуск нового миномёта. Однако для «катюш» поначалу не хватало самоходных шасси – носителей реактивных установок. Попытались восстановить производство ЗИС-6 на Ульяновском автозаводе,

куда в октябре 1941 года эвакуировали московский ЗИС, но отсутствие специализированного оборудования для производства червячных мостов не позволило сделать это. В октябре 1941 года на вооружение приняли танк Т-60 (без башни) со смонтированной на нём установкой БМ-8-24.

Реактивными пусковыми установками оснащались и гусеничные тягачи СТЗ-5, а также получаемые по ленд-лизу автомобили повышенной проходимости «Форд-Мармон», «Интернационал Джиемси» и «Остин». Но наибольшее число «катюш» монтировалось на полноприводные трёхосные автомобили фирмы «Студебеккер». С 1944 года на них же устанавливали и новые, более мощные БМ-31-12 – с 12 минами М-30 и М-31 калибра 300 мм, массой по 91,5 кг (дальность стрельбы – до 4325 м). В дальнейшем были созданы и освоены вращающиеся в полёте снаряды М-13УК и М-31УК (улучшенной кучности).

Поставки реактивной артиллерии на фронты Великой Отечественной войны постоянно возрастали. Если в ноябре 1941 года было сформировано 45 дивизионов «катюш», то к 1 января 1942 года – 350, а в начале 1945-го – 519. В течение только одного 1941 года промышленность изготовила 593 установки и обеспечила их снарядами в количестве 25 – 26 залпов на каждую машину. Части реактивных миномётов получили почётное звание гвардейских. Отдельные установки БМ-13 на шасси ЗИС-6 прослужили всю войну и дошли до Берлина и Праги. Одна из них, № 3354, которой командовал гвардии сержант Машарин, находится в экспозиции Ленинградского музея артиллерии, инженерных войск и средств связи.

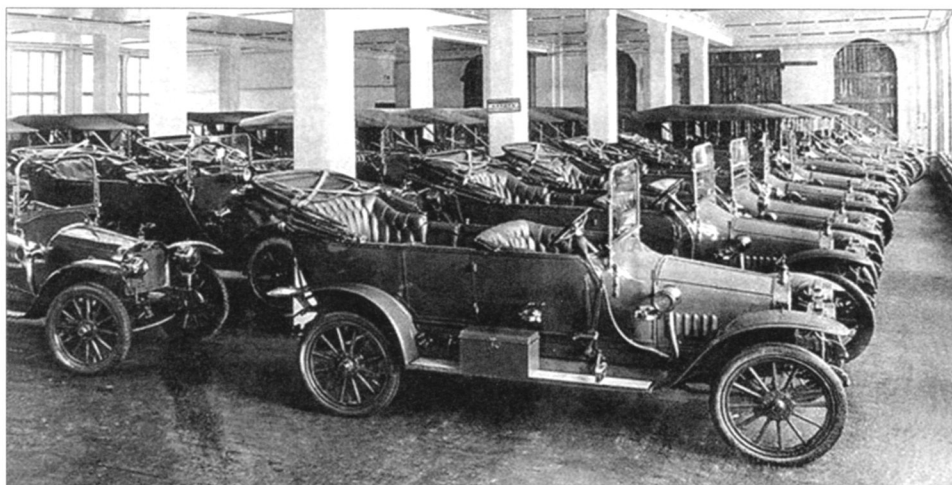
К сожалению, все памятники гвардейским миномётам, установленные в их честь в Москве, Мценске, Орше, Рудине, базируются на имитации шасси ЗИС-6. Но в памяти ветеранов Великой Отечественной «катюша» сохранилась как угловатый, старомодный трёхосный автомобиль со смонтированным на нём грозным оружием, которое сыграло огромную роль в разгроме фашизма.



Установка БМ-13 на шасси ЗИС-6

Е. ПРОЧКО

Русско-Балтийский вагонный завод (РБВЗ) стал лидером российского автопрома ещё в начале XX века. Основанное в 1874 году в городе Риге, это крупное машиностроительное предприятие выпускало паровые и конные молотилки, сеялки, плуги, стационарные нефтяные и керосиновые двигатели внутреннего сгорания, пассажирские и товарные вагоны, трамваи, артиллерийские передки, а позднее – автомобили и аэропланы конструкции И.И. Сикорского. К 1912 году территория предприятия, располагавшего капиталом в 9,6 млн. рублей, составляла уже 20 гектаров, а в пятидесяти цехах завода работали



# ПЕРВЕНЕЦ РОССИЙСКОГО АВТОПРОМА

## Автомобиль «Руссо-Балт» С24-40

553 станка, за которыми трудились 4000 человек.

В 1907 году председатель правления РБВЗ инженер М. В. Шидловский предложил развернуть на заводе производство автомобилей, и в 1908 году на предприятии было организовано соответствующее отделение, руководителем которого назначили инженера И. А. Фрязиновского. Выпуск автомашин дирекция РБВЗ рассматривала как существенное подспорье в период, когда государственные заказы на изготовление вагонов резко сократились, заставив руководство завода уменьшить число рабочих до 1800 человек.

На должность, как сказали бы в наше время, «главного конструктора» пригласили швейцарского инженера Жюльена Поттера, работавшего ранее в Бельгии на малоизвестном автомобильном предприятии Fondue. К тому времени Поттера уже разработал несколько автомобилей, показав себя при этом прекрасным конструктором и технологом.

Производство в автомобильном отделе РБВЗ организовали в соответствии с самыми передовыми европейскими принципами – вместо архаичной дюймово-вершково-фунтовой российской системы мер там была введена современная метрическая, для контроля размеров деталей использовались калибры, а узлы, предназначенные для определённой серии автомобилей, доводились до полной взаимозаменяемости.

Под автомобильное производство был выделен новый цех площадью

250 м<sup>2</sup>, для которого были приобретены 142 современных станка. К концу 1910 года, по мере разворачивания производства, площадь пришлось увеличить до 700 м<sup>2</sup>. Помимо этого, в автомобильное отделение, где работали 154 человека, входили также литейный, кузнечный, кузовной, жестяно-штамповочный, обойно-малярный и рессорный цеха, а также металлообрабатывающее и сборочное отделения. К тому же автомобильный отдел РБВЗ располагал собственными механической и испытательной лабораториями.

Русское военное министерство, заинтересованное в закупках автомобилей для армии, рассматривало РБВЗ в качестве заслуживающего доверие поставщика. Именно поэтому в конце 1910 года управление военных сообщений Генерального штаба направило на предприятие для всесторонней инспекции капитана П. И. Секретева – тот обследовал завод и признал его пригодным для ежегодного выпуска 300 автомобилей. В своём рапорте он отметил, что РБВЗ все детали, узлы и агрегаты для них изготавливает самостоятельно – закупаются лишь манометры, радиаторы и магнето.

Первый автомобиль, получивший название «Русско-Балтийский» («Руссо-Балтом» он стал позже), был изготовлен в июне 1909 года. Руководство завода планировало выпускать три модели легковых автомобилей с 4-цилиндровыми моторами рабочим объёмом 2,211 л, 4,501 л и 7,235 литра.

Конструкция этих машин была вполне современной, с использова-

нием наиболее передовых тенденций в автостроении того времени. Основу автомобиля составляла прочная лонжеронная рама с зависимой рессорной подвеской колёс. Коробка переключения передач монтировалась отдельно от двигателя, однако для того, чтобы при деформациях рамы (например, во время движения по бездорожью) не нарушалась соосность обоих агрегатов, мотор и КПП закреплялись на дополнительном подрамнике.

На автомобилях тех лет развесовка по осям составляла 40х60, то есть значительная часть полной массы машины приходилась на задние колеса, в связи с чем подвеска заднего моста была спроектирована возможно более мягкой, с большим ходом – на самой малой модели задняя ось соединялась с рамой с помощью 3/4-эллиптических рессор. Другая, более распространённая модель, имела подвеску задней оси на трёх взаимосвязанных полуэллиптических рессорах: двух продольных и одной поперечной. Самая большая модель имела подвеску на полуэллиптических рессорах большой длины. Что же касается подвески передних колёс, то на всех трёх моделях использовалась пара продольных полуэллиптических рессор.

Колёса были несъёмными, с деревянными спицами; в рулевом механизме использовался червячный редуктор; распределительный механизм – нижнеклапанный, подача топлива из расположенного сзади бака осуществлялась под давлением отводимых в него отработанных газов; в системе

зажигания использовалось магнето; головка цилиндров была несъемной; сцепление – конусного типа; тормоза с механическим приводом устанавливались лишь на задних колесах – все эти особенности конструкции не отличали «руссо-балты» от большинства автомобилей того времени.

В то же время на легковых автомобилях РБВЗ использовалось немало передовых конструкций, применявшихся впервые. Так, все шестерни коробки передач, главной передачи, а также колеса вращались не во втулках, а в шариковых подшипниках, а передача крутящего момента к ведущим колесам осуществлялась не цепью, как на многих машинах того времени, а с помощью карданного вала. И ещё – картеры двигателя и коробки передач отливались из алюминиевого сплава.

На шасси всех моделей устанавливались кузова следующих типов: дубль-фаэтон, торпедо, лимузин и ландоле. При этом они изготавливались как отдельными сериями, так и по индивидуальным заказам: двухместные спортивные, лимузины с закрытой кабиной водителя.

Модели периодически обновлялись, и каждая партия однотипных машин (от двух до ста штук), или, как её на заводе называли, – серия – имела свой порядковый номер. Обозначались модели буквами с добавлением четырёх цифр: первые две указывали расчётную мощность двигателя в лошадиных силах, другие две – реальную мощность. Так, самая малая модель с двигателем рабочим объёмом 2211 см<sup>3</sup> обозначалась как К12-15 (1909 – 1910 гг.), К12-20 (1911 – 1913 гг.) и К12-24 (1914 г.). Всего за шесть лет РБВЗ выпустил 141 машину.

Наиболее массовая модель с двигателем рабочим объёмом 4501 см<sup>3</sup> тоже выпускалась в нескольких разновидностях: С24-30 (1909 – 1912 гг.), С24-35 (1912 – 1914 гг.), С24-40 (1913 – 1918 гг.). Автомобили модели «С»,

изготовленные в 347-и экземплярах, большей частью поступали в русскую армию.

Самая же большая машина завода – «Руссо-Балт» 40-60 с двигателем рабочим объёмом 7235 см<sup>3</sup> – была изготовлена лишь в нескольких экземплярах.

С 1914 года РБВЗ стал выпускать ещё одну легковую модель – Е15-35. Она оснащалась открытым кузовом «торпедо» и поступала, в основном, в армию – всего было выпущено около 70 таких автомобилей.

«Руссо-Балт» К12-20 был первым автомобилем завода, у которого все четыре цилиндра двигателя были выполнены в виде единого блока, а клапаны располагались лишь с левой его стороны. Система охлаждения мотора была термосифонной – циркуляция воды происходила за счёт разности температур в рубашке блока и радиаторе.

Машина оснащалась трёхступенчатой коробкой передач. Мощность двигателя модели К12-20 составляла 15 л.с. (с 1911 года – 20 л.с.) при частоте вращения коленвала 1500 об/мин. и 24 л.с. – при 1600 об/мин. (в 1914 году). Размер шин: 810х90 мм до 1910 года и 810х100 мм – в последующие годы. Колёсная база автомобиля – 2655 мм (до 1911 года) и 2855 мм – позже. Снаряжённая масса автомобиля – от 1190 кг в 1909 году возросла до 1230 кг в 1914 году. Скорость «Руссо-Балт» К12-20 – составляла 50 км/ч (до 1911 года) и 60 км/ч – впоследствии. Запас топлива – 53 л, средний расход – 16,5 л на 100 км.

Существовала также и спортивная модификация К12-30 выпуска 1913 года. Рабочий объём её двигателя был увеличен до 2422 см<sup>3</sup>, мощность – до 30 л.с., а наибольшая скорость – до 105 км/ч.

«Руссо-Балт» С24-30 и «Руссо-Балт» С24-40 по конструкции двигателя принципиально не различались:

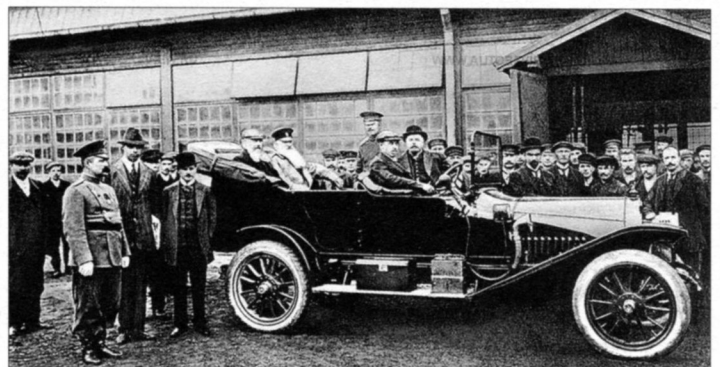
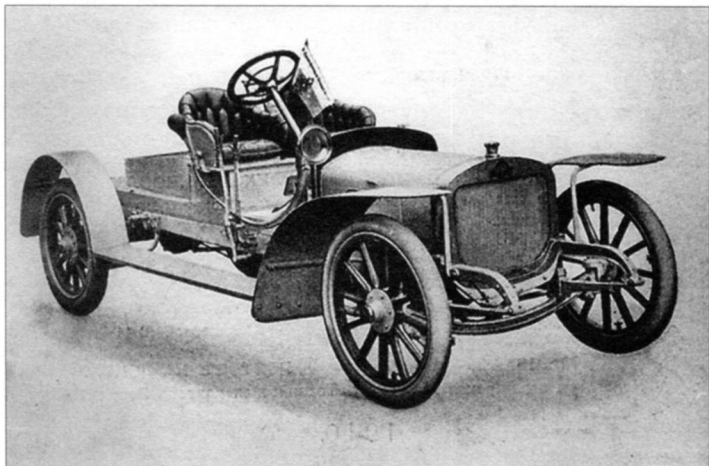
двустороннее расположение клапанов, отлитые в двух блоках цилиндры, циркуляция воды в системе охлаждения с помощью насоса. К подшипникам коленчатого вала смазку подавал шестерённый масляный насос. Остальные детали смазывались масляным туманом в картере двигателя. Для регулировки подачи смазки служили игольчатые клапаны с контрольными стеклянными пробирками.

С 1912 года на смену карбюратору производства РБВЗ пришёл импортный «Зенит», степень сжатия возросла до 4-х единиц, были введены регулируемые толкатели клапанов и изменён профиль кулачков распределительного вала. Всё это позволило повысить мощность двигателя с 30 до 35 л.с. при неизменной частоте вращения коленвала 1200 об/мин. Позднее, в 1913 году, мощность двигателя довели до 40 л.с.

Коробка передач была первоначально трёхступенчатой, но с 1914 года количество передач увеличили до четырёх. В тот же период автомобили начали комплектовать новыми задними мостами с полуосями равной длины (прежде правая была на 60 мм длиннее).

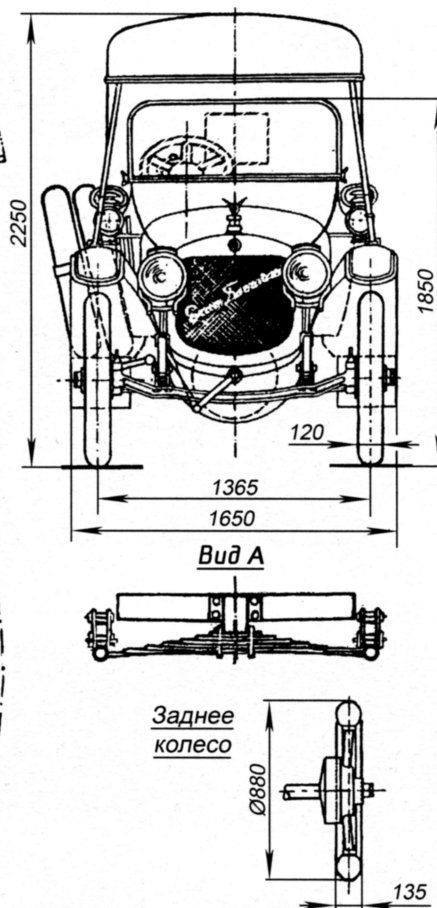
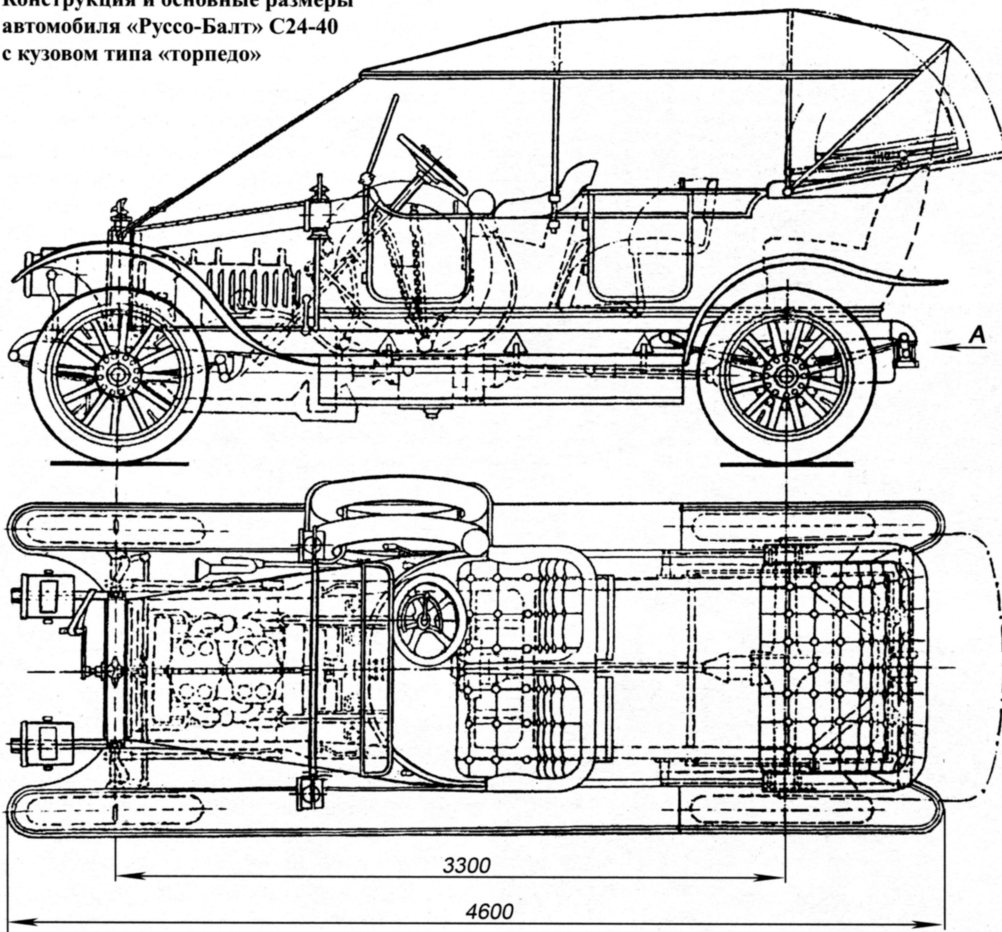
До 1910 года передние и задние шины модели С24-30 были разными: передние 870х90 мм и задние 880х120 мм. Считалось, что для сильнее нагруженных задних колёс лучше подходят более широкие покрышки. Соответственно, водителям приходилось возить с собой две запасные шины различных размеров. Избавиться от этой странности в конструкции автомобиля смогли в 1911 году, установив единый размер покрышек – 880х120 мм.

В ходе модернизации модели С24-30 изменялась и величина колёсной базы. До 1912 года она равнялась 3160 мм, затем возросла до 3165 мм, что было связано с изменением длины рессор. При этом в 1913 году «Руссо-



Первый выезд наиболее массового автомобиля РБВЗ «Руссо-Балт» С24-40 с кузовом типа «торпедо»  
 ◀ «Русско-Балтийский» выпуска 1909 года

**Конструкция и основные размеры  
автомобиля «Руссо-Балт» С24-40  
с кузовом типа «торпедо»**



Балты» С24-40 стали изготавливаться и с длинной базой в 3305 мм.

Масса автомобиля модели «С» с открытым кузовом год от года изменялась в зависимости от вносимых усовершенствований: в 1910 году она составляла 1540 кг, затем, в 1911 – 1914 годах, – 1850 кг на моделях С24-30 и С24-35, а также 1950 кг на модели С24-40 после 1914 года. Максимальная скорость автомобиля составляла от 65 до 75 км/ч, а расход топлива – от 20 до 25 л на 100 км.

На базе модели «С» в 1911 году были созданы гоночные и спортивные автомобили с моторами, впервые в мире оснащёнными алюминиевыми поршнями. Рабочий объём двигателя одной из таких машин (С24-58) достигал 5033 см<sup>3</sup>, мощность его составляла 58 л.с. при частоте вращения коленвала 1800 об/мин. Гоночный «Руссо-Балт» с этим двигателем весной 1913 года в заезде на одну версту со стартом с хода развил скорость 130 км/ч.

«Руссо-Балт» С24-58 был оснащён модернизированным двигателем С24 (с диаметром цилиндров, увеличенным со 105 до 107 мм, и ходом поршня, доведённым со 130 до 140 мм).

Воспользовавшись изобретением французского инженера А. Кегресса, работавшего в Петербурге, несколько

машин модели С24-40 завод оснастил полугусеничным ходом его конструкции. Вместо задних ведущих колёс на этом автомобиле устанавливалась тележка с резиновыми гусеничными лентами, усиленными хлопчатобумажным кордом. Вращение от полуосей автомобиля к ведущим барабанам тележки передавалось цепями. Передние колёса зимой оснащали лыжами. Предварительные расчёты показывали, что удельное давление гусениц шириной 385 мм на снег или грунт составит около 0,1 кгс/см<sup>2</sup>.

Весь комплект оказался довольно тяжёлым – около 490 кг. Но возможность движения по слабым грунтам отодвигала на задний план существенные недостатки конструкции, особенно ощутимые при езде в межсезонье. Так, ведущие барабаны пробуксовывали на резиновой ленте, а между ними набивались снег и грязь. В итоге гусеница рвалась или соскакивала. Однако на укатанной снежной дороге полугусеничный «Руссо-Балт», как показали испытания, мог развивать скорость до 60 км/ч и легко шёл по снежной целине.

Помимо легковых кузовов «руссо-балты» семейства «С» оснащались специальными кузовами. Это были фургоны для перевозки раненых, ге-

нераторные установки, кареты скорой помощи, грузовые платформы на 1 т груза и пр.

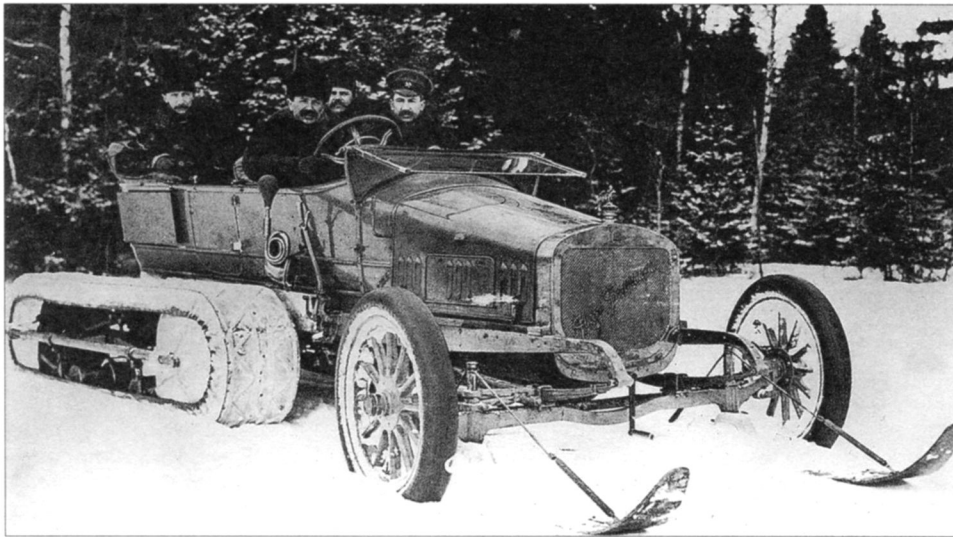
Весьма интересным был автомобиль «Руссо-Балт» Е15-35, проектировавшийся на замену модели С24-40 и по совершенству конструкции превосходивший предшественника. Прежде всего, двигатель, выполненный по моноблочной схеме расположения цилиндров; клапаны его (боковые, как у других машин выпуска РБВЗ) были смонтированы лишь слева. Привод распредвала осуществлялся бесшумной пластинчатой цепью вместо шестерён – такая конструкция привода возродилась в нашей стране лишь в 1945 году на двигателе автомобиля ЗИС-110.

В системе охлаждения подача воздуха, помимо четырёхлопастного вентилятора, производилась также маховиком, оснащённым винтообразными спицами. Была также доработана и система смазки – масло ко всем парам трения подавал насос, а запас масла находился не в отдельном маслобаке, а так же, как в современном моторе, – в поддоне картера.

Четырёхступенчатая коробка передач, сцепление с обратным конусом, а также червячный рулевой механизм, применённые на Е15-35, были



Автомобиль «Руссо-Балт» С24-40 с кузовом типа «лимузин»



Автомобиль «Руссо-Балт» С24-40, оснащённый лыжами и двигателем конструкции А. Кегресс

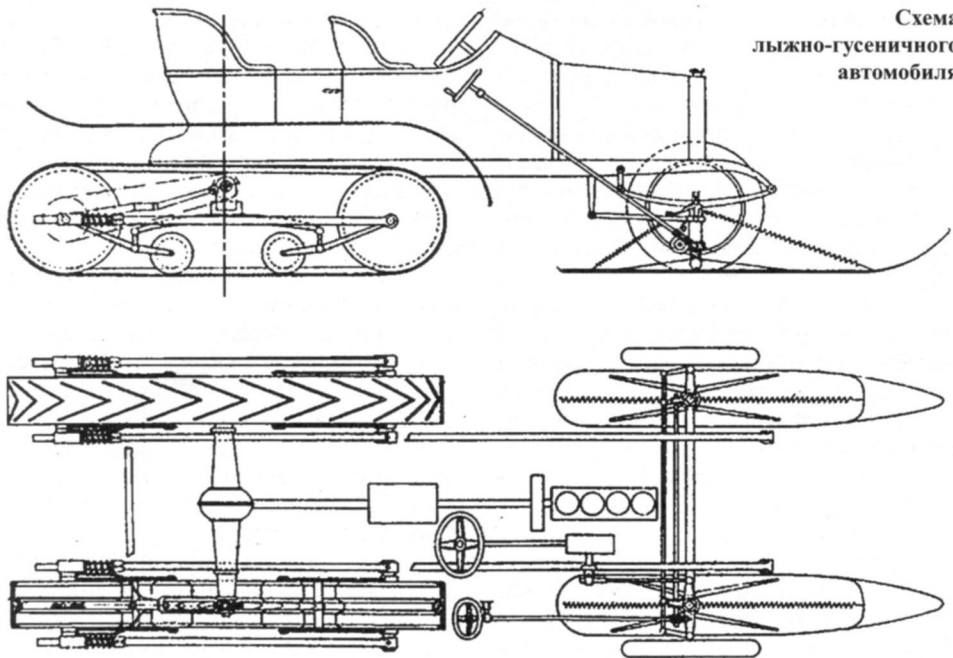


Схема лыжно-гусеничного автомобиля

весьма широко распространены в автостроении тех лет. Реже встречалась конструкция карданного вала, заключённого в трубу, которая жёстко, без шарнира, соединялась с балкой заднего моста и передавала толкающие усилия непосредственно на поперечину рамы. На задние же рессоры эти усилия не передавались, а концы каждой из рессор соединялись с рамой сергами. Ещё один интересный элемент, тоже новый для РБВЗ, — использование в передней подвеске резиновых амортизаторов.

Ширина модели Е15-35 осталась такой же, как у С24-40, хотя колея была увеличена до 1400 мм. До 3250 мм удлинилась колёсная база, что позволило с комфортом разместить в более просторном кузове три ряда сидений.

Двигатель модели Е15-35 рабочим объёмом 3684 см<sup>3</sup> развивал мощность 35 л. с. при частоте вращения коленвала 1500 об/мин. Это позволяло машине, снаряжённая масса которой не превышала 1500 кг (напомним, у С24-40 — 1950 кг), достигать скорости 75 км/ч. Ко всему, машина оказалась на 25% экономичнее С24-40, расходуя 18 литров бензина на 100 км пути.

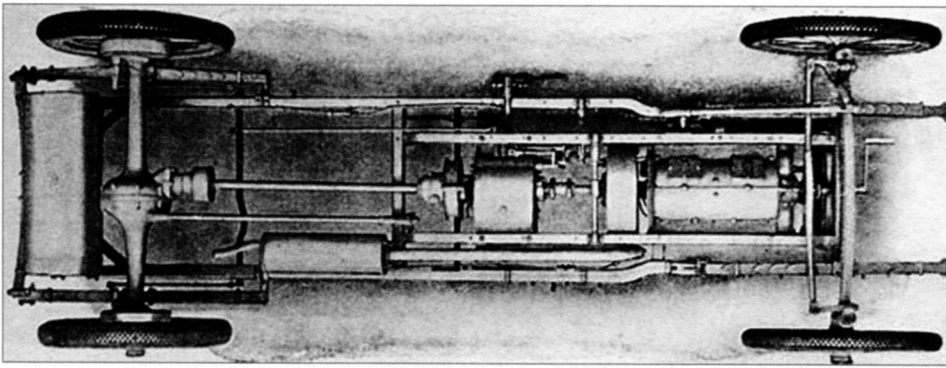
Помимо легковых автомобилей, на РБВЗ разрабатывались и грузовики. Первым стал М24-35 грузоподъёмностью 2 тонны, выпущенный в конце 1912 года. Практически все узлы автомобиля, кроме двигателя, позаимствованного от легковой модели серии «С», создавались заново — в том числе коробка передач и радиатор.

Годом позже грузовик модернизировали — мощность двигателя довели до 40 л.с., сделали новый радиатор и установили кабину с тентом. На базе грузовика выпускались также 12-местные автобусы, цистерны, а в начале Первой мировой войны — броневые автомобили с пулемётным вооружением.

Почти одновременно с семейством «М» на РБВЗ организовали выпуск более дешёвых грузовых шасси семейства «Д», широко унифицированных по узлам с моделями Д24-35 и С24-35. Вместе с тем, «Руссо-Балт» Д24-35 имел совершенно другую раму, а также передний и задний мосты. Снаряжённая масса машины с грузовой платформой составляла 1648 кг, скорость — 40 км/ч, расход бензина — 26 литров на 100 км.

На базе «Руссо-Балта» Д24-35 (после модернизации — Д24-40) выпускались также легковые автомобили с закрытыми кузовами, почтовые фур-





Ходовая часть автомобиля «Руссо-Балт» С24-40 (вид снизу)

Технические характеристики автомобиля «Руссо-Балт» С24-40	
Длина, мм.....	4600
Ширина, мм.....	1650
Высота, мм.....	2250
База, мм.....	3300
Колея, мм.....	1365
Двигатель.....	рядный, двухблочный, 4-цилиндровый, нижнеклапанный
Диаметр цилиндра, мм.....	105
Ход поршня, мм.....	130
Рабочий объём, см <sup>3</sup> .....	4501
Мощность, л.с.....	40
Максимальная скорость, км/ч.....	70

гоны, санитарные кареты и пожарные автомобили.

РБВЗ в стремлении обеспечить стабильный сбыт автомобилей чутко реагировал на интересы военного министерства. Дело в том, что в те годы дальнейшее развитие автопроизводства на РБВЗ гарантировали в первую очередь военные заказы. И когда армии понадобился мощный грузовик-тягач для перевозки 4 – 5 тонн военного снаряжения, а также для буксировки артиллерийского передка и орудия, такую машину оперативно создали на РБВЗ, и уже в мае 1913 года грузовик под названием «Руссо-Балт» Т40-65 поступил на испытания. При колёсной базе 3650 мм и колее 1910 мм «Руссо-Балт» Т40-65 выглядел весьма солид-

ным тягачом – его снаряжённая масса составляла 4320 кг, он мог двигаться в диапазоне скоростей от 8 до 20 км/ч, расходуя при этом 56 л бензина на 100 км пути.

С июня 1909 года по сентябрь 1915 года РБВЗ выпустил 625 автомобилей. Ежегодно завод мог давать по 300 – 350 машин, а при увеличении спроса – увеличить их выпуск. Следует заметить, что по годовым объёмам производства РБВЗ практически не отставал от известных европейских автозаводов.

С началом Первой мировой войны царское правительство озаботилось созданием отечественного броневоза. Для этого планировалось шасси автомобилей «Руссо-Балт»

оснащать бронекорпусами производства Ижорского завода. Однако когда фронт подошёл к Риге, РБВЗ пришлось эвакуировать – в частности, автомобильный отдел завода отправили в Москву. А в опустевших цехах РБВЗ в период существования первой Латвийской республики обосновались многочисленные кустарные мастерские. В 1990-е годы на территории бывшего РБВЗ появился кооператив с названием «Руссо-Балт», выпускавший прицепы к легковым автомобилям.

Впрочем, вернёмся в 1916 год, когда совет директоров акционерного общества РБВЗ приобрёл для эвакуированного завода подмосковное поместье Покровское-Фили. И уже 1 июля 1917 года на этой территории был

## 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
«Морская коллекция»	456	123456	123456	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89	1234567 89	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567
«Морская коллекция» (дополнительные выпуски)				—	—	—	—	—	—	—	123	123	—
«Бронекolleкция»	45	123456	12456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	123456	1234
«Авиаколлекция»	—	—	—	123	123456	123456	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 89101112	1234567 67
Название издания	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Название издания	1996 г.	1997 г.	—	—
«Мастер на все руки»	123 456	123 456	1234567 891011-12	456	456	123456	123456	123456	«Техно ХОББИ»	123 456	123	—	—

Имеются также отдельные номера журнала «Моделист-конструктор» за 1993 г. (№ 4, 5, 6), 1994 г. (№ 9, 10, 11, 12), 1995 г. (№ 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1996 г. (№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1997 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), 1998 г. (№ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10), 1999 г. (№ 1, 7, 8, 9, 10). А также «Бронекolleкция» 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.



«Руссо-Балт» 10-24 – один из первых грузовых автомобилей выпуска РБВЗ



Броневладелец на шасси грузового автомобиля выпуска РБВЗ с бронекорпусом Ижорского завода

открыт «Второй автомобильный завод «Руссо-Балт». Через год постановлением Совета Народных Комиссаров завод был национализирован и переименован в «Первый государственный бронетанковый завод». В 1922 году из задела комплектующих там было собрано пять легковых «руссо-балтов», а 29 января 1923 года завод передали в концессию фирме «Юнкерс», начавшей там выпуск цельнометаллических самолётов Ю-20 и Ю-21.

В 2002 году автомобильное ателье A:Level сделало попытку воссоздания

знаменитого российского автомобильного бренда, объявив конкурс дизайнерских проектов автомобиля «по мотивам» легковушек 1930 – 1940 годов. Победителем конкурса был признан Звиад Циколия – его проект и стал основой нового автомобиля, получившего название Russo-Baltique Impression.

Концепт-кар машины был создан в 2006 году в сотрудничестве с немецким ателье Gerg GmbH. Автомобиль демонстрировался в Европе на конкурсе Concorso d'Eleganza

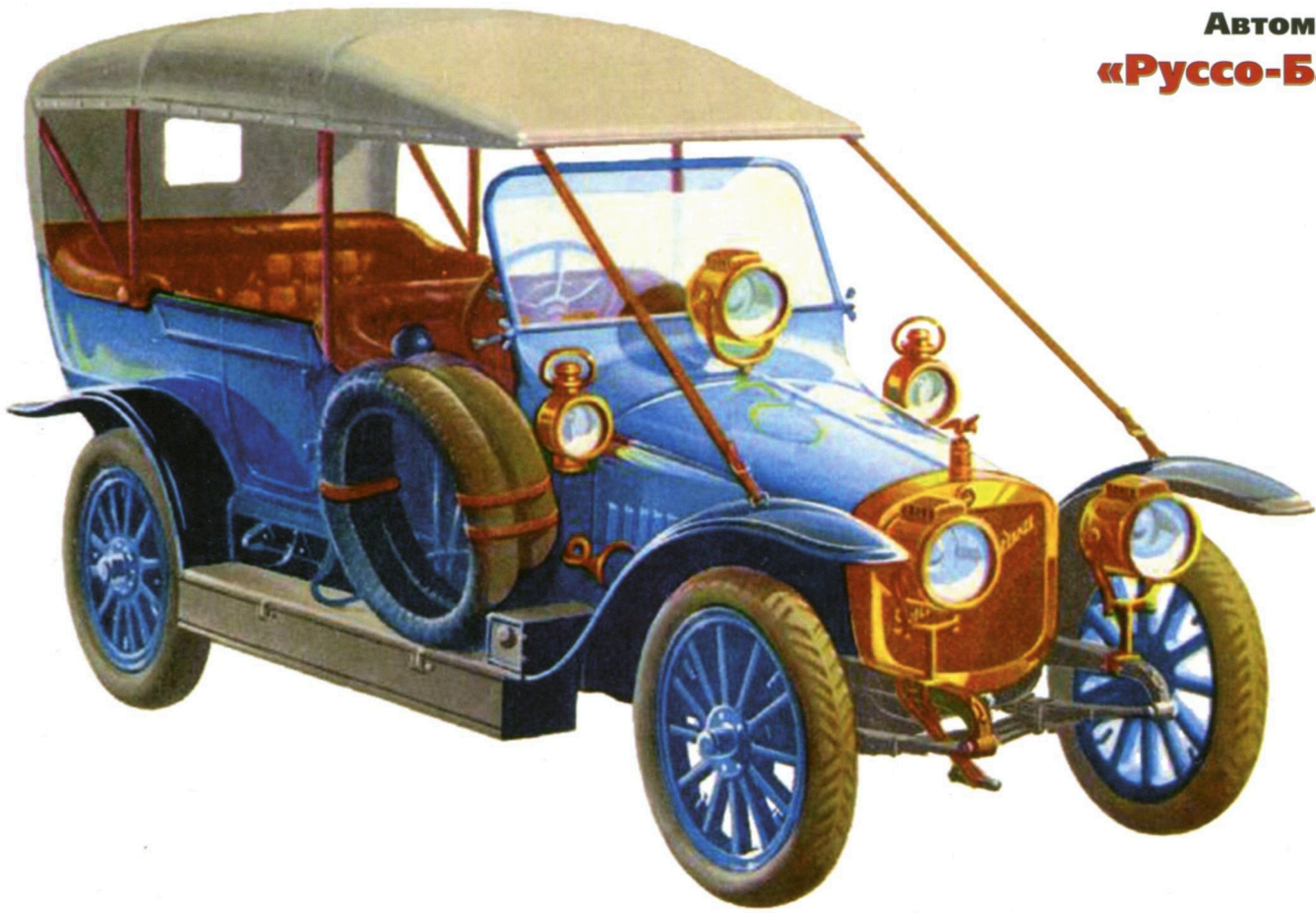
Villa d'Este 2006 года и на автосалоне в Женеве в 2007 году. Некоторые технические данные автомобиля: 12-цилиндровый силовой агрегат Mercedes-Benz с двойным турбокомпрессором мощностью 555 л. с., 6-ступенчатая автоматическая коробка передач, пневмоподвеска. Автомобиль предполагали выпускать малыми сериями: по 10 – 15 экземпляров в год по цене 1,8 млн. долларов за экземпляр. К сожалению, производство автомобилей пока так и не начали.

Игорь ЕВСТРАТОВ

✂

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

**Автомобиль  
«Руссо-Балт»**



*Бронеавтомобиль на шасси «Руссо-Балта»*

# Самолёт Бе-32к

