

# МОДЕЛИСТ- КОНСТРУКТОР 2000

12

2000

МИР ВАШИХ УВЛЕЧЕНИЙ

FIAT PUNTO



VOLKSWAGEN  
GOLF IV



MASERATI 3200 GT



В НОМЕРЕ:

- ПНЕВМОХОД  
«МИНИ-2000»
- БАТАЛИИ  
В ПРИБРЕЖНЫХ  
ВОДАХ
- «КАРМАННЫЙ»  
ИСТРЕБИТЕЛЬ
- СУПЕРГРУЗОВИК  
«МАГИРУС-ДОЙЦ»

Авто  
Каталог

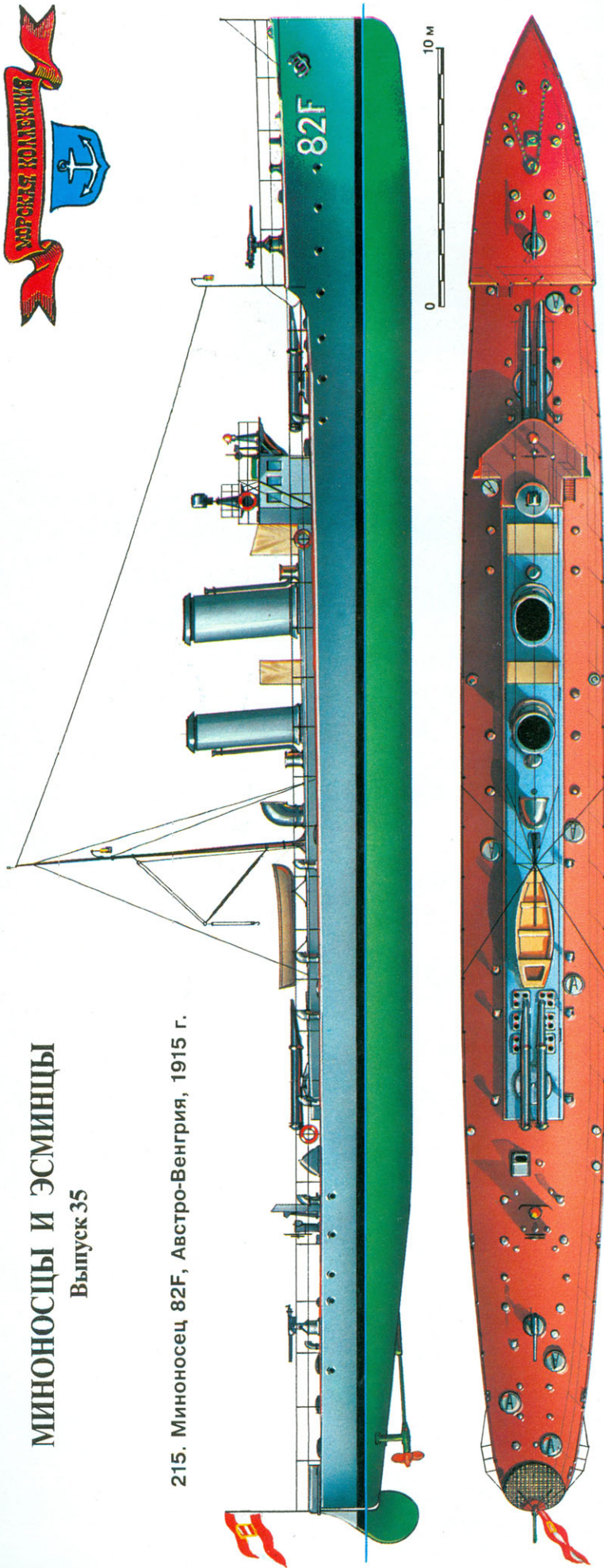


# МИНОНОСЦЫ И ЭСМИНЦЫ

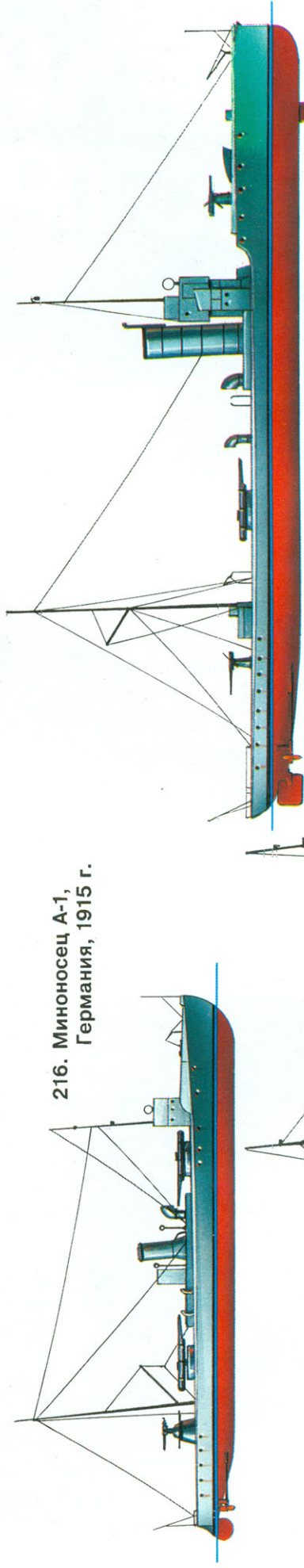
Выпуск 35



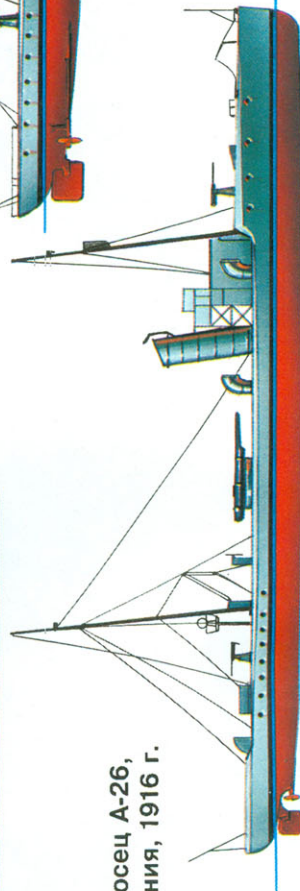
215. Миноносец 82F, Австро-Венгрия, 1915 г.



216. Миноносец А-1,  
Германия, 1915 г.



217. Миноносец А-26,  
Германия, 1916 г.



218. Миноносец А-56, Германия, 1917 г.





# МОДЕЛИСТ-2000<sup>12</sup> КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый  
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 г.

## В НОМЕРЕ

Общественное КБ	
И.Галкин. И ПО БОЛОТУ, И ПО СНЕГУ .....	2
Малая механизация	
К.Панасюк. БЕТОНОМШАЛКА ИЗ БОЧКИ .....	5
А.Гавадзюк. БАНКА-АКТИВАТОР .....	7
А.Борисенко. ...И С ПОМОЩЬЮ МАГНИТА .....	8
Мебель — своими руками	
ШИРМА-КАБИНЕТ .....	9
Фирма «Я сам»	
В.Новиков. ОПОРА ДЛЯ ЛЕСНОЙ КРАСАВИЦЫ .....	10
ЛИНЕЙКА НА ГВОЗДЯХ .....	10
Наша мастерская	
ПО ЛЮБОМУ РАДИУСУ .....	11
Игротека	
МАГИЧЕСКИЙ ШАР .....	12
Сам себе электрик	
В.Злобин. ПОСЛЕ ЕЛКИ... НОЧНИК .....	12
Советы со всего света .....	13
Электроника для начинающих	
П.Юрьев. ПРЕДВЕСТНИК ЦУНАМИ .....	14
Компьютер для вас	
А.Ломов. КОГДА НАКЛАДКИ С РАСКЛАДКОЙ .....	17
В мире моделей	
И.Серебряный. НА ТРАССЕ — «ЗВЕЗДА» .....	20
В.Рожков. КАЛУЖСКИЕ СТАРТЫ РАКЕТЧИКОВ .....	23
В.Рожков. БУМАЖНАЯ, НО ЧЕМПИОНСКАЯ .....	24
Автосалон .....	25
Морская коллекция	
С.Балакин. БАТАЛИИ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ .....	26
Авиалетопись	
А.Чечин. «КАРМАННЫЙ» ИСТРЕБИТЕЛЬ .....	29
Автосалон	
А.Краснов. СУПЕРГРУЗОВИК «МАГИРУС-ДОЙТЦ» .....	34

**ОБЛОЖКА:** 1-я стр. — Автокаталог. Оформление С.Сотникова; 2-я стр. — Морская коллекция. Рис. М.Дмитриева; 3-я стр. — Автосалон. Рис. А.Краснова; 4-я стр. — Авиалетопись. Рис. А.Чечина.

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

Использование и перепечатка материалов допускаются только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».

**215. Миноносец 82F, Австро-Венгрия, 1915 г.**

Строился фирмой «Данубиус». Водоизмещение проектное 244 т, фактическое 267 т. Длина наибольшая 58,5 м; ширина 5,8 м; осадка 1,5 м. Мощность двухвальной паротурбинной установки 5000 л.с., скорость 28 узлов. Вооружение: две 66-мм пушки, четыре 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1914—1916 годах построено 16 единиц: 82F—97F. Еще восемь очень похожих кораблей 74T—81T строились в 1913—1915 годах фирмой «Стабилименто Текнико Триестино».

**216. Миноносец А-1, Германия, 1915 г.** Строился в Гамбурге фирмой «Вулкан».

Водоизмещение проектное 109 т, фактическое 137 т. Длина наибольшая 41,5 м; ширина 4,6 м; осадка 1,5 м. Мощность одновальной паросиловой установки 1090 л.с., скорость 19 узлов. Вооружение: одна 50-мм пушка, два 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1915 году построено 25 единиц: А-1—А-25.

**217. Миноносец А-26, Германия, 1916 г.**

Строился в Эльбинге фирмой «Шихау». Водоизмещение проектное 227 т, фактическое 250 т. Длина наибольшая 50 м, ширина 5,32 м, осадка 2,34 м. Мощность одновальной паротурбинной установки 3500 л.с., скорость 25 узлов.

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Наступает XXI век, третье тысячелетие! Что принесет всем нам 2001 год? Ответа ждать осталось недолго. Но уже сегодня вы можете быть твердо уверены в том, что редакция журнала «Моделист-конструктор» будет по-прежнему печатать так необходимую любителям технического творчества информацию о самых интересных разработках отечественных и зарубежных самодельных конструкторов. Мы делаем журнал для вас и вместе с вами. Верим, что это сотрудничество, проверенное временем, продолжится и в новом году: вы будете радовать нас новыми творческими находками, а мы вас — интересными публикациями. Сердечно поздравляем с наступающим Новым годом! Желаем вам и вашим близким здоровья, благополучия и творческих успехов. Одновременно напоминаем, что если вы не успели подписаться на журнал, то сделать это не поздно и сейчас в любом отделении связи по каталогу ЦРПА «Роспечать». Кроме того, приобрести «Моделист-конструктор» и его приложения — «Морскую коллекцию», «Бронекolleкцию» и «Мастер на все руки» — можно в киосках и книжных магазинах многих городов России. До встречи в 2001 году!

Журнал «Моделист-конструктор» зарегистрирован Министерством печати и информации РФ (№ 012219)  
**УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ** — редакция журнала «Моделист-конструктор» в форме АОЗТ

Главный редактор **А.С.РАГУЗИН**

**Редакционный совет:**

заместитель главного редактора **И.А.ЕВСТРАТОВ**, ответственный секретарь журнала «Моделист-конструктор» **А.Н.ТИМЧЕНКО**, редакторы отделов: **Н.П.КОЧЕТОВ**, **В.П.ЛОБАЧЕВ**, ответственные редакторы приложений: **С.А.БАЛАКИН** («Морская коллекция»), **М.Б.БАРАТНИНСКИЙ** («Бронекolleкция»), **Б.В.РЕВСКИЙ** («Мастер на все руки»).

Заведующая редакцией **М.Д.СОТНИКОВА**

Литературный редактор **Г.Т.ПОЛИБИНА**

Оформление **В.П.ЛОБАЧЕВА**

Компьютерная верстка **С.В.СОТНИКОВА**

**НАШ АДРЕС:** 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

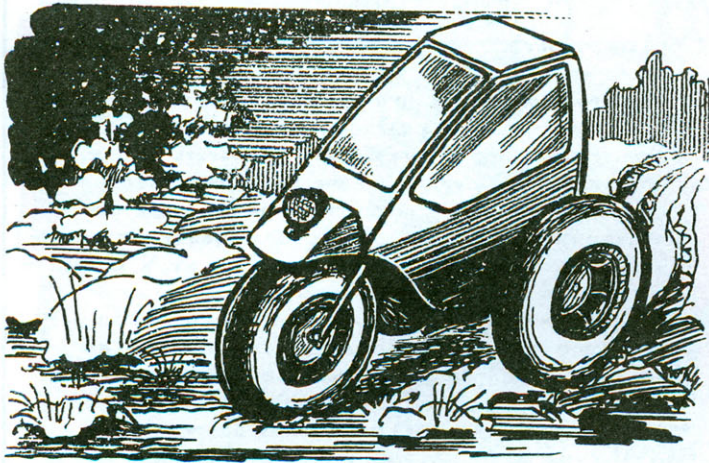
**ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:**

Отделы: распространения и маркетинга — 285-8038, научно-технического творчества, моделизма и истории техники — 285-1704, электрорадиотехники — 285-8064, иллюстративно-художественный — 285-8842.

Подл. к печ. 24.11.2000. Формат 60х90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Усл.печ.л. 5. Усл.кр.-отт. 13,1. Уч.-изд.л. 7,5. Заказ 2560.

Отпечатано в типографии Чеховского полиграфического комбината. Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, 1. ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 2000, № 12, 1—40.





Вездеходы на пневматиках сверхнизкого давления становятся все комфортабельнее. Если десяток лет назад энтузиасты вездеходной техники создавали преимущественно трех-, четырех- и шестиколесные транспортные средства, лишенные даже намека на кабину, то сегодня самодеятельные конструкторы присылают в редакцию фотографии изготовленных ими вездеходов с удобными и теплыми кабинами, рассчитанными на длительные путешествия в условиях низких температур. Вот одна из таких машин — комфортабельный трицикл «Мини-200».

## И ПО БОЛОТУ, И ПО СНЕГУ

Силовой агрегат трехколесного пневмохода ТГ-200М — от грузового мотороллера «Муравей». Как показывает опыт, это один из самых надежных среди отечественных двухтактных двигателей, оснащенный к тому же стартером и принудительным воздушным охлаждением. Пере-

дача вращающего момента от двигателя к колесам — через втулочно-роликую цепь на реверс-редуктор (главная передача от мотоколяски СЗД), а затем через карданные валы — на колеса.

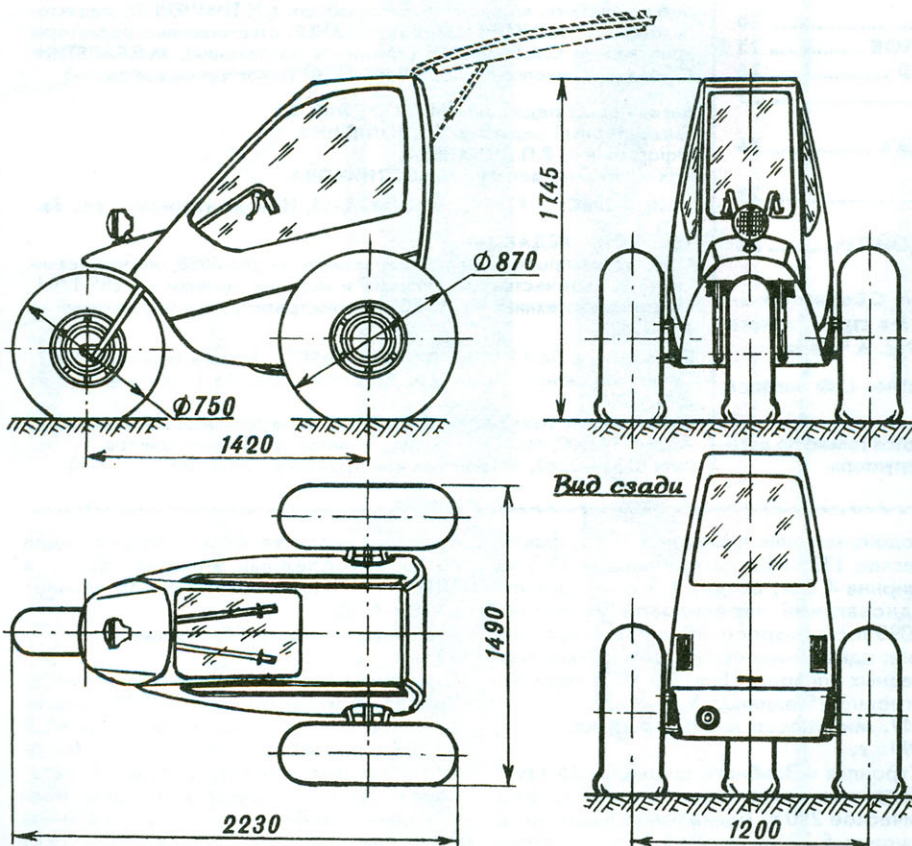
Все колеса трицикла тормозные, для чего каждое из них оснащено тор-

мозным барабаном от мотоцикла «Минск». Переднее колесо несколько меньше задних — их диаметры соответственно равны 750 мм и 870 мм в накачанном состоянии.

Рама вездехода пространственная, трубчатая, все элементы ее соединяются с помощью углекислотно-дугового сварочного аппарата. Задний мост представляет собой ферму, состоящую из трех труб, приваренных к раме. Все стыки усилены косынками из листовой стали.

Двигатель крепится на раме передним и нижним стыковочными узлами. Чтобы смонтировать их, удобнее всего сначала закрепить эти узлы на двигателе, после чего с помощью струбцин и мягкой стальной или медной проволоки с максимальной точностью зафиксировать двигатель на раме, и прихватить узлы сваркой, а затем окончательно приварить их к раме после демонтажа двигателя. Аналогично крепятся и узлы главной передачи.

Передняя вилка сваривается из двух трубчатых перьев и двух перемычек. В ее конструкции, в принципе, можно использовать перья от телескопической вилки любого подходящего мотоцикла, однако машины с пневматиками сверхнизкого давления вполне могут обойтись и без пружинно-гидравлических амортизаторов. В нижней части перьев привариваются косынки из 4-мм стальных пластин — к ним крепится ось переднего колеса. Для соединения вилки с рамой предусмотрены две проушины, закрепленные сваркой на поперечинах вилки.



Трехколесный вездеход «Мини-200» на пневматиках сверхнизкого давления

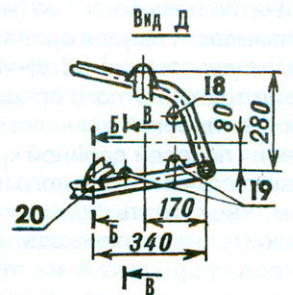
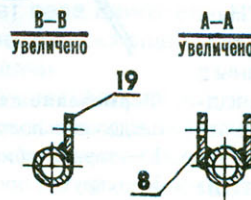
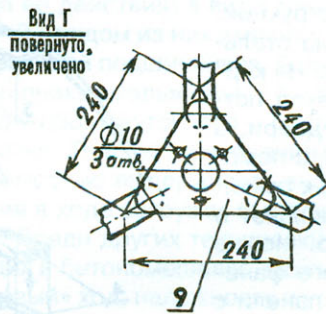
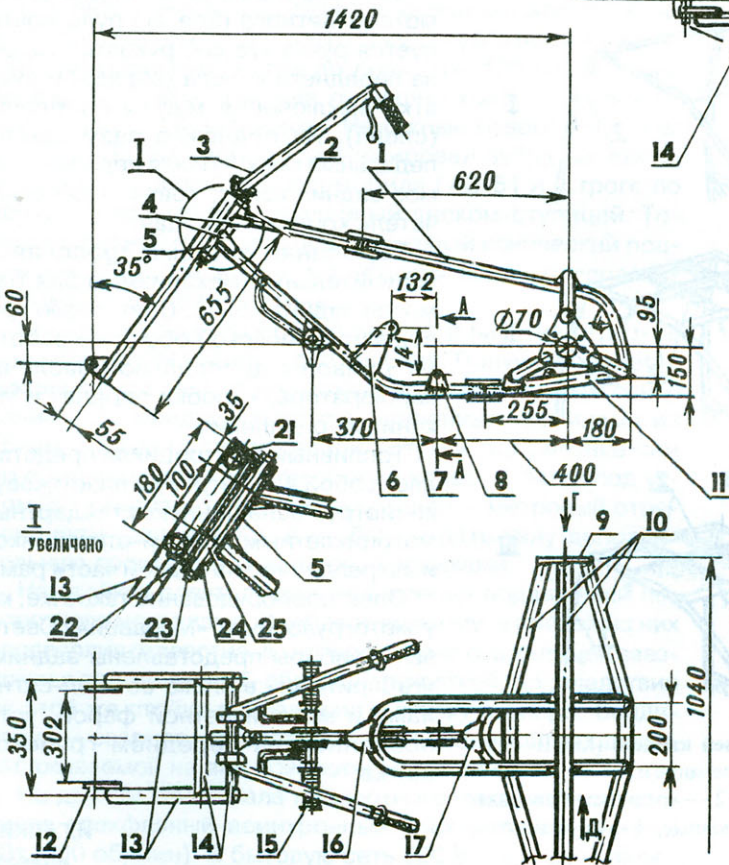
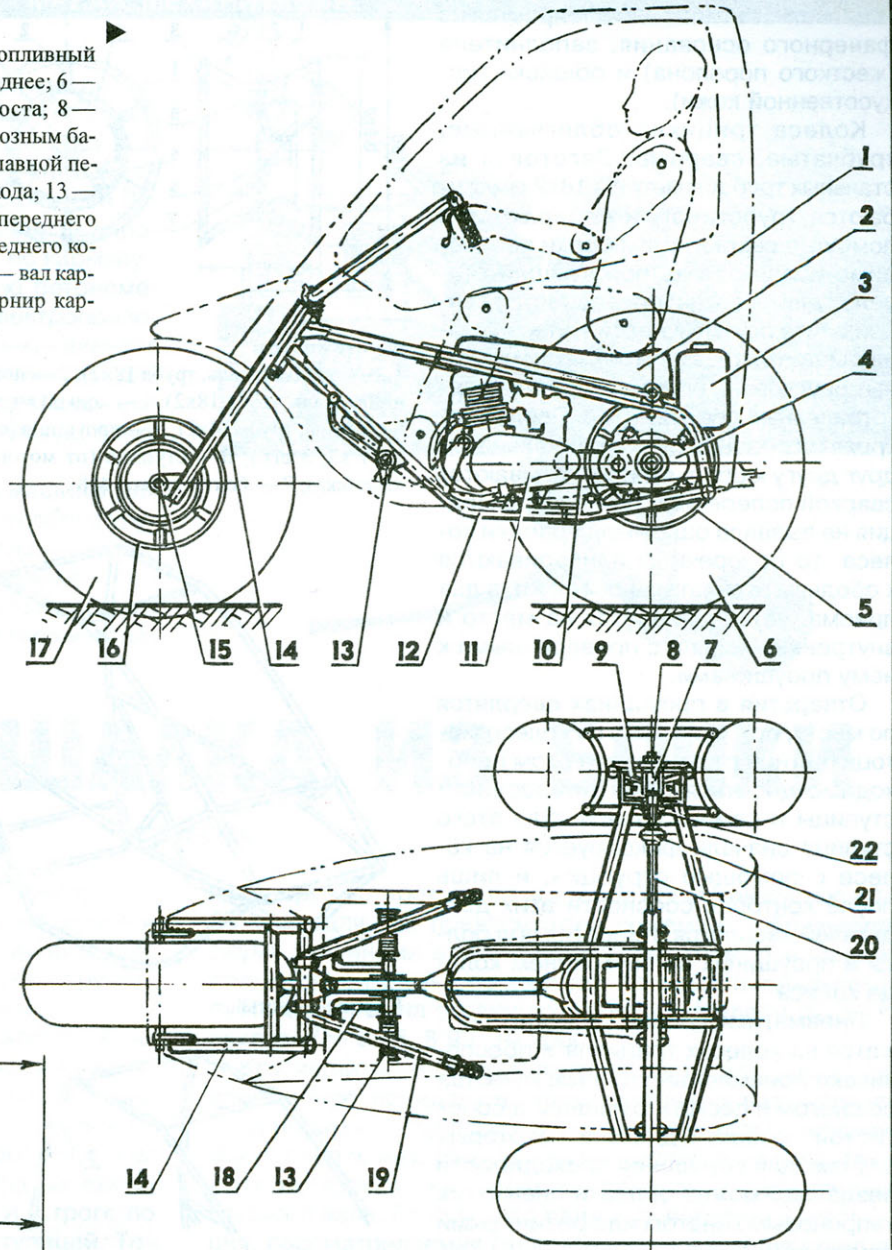


**Компоновка пневмохода:**

1 — кузов (показан условно); 2 — седло; 3 — бак топливный емкостью 4,5 л; 4 — реверс-редуктор; 5 — колесо заднее; 6 — пневматик заднего колеса; 7 — полуось заднего моста; 8 — гайка крепления заднего колеса; 9 — ступица с тормозным барабаном; 10 — цепь втулочно-роликовая привода главной передачи; 11 — двигатель ТГ-200М; 12 — рама вездехода; 13 — подножка; 14 — вилка передняя; 15 — гайка и ось переднего колеса; 16 — колесо переднее; 17 — пневматик переднего колеса; 18 — блок педалей управления; 19 — руль; 20 — вал карданный привода правого заднего колеса; 21 — шарнир карданный; 22 — узел подшипниковый заднего моста

**Рама:**

1 — вилка верхняя (сталь, труба 30x2); 2 — труба верхняя (сталь, труба 30x2); 3 — руль (сталь, труба 22x2); 4 — косынки (сталь, лист s2); 5 — колонка рулевая (сталь, труба 32x2,5); 6 — узел крепления двигателя, передний (сталь, лист s3); 7 — труба нижняя (сталь, труба 30x2); 8 — узел крепления двигателя, задний (сталь, лист s3); 9 — фланец (сталь, лист s3); 10 — поперечины фермы заднего моста (сталь, труба 30x2); 11 — вилка нижняя (сталь, труба 30x2); 12 — косынка (сталь, лист s4); 13 — перья передней вилки (сталь, труба 40x2,5); 14 — поперечины передней вилки (сталь, труба 32x2,5); 15 — подножка; 16,17 — косынки (сталь, лист s2); 18,19 — узлы крепления главной передачи (сталь, лист s3); 20 — косынка усиливающая (сталь, лист s3); 21,22 — проушины (сталь, лист s3); 23 — гайка M12; 24 — втулка (бронза или текстолит); 25 — шпилька M12





Седло вездехода самодельное, мотоциклетного типа. Оно собирается из фанерного основания, наполнителя (жесткого поролона) и обшивки (искусственной кожи).

Колеса трицикла облегченные, трубчатые, сварные. Заготовки из стальных труб диаметром 18x2 мм сгибаются трубогибом и собираются с помощью сварки. Для сборки необходимо использовать простейший стапель, для чего на древесностружечной плите по окружности колеса устанавливается шесть стоек из деревянных брусков, на которых крепятся подготовленные ободья колес. После контроля их соосности и параллельности друг другу к ободьям прихватываются сваркой поперечины. Если эта операция не вызвала ощутимой поводки колеса, то поперечины привариваются к ободьям окончательно. Так же, в два приема, устанавливается на место и внутреннее кольцо с приваренными к нему проушинами.

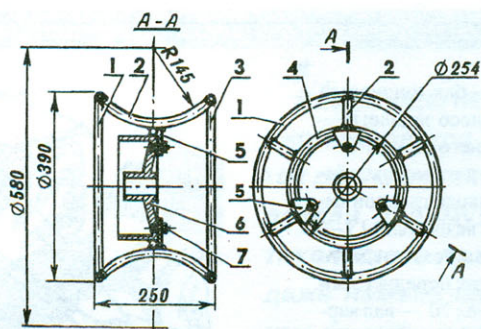
Отверстия в проушинах сверлятся по месту, при установке на колесо мотоциклетной ступицы; при этом необходимо добиться строгой соосности ступицы и самого колеса. Для этого ступица сначала фиксируется на колесе с помощью струбцин, и лишь после контроля соосности этих двух деталей сверлятся отверстия под болты в проушинах на внутреннем кольце колеса.

Пневматики вполне надежно держатся на колесах трицикла и обеспечивают приемлемые сцепные качества со снегом и песком, с пашней и болотистой почвой. Однако в некоторых случаях для улучшения проходимости вездехода можно оплести пневматик капроновым канатом или резиновыми ремнями.

Кабина — смешанной конструкции. Основа ее — легкий каркас из стальных труб диаметром 14x2 мм. На каркасе навешиваются рамки стекол, петли единственной (задней) двери, а также три стыковочных узла, с помощью которых кузов крепится к раме.

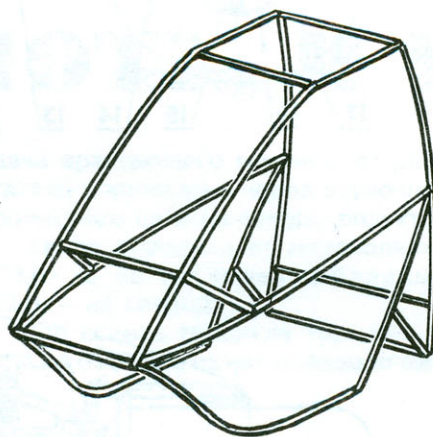
Помимо этого каркас выполняет и формообразующую функцию. Можно было бы, конечно, обшить его фанерой или оргалитом, однако панели с линейчатой поверхностью (или, как их еще называют, панели одинарной кривизны) существенно обедняют внешний вид транспортного средства. Ну а наиболее простой технологией изготовления панелей двойной кривизны в условиях самостоятельного производства можно считать формовку изделия из строительного пенопласта.

Перед формовкой на трубчатом каркасе необходимо закрепить легкую

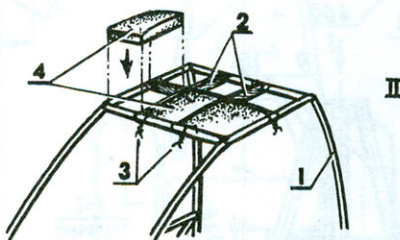
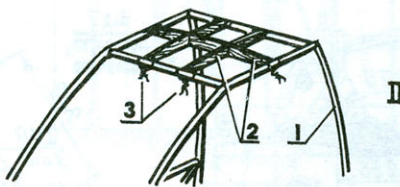
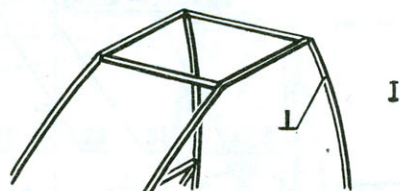


#### Заднее колесо:

1,3 — ободья (сталь, труба 18x2); 2 — поперечина (сталь, труба 18x2); 4 — кольцо внутреннее (сталь, труба 18x2); 5 — проушина (сталь, лист s3, 3 шт.); 6 — ступица (от мотоцикла «Минск»); 7 — болт с гайкой М8



#### Каркас кабины



Формование панелей кабины (I,II,III — последовательность операций):

1 — каркас кабины; 2 — «решетка» фанерная; 3 — скрутки проволочные; 4 — бруски пенопластовые

решетку из 5-мм фанеры, задающую форму будущих панелей. При этом пластины решетки временно привязываются к трубам мягкой стальной проволокой. Далее в фанерные «клетки» на эпоксидной смоле клеиваются пенопластовые бруски. После полимеризации смолы излишки крепежной проволоки удаляются, поверхности кузова обрабатываются по контуру, при необходимости шпаклюются, покрываются слоем эпоксидной смолы и сразу же клеиваются одним-двумя слоями стеклоткани.

Кабина имеет единственную дверь — заднюю. Можно было бы, конечно, сделать ее сбоку, однако усаживаться на мотоциклетное сиденье, перешагивая внутри тесной кабины через раму, затруднительно. Задняя же дверь позволяет забираться в кабину довольно легко. Дверь также имеет каркас из стальных труб и пенопластовое заполнение с последующей оклейкой поверхностей стеклотканью.

Боковые и заднее стекла кабины вырезаны из 4-мм оргстекла. Переднее стекло — триплекс, позаимствовано у стоящего на автомобильной свалке разбитого автобуса. Надо сказать, что подбор лобового стекла определяет форму кузова, поэтому имеет смысл начинать дизайнерские прорисовки, ориентируясь на размеры и форму уже имеющегося стекла.

Система управления вездеходом — мотоциклетного типа. На руле монтируется ручка «газа», рукоятка тормоза переднего колеса (справа) и рукоятка выключения муфты сцепления (слева). На подножке размещается педальный блок: правая педаль — тормоз задних колес, левая — переключатель коробки передач.

Тормозная система тросовая, с уравнительным механизмом для тормозов задних колес. С помощью тросов в боуденовской оболочке работают приводы дроссельной заслонки карбюратора, коробки передач и механизма сцепления.

Топливный бак трицикла представляет собой 4,5-литровую пластиковую канистру, оснащенную стандартным мотоциклетным краном-отстойником и закрепленную на задней части рамы.

Электрооборудование такое же, как у мотогрузовичка «Муравей». Световые приборы представлены задними «габаритами» в блоке со стоп-сигналами и мотоциклетной фарой, установленной на переднем грязевом щитке.

И.ГАЛКИН,  
инженер

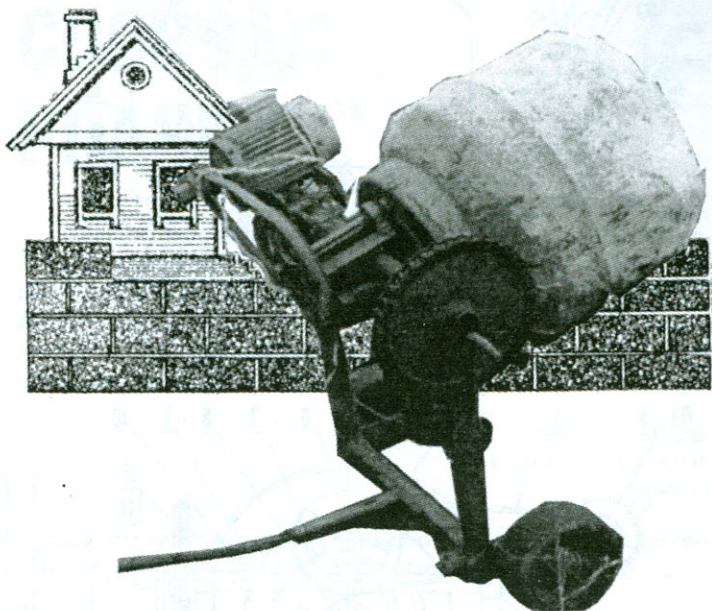


Бетономешалка при строительстве дома нужна постоянно. Цементного раствора требуется много, к тому же он нуждается в периодическом перемешивании. Копыто с лопатой здесь неважные помощники — намаешься с ними до ломоты во всем теле, а качество смеси останется невысоким. Приобретение же фирменной дорогостоящей конструкции далеко не каждому по карману.

Остается одно — мастерить механическую бетономешалку самому. Например, мобильную, с электроприводом для тщательного «перелопачивания» ингредиентов цементного раствора и с поворотным механизмом для облегчения загрузки-выгрузки. А в качестве рабочей емкости использовать 250-литровую металлическую бочку с сварными лопастями.

Продумать кинематическую схему такой машины для меня — в прошлом авиационного техника — особого труда не составило. Реализовать же ее помогла... свалка, где ржавели детали от списанной сельхозтехники.

Со сваркой проблем не было — выручил самодельный «сварочник». С токарными работами, как ни старался све-



## БЕТОНОМЕШАЛКА ИЗ БОЧКИ

К.ПАНАСЮК

сти их к минимуму, дела обстояли сложнее. Конечно же, «мелочовку» выполнил сам с помощью наждака, дрели и набора ручных инструментов. Точение же главного вала и посадочных мест под подшипники пришлось поручить токару из соседней механической мастерской.

Бак бетономешалки сделал в несколько этапов. Вначале вырезал из бочки заготовку с зубчатыми краями, которые подогнул внутрь до диаметра 400 мм, и стыки проварил. В качестве дна приварил колесный диск от списанной сельхозтехники. Ненужные отверстия в нем залатал. Затем сваркой зафиксировал зубчатый венец маховика от двигателя автомобиля ГАЗ-51 (строго по центру!) главный вал, усиленный диском-ступицей. Торец последней подогнал под роликовый конический подшипник 7307. Не забыл и о четырех сварных лопастях из 8-мм стальной пластины.

Сообразно размерам бака сварил и раму из отрезков стальной трубы квадратного сечения. Получилась конструкция в виде двух стоек, объединенных вилочным основанием. В передние выступы, усиленные укосинами из 15-мм стального прута, приварил втулки (на рисунке они не показаны) для крепления осей колес. К пятке под углом 20° к горизонту прикрепил дышло — метровый отрезок шестигранника 45. А чтобы придать узлу дополнительную прочность, усилил его косынками.

На стойках электросваркой закрепил подшипники поворотного механизма. Вдобавок ко всему, в правой из них просверлил отверстие, в которое приварил ось ведущей звездочки с самодельной Г-образной рукояткой. Впоследствии на этой же стойке расположил и втулку стопора. Соединение — сварное, по месту установки ведомой звездочки, насаживаемой на вал поворотного механизма.

На другом конце вала поворотного механизма поместился трехфазный асинхронный электродвигатель (1,2 кВт, 900 об/мин). В бытовую сеть 220 В его можно вклю-

чить через батарею конденсаторов общей емкостью 40—80 мкФ (для нее предусмотрен ложемент, образуемый двумя укосинами вкупе с приварной втулкой и щеками подшипниковоторной рамы) по схемам, которые неоднократно публиковались на страницах журнала «Моделист-конструктор» (№ 8'95, 8'99, 10'2000).

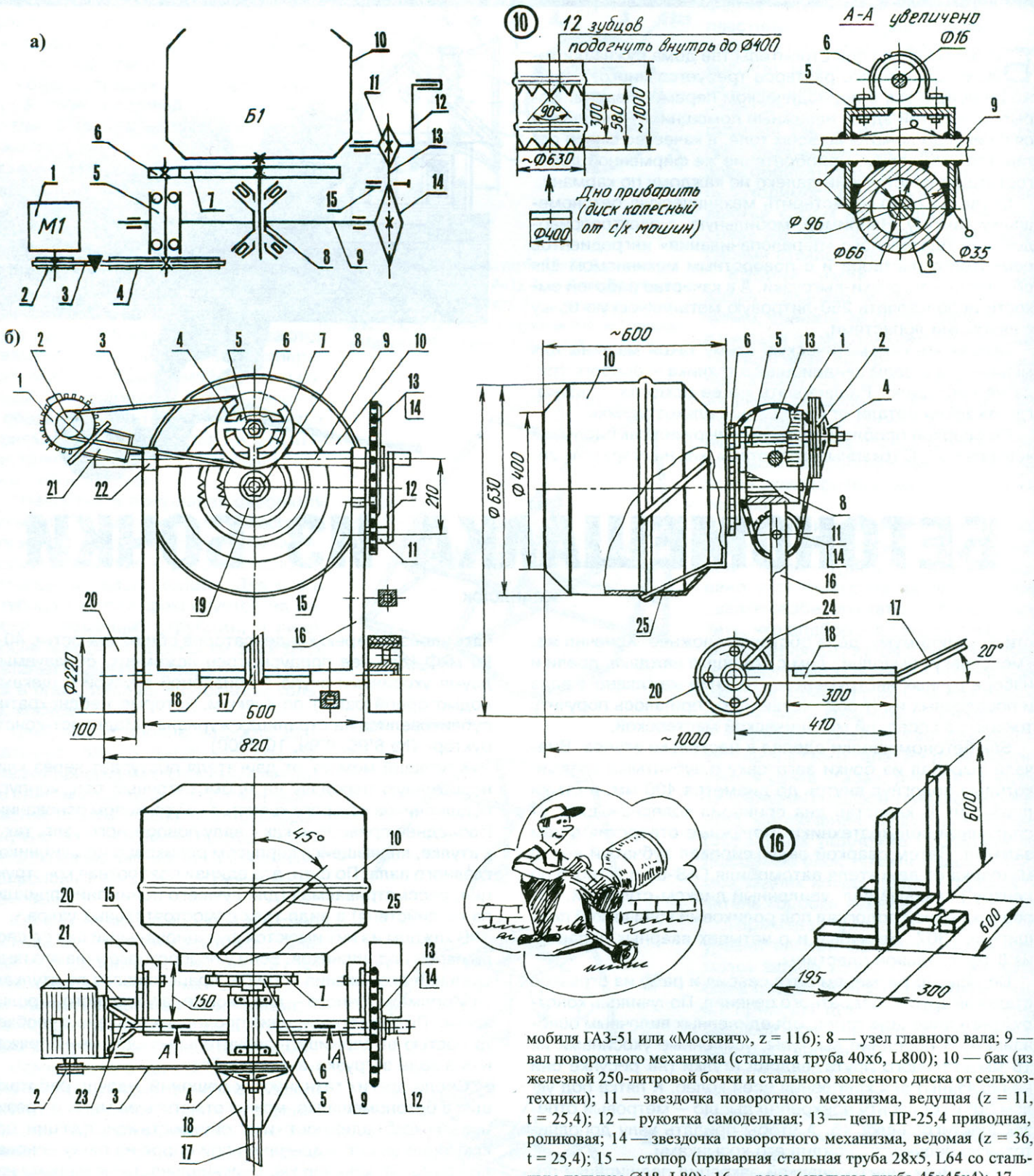
Крутящий момент от двигателя поступает через клиноременную передачу на промежуточный вал, корпуса подшипников которого крепятся на уголковом основании. Последнее приварено как к валу поворотного узла, так и к втулке, являющейся корпусом роликовых подшипников главного вала. По сути, это единая поворотная конструкция, рассматриваемая (для лучшего понимания принципа ее действия) в виде трех самостоятельных узлов.

В каждом из них имеются функциональный вал со своей парой подшипников. Если у поворотного узла это подшипники скольжения — труба, вращающаяся во втулках, то у промежуточного — шариковые, а у главного — роликовые. Причем применение последних связано с необходимостью выдерживать значительные осевые напряжения в ходе загрузки-выгрузки бака.

Среди других технических решений, удачно работающих в бетономешалке, можно отметить ее мягкий «резинный» ход, надежность и устойчивость конструкции, исключение ее опрокидывания при опоре на пятку основания рамы. И, конечно же, оригинальность механизма натяжения ремня, где требуемый эффект достигается за счет веса двигателя, оттягивающего подmotorную раму и не допускающего проскальзывания клиноременной передачи.

Удостоверившись в преимуществах моей бетономешалки, по сравнению даже с аналогами промышленного изготовления, соседи часто обращаются с просьбой одолжить ее на денек-другой. Особый спрос на бетономешалку — в летний, строительный период.





**Кинематическая схема (а) и компоновка (б) самодельной высокопроизводительной бетономешалки:**

1 — электродвигатель асинхронный (220 В, 1,2 кВт, 900 об/мин);  
 2 — шкив ведущий (D = 58 мм); 3 — ремень приводной, клинов-  
 вый; 4 — шкив ведомый (от компрессора автомобиля ЗИЛ-130,  
 D = 222); 5 — узел промежуточного вала; 6 — шестерня ведущая  
 (z = 9); 7 — шестерня ведомая (приварной венец маховика от авто-

мобиля ГАЗ-51 или «Москвич», z = 116); 8 — узел главного вала; 9 —  
 вал поворотного механизма (стальная труба 40x6, L800); 10 — бак (из  
 железной 250-литровой бочки и стального колесного диска от сельхоз-  
 техники); 11 — звездочка поворотного механизма, ведущая (z = 11,  
 t = 25,4); 12 — рукоятка самодельная; 13 — цепь ПР-25,4 приводная,  
 роликовая; 14 — звездочка поворотного механизма, ведомая (z = 36,  
 t = 25,4); 15 — стопор (приварная стальная труба 28x5, L64 со сталь-  
 ным пальцем Ø18, L80); 16 — рама (стальная труба 45x45x4); 17 —  
 дышло (шестигранник 42, L1000); 18 — косынка (2 шт.); 19 — диск-  
 ступица (звездочка z = 25, t = 25,4); 20 — колесо обрезиненное (2 шт.);  
 21 — узел подмоторной поворотной рамы; 22 — подшипник поворот-  
 ного механизма (приварная стальная труба 45x5, L46, 2 шт.); 23 —  
 укосина-ложемент фазосдвигающих конденсаторов (стальной пруток  
 Ø10, 2 шт.); 24 — укосина (стальной пруток Ø15, 2 шт.); 25 — лопасть  
 вварная (стальная пластина 250x16x8, 4 шт.). Детали поз.  
 № 2,3,6,11,13,14,19,20 — от списанной сельхозтехники



# ЖИВОЙ ВОДЫ СООРУДИ РОДНИК



«Цитрусовые плодоносят и у нас, на Крайнем Севере. Правда, не в тундре, а на подоконниках, при основательном уходе, требующем и подкормки, и полива. Для последнего, слышал, рекомендуется использовать не простую, а активированную воду. Подскажи, уважаемая редакция: в чем и как ее получают?»

И. ЧАСОВНИКОВ,  
пос. Шахтерский,  
Чукотка

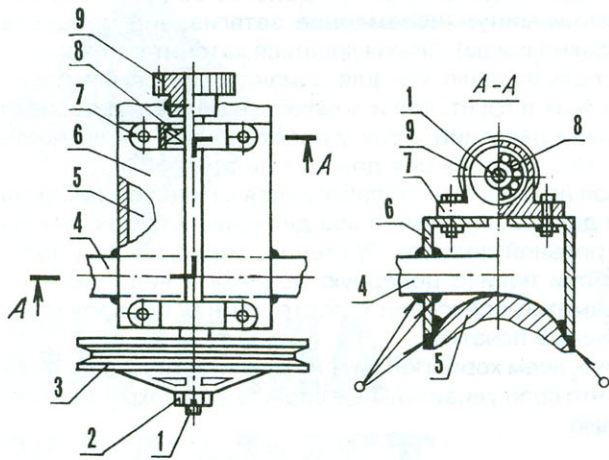
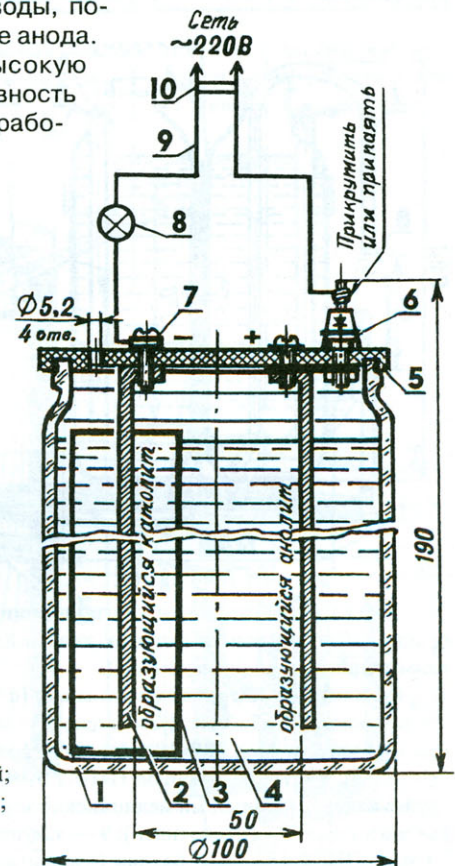
Ответом на это и аналогичные обращения других наших читателей является публикуемая тематическая подборка.

## БАНКА-АКТИВАТОР

Приступая к серии экспериментов, связанных с селекцией морозостойких сортов кукурузы, вспомнил об удивительных свойствах воды, обработанной постоянным электрическим током. В частности, о том, что образующийся в зоне катода католит обладает восстановительными (щелочными) свойствами и ведет себя поистине как «живая» вода, в отличие от своего антипода — анолита, своеобразного окислителя, или «мертвой» воды, получающейся в районе анода. Рассчитывая на высокую биологическую активность католита, решил обрабо-

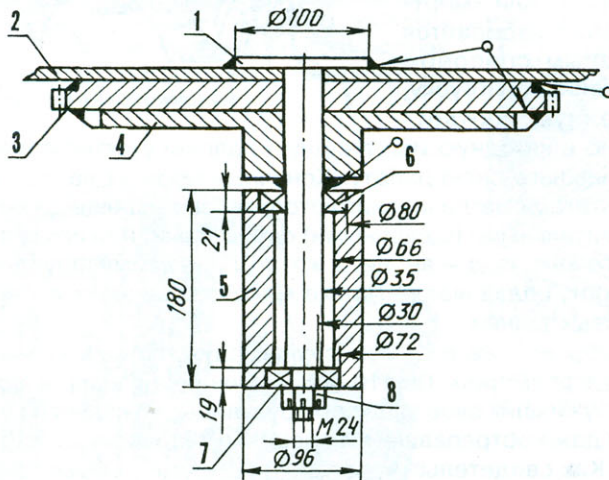
Активатор на скорую руку:

- 1 — банка (1 л);
  - 2 — электрод (сплав 44НХТЮ, полоса 40х2, L150, 2 шт.);
  - 3 — мембрана полупроницаемая (мешок из 125-мм отрезка брезентового пожарного шланга);
  - 4 — вода активированная (0,8 л);
  - 5 — крышка пластмассовая;
  - 6 — диод КД202Ж;
  - 7 — болт М5 (2 шт.);
  - 8 — токоограничитель (настольная лампа, 220 В, 40 Вт);
  - 9 — шнур электрический;
  - 10 — вилка штепсельная;
- поз. 8 — 10 изображены условно



Узел промежуточного вала в сборе:

- 1 — вал промежуточный (стальной пруток  $\varnothing 16$ );
- 2 — гайка М16 коническая;
- 3 — шкив (от компрессора автомобиля ЗИЛ-130, D = 222);
- 4 — вал поворотного механизма;
- 5 — втулка главного вала;
- 6 — основание приварное (стальной уголок 40х45, L180, 2 шт.);
- 7 — корпус подшипника (от сельхозтехники, 2 шт.);
- 8 — подшипник 180502 (2 шт.);
- 9 — шестерня (z = 9)

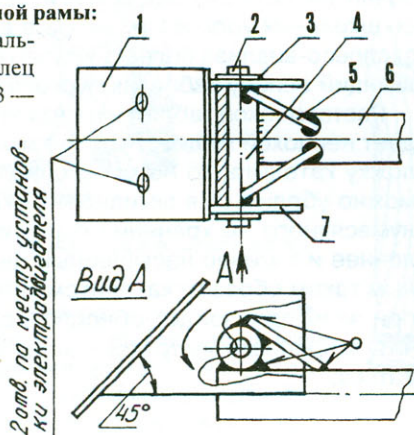


Узел главного вала:

- 1 — вал (сталь 45);
- 2 — бак;
- 3 — шестерня (зубчатый венец маховика автомобиля ГАЗ-51 или «Москвич», z = 116);
- 4 — диск-ступица, приварная (звездочка z = 25, t = 25,4);
- 5 — втулка приварная — корпус роликовых конических подшипников (Ст3 или стальная труба 96х15, L180);
- 6 — подшипник 7307;
- 7 — подшипник 7306;
- 8 — гайка М24 коническая

Узел подмоторной поворотной рамы:

- 1 — плита подмоторная (стальной лист 125х84х4);
- 2 — палец (стальной прут  $\varnothing 18$ , L130);
- 3 — шайба зашлифованная (2 шт.);
- 4 — втулка приварная (стальная труба 28х5, L90);
- 5 — укосина-ложемент фазосдвигающих конденсаторов (стальной прут  $\varnothing 10$ , 2 шт.);
- 6 — вал поворотного механизма;
- 7 — щека (стальной лист 200х100х3, 2 шт.)





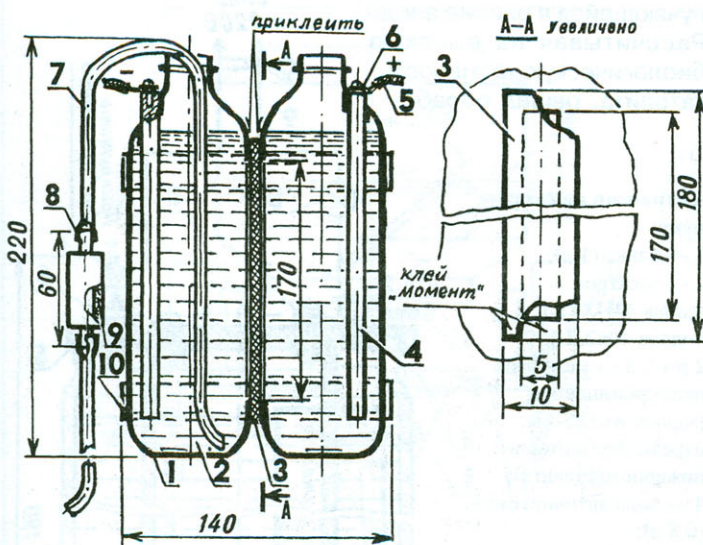
тать им горстку семян перед высевом в еще не прогретый грунт.

«Живой» воды требовалось совсем немного. Но где тот «родник», из которого ее можно получить?

Исчерпывающую подсказку нашел в библиотечных подшивках журнала «Моделист-конструктор» за прошлые годы (№ 12'83, 3'87, 3'96). А так как ни оборудованной должным образом домашней мастерской, ни рекомендованных журналом узлов-деталей, ни запаса времени на повторение любой из опубликованных разработок у меня не было, смастерил на скорую руку простейший активатор воды. Это литровая стеклянная банка с опущенными в нее двумя электродами из сплава 44НХТЮ (можно столовыми вилками из «нержавейки»), включенными в бытовую сеть последовательно с лампой-токоограничителем и диодом КД202Ж. Полупроницаемой мембраной и кратковременным хранилищем «живой» воды, получающейся у катода, послужил зашитый снизу отрезок брезентового пожарного шланга.

## ...И С ПОМОЩЬЮ МАГНИТА

Разработанный мною активатор воды состоит из двух склеенных между собой полулитровых пластмассовых бутылок из-под кваса (их стенки в месте стыка имеют окно размером 170x5 мм, затянутое полупроницаемой мембраной) двух погружных электродов, выпрямителя и омагничивающего устройства. Последнее представляет собой 3200-витковую катушку, намотанную проводом ПЭВ2-0,15 на пластмассовой втулке длиной 60 мм и внешним диаметром 6 мм. Устанавливать такой омагничиватель лучше всего в разрез сливной трубки, в качестве которой может служить резиновый медицинский зонд.



Устройство для получения и омагничивания активированной воды (адаптер-выпрямитель из четырех диодов КД203 или КД213 и цепи коммутации условно не показаны):

1 — бутылка полулитровая пластиковая (с прорезанным в боковой стенке окном 170x5, 2 шт.); 2 — вода; 3 — мембрана полупроницаемая (брезент, полоса 180x10); 4 — электрод («нержавейка», пруток Ø10, L200, 2 шт.); 5 — провод ПМВ-2,5; 6 — винт М4 (2 шт.); 7 — трубка сливная (резиновый медицинский зонд, L300, 2 шт.); 8 — втулка омагничивателя (полиэтилен); 9 — катушка омагничивателя (3200 витков ПЭВ2-0,15); 10 — бандаж (изолента)

Активация воды в таком устройстве занимает не более восьми минут (чрезмерное затягивание процесса грозит закипанием). Образующийся катонит готов к сливу и использованию как для замачивания семян перед высадкой их в грунт, так и в качестве целебной добавки при поливе растений. Если у простой воды кислотность pH = 7, то у «живой» она доходит до pH = 10.

Нельзя не отметить: обработанная катонитом кукуруза взошла дружно, причем на два дня раньше, чем обычная на контрольной делянке. Растения, периодически получавшие при поливе целебную добавку в виде «живой» воды, заметно преуспели в росте, на них образовались полновесные початки.

Короче, всем хорош катонит из банки-активатора. Жаль только, что свои удивительные свойства он сохраняет всего неделю.

А. ГАВАДЗЮК,  
аспирант МСХА



«Живая» или «мертвая» вода забирается сифонным способом через сливную трубку, опущенную соответственно в катодную или анодную половину активатора, закончившего свою работу. Конечный продукт является результатом омагничивания католита, обладающего восстановительными (щелочными) свойствами, или его кислотного антипода — анолита, который не стимулирует, а наоборот, подавляет развитие микроорганизмов и клеток живых тканей.

Мембраной же в любом случае служит брезентовая полоска размером 180x10 мм, вырезанная, например, из отслуживших свое защитной рукавицы, пожарного рукава и даже обтрепанной спецовки газосварщика. Как свидетельствует практика, именно бывший в употреблении брезент лучше всего работает в активаторе. Он не мешает процессу образования и разделения разнополярных ионов при прохождении через воду постоянного электрического тока и не допускает смешивания католита с анолитом при обесточивании активатора.

Судить об активности «живой» или «мертвой» воды можно по лакмусовой бумажке, окраска которой в щелочно-кислотных средах памятна, видимо, многим еще со школьных уроков химии. Но в домашних условиях для экспресс-анализа более доступен фенолфталеин, составляющий основу таблеток пургена.

Раствор такой таблетки в столовой ложке обычной воды дает неплохой жидкостный индикатор. Если капнуть им в ложку католита, то по мгновенному покраснению пробы можно убедиться в активности «живой» воды (после полумесячного ее хранения окрашивание протекает медленнее и в менее насыщенный цвет). Если же окрашенным таким образом католитом капнуть в пробу анолита и при этом произойдет обесцвечивание индикатора, значит, в крепости «мертвой» воды тоже можно не сомневаться.

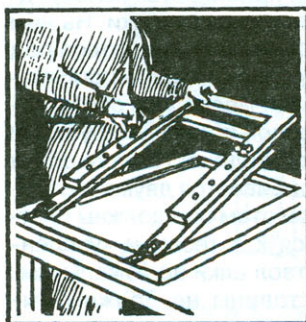
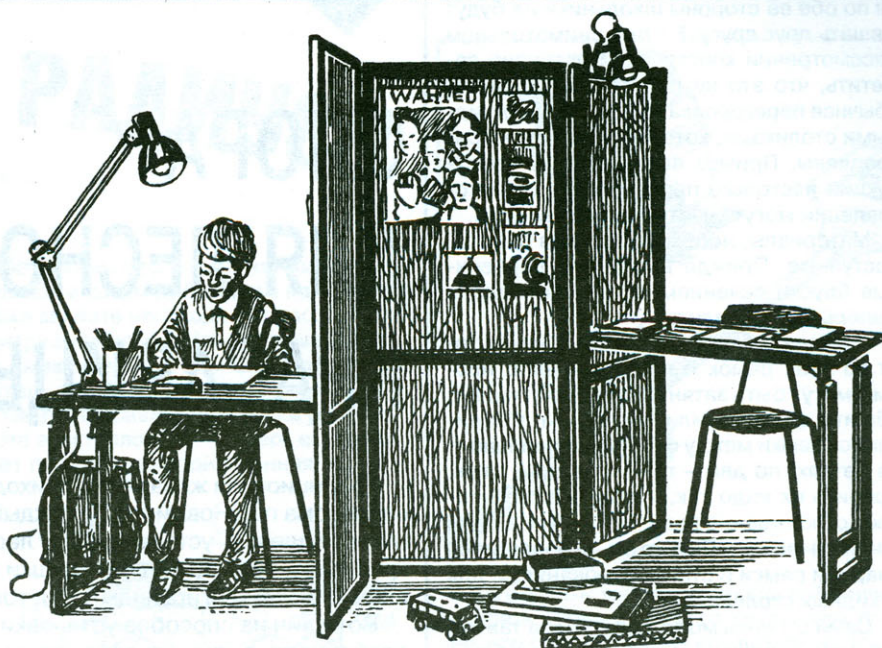
А. БОРИСЕНКО,  
г. Калининград



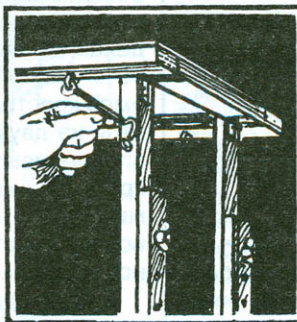


# ШИРМА-КАБИНЕТ

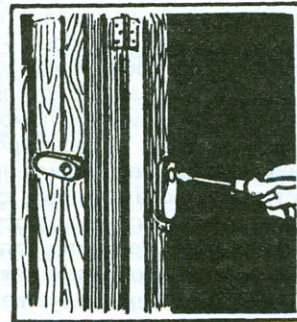
Если в квартире нет отдельной детской комнаты, то организовать рабочее место для школьника не так просто, и уж тем более, если в семье — двое учащихся. Однако и здесь конструкторская смекалка домашних умельцев подсказывает выход. Вот какое решение проблемы предлагает, например, венгерский журнал «Эзермештер хобби». Это ширма со складными столиками.



Ножки крепятся к столешнице на петлях



После откидывания ножки фиксируются с помощью крючка

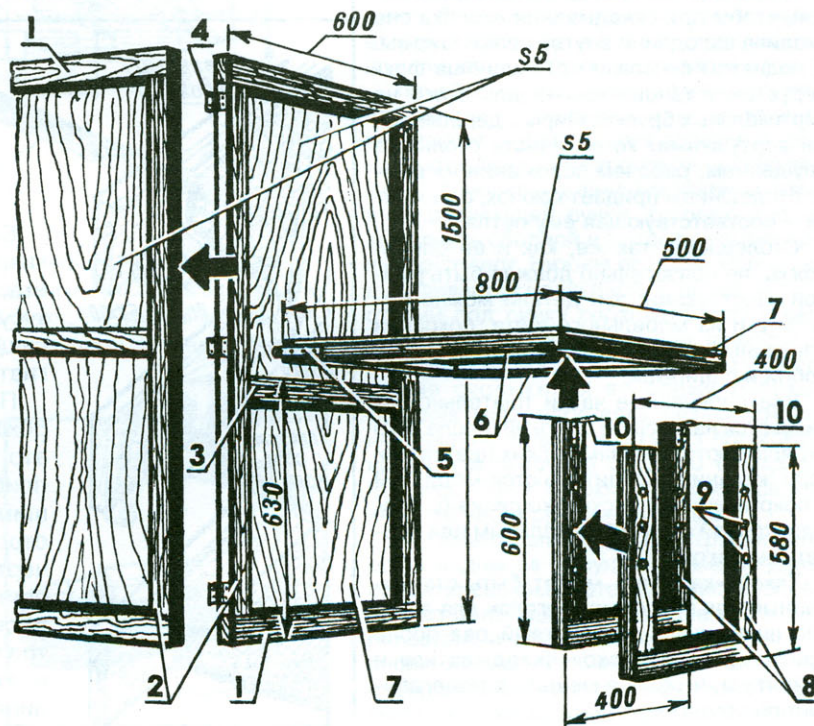


Установка деревянной вертушки для удержания столика в поднятом положении

Два столика с ширмой складываются в плоский пакет

Основные детали ширмы-кабинета:

1,2 — бруски рамок ширмы; 3 — поперечина стойки ширмы; 4 — петля соединения рамок ширмы; 5 — ушко столешницы; 6 — рамка столешницы; 7 — обшивка фанерная; 8 — ножка составная, регулируемая; 9 — отверстия регулировки высоты ножки; 10 — петли крепления ножек







При первом взгляде на рисунки привлекает внимание ширма. Занимающиеся по обе ее стороны школьники не будут мешать друг другу. Но при внимательном рассмотрении конструкции нетрудно заметить, что это не просто ширма, а необычная перегородка между двумя откидными столиками, которые к ней же и прикреплены. Причем все элементы конструкции настолько просты, что в ее изготовлении могут участвовать сами дети.

Материалы, необходимые для работы, доступные. Прежде всего, это деревянные бруски сечением 40x20 мм и листы фанеры или оргалита.

Сначала собирается ширма. Она состоит из трех рамок с поперечинами; проемы могут быть затянуты плотной тканью, обшиты фанерой или оргалитом. Соединяются рамки между собой традиционно — на петлях, по две — три на каждый стык. Крепить их надо так, чтобы обеспечивалось складывание всех трех рамок в один плоский пакет. При этом оказавшиеся снаружи рамки и станут основаниями для откидных столиков.

Сами столики могут собираться так же, как и рамки ширмы — из деревянных брусков, которые образуют рамку столешницы и ножки. Рамки первых обшиваются фанерой, а рамки вторых — составные: каждая ножка собирается из двух П-образных частей, одна из которых соединяется со столешницей с помощью металлических петель, а вторая крепится к ней с некоторым смещением вниз и позволяет регулировать высоту столика под рост ребенка. Регулировка осуществляется благодаря серии отверстий на обеих частях ножки, в которые вставляются болты с гайками. Такие же отверстия могут быть и на вертикальных брусках рамок ширмы, к которым шарнирно крепятся металлические ушки рамки столешницы (роль шарниров могут выполнять обыкновенные шурупы).

Ширина столешницы должна быть такой, чтобы при складывании столика она входила заподлицо внутрь рамки ширмы. В поднятом состоянии столешница фиксируется установленными для этого на вертикальных брусках ширмы деревянными вертушками. Устойчивость столику в опущенном, рабочем положении на рамке столешницы придает крючок, а на ножке — соответствующая ему петля.

Столешница так же, как и ее опорная ножка, не обязательно должна быть рамной конструкции: эти детали можно выпилить и из мебельного щита, сохранив описанный способ соединения их между собой и с ширмой.

Все деревянные части тщательно зачищаются наждачной шкуркой, после чего окрашиваются эмалью ярких цветов или (при желании) пропитываются морилкой и покрываются в несколько слоев (с промежуточной сушкой) мебельным или паркетным лаком.

Такой «кабинет» может быть стационарным как постоянный уголок для занятий школьников или каждый раз после приготовления уроков складываться и убираться, чтобы не мешать в малогабаритной комнате.

## ОПОРА ДЛЯ ЛЕСНОЙ КРАСАВИЦЫ

Традиционная живая елка приходит в наши дома под Новый год. И каждый раз нужно надежно устанавливать лесную красавицу, ведь почти все игрушки бьющиеся, а электрогирлянды — под током.

Вот один из способов установки. Его особенность в том, что деревянная опора (крестовина) прибивается непосредственно к нижнему комлю елки. На нем делаются два вертикальных затеса под 90° и длиной, равной ширине прибиваемой крестовины. Последняя составляется из двух досок с пазами-врубками вполдерева посередине. Каждая доска крестовины прибивается двумя гвоздями к стволу. При этом они должны плотно прижиматься к затесам и «уверенно» держать ствол елки вертикальным.

Доски крестовины не должны выступать за крону, чтобы участники хоровода вокруг елки не спотыкались о них.

Существенно уменьшить длину досок и одновременно увеличить устойчивость елки можно, если поместить крестовину



Елка с крестовиной:  
1 — ствол елки;  
2 — доски крестовины;  
3 — гвозди

ну в ведро или, еще лучше, в большую кастрюлю. Крестовина при этом должна плотно входить в емкость, упираясь в стенки. Остается заполнить емкость водой или сырым песком, тогда устойчивость будет наибольшей, а затесы ствола во влажной среде обеспечат свежесть елки до «старого» Нового года.

Возможен и совсем простой вариант, когда устраивать хоровод не планируют. Доску, подлиннее самой развесистой лапы, прибивают двумя гвоздями к стволу, ближе к середине его длины, а другой ее конец закрепляют любым способом (хомутом, проволокой) на прочном и устойчивом элементе жилища, например, на трубе центрального отопления. И хотя в этом случае придется ставить елку в угол или к стене, она не «обидится».

В. НОВИКОВ,  
г. Жуковский,  
Московская обл.

## ЛИНЕЙКА НА ГВОЗДЯХ

Если вам когда-либо приходилось настилать в своей квартире ковролин или линолеум, то вы, наверное, знаете, насколько сложно точно подогнать покрытие к плинтусу — стык зачастую получается неровным. А между тем, существует простой способ, позволяющий точно подогнать ковролин к плинтусу.

Подберите ровную рейку сечением приблизительно 50x10 мм и уложите ее на пол вплотную к плинтусу, как это показано на рисунке. Разложив ковролин по полу, прибейте его к этой рейке мебельными гвоздями с большими шляпками — и половина дела сделана. Остается отогнуть ковролин вместе с прибитой к нему рейкой, прочертить по ней фломастером или карандашом линию, снять рейку и обрезать ковролин по разметке. Можно обойтись и без разметки, если подложить под отогнутое полотно фанерную полосу и острозаточенным сапожным ножом-косячком обрезать ковролин по рейке-линейке.



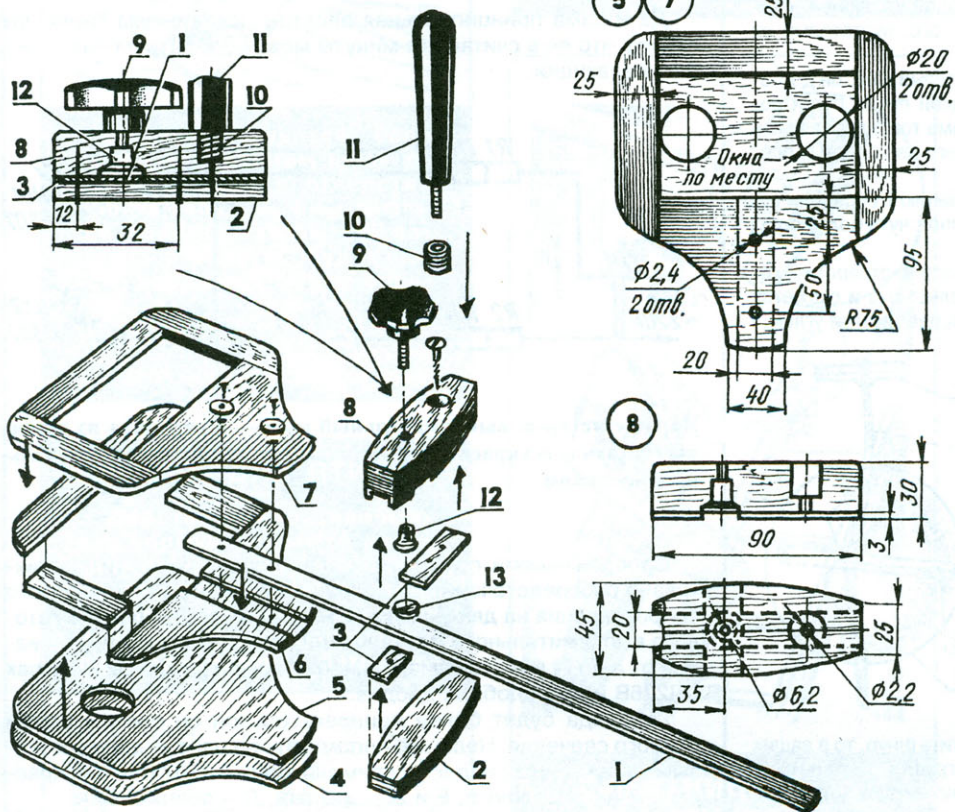
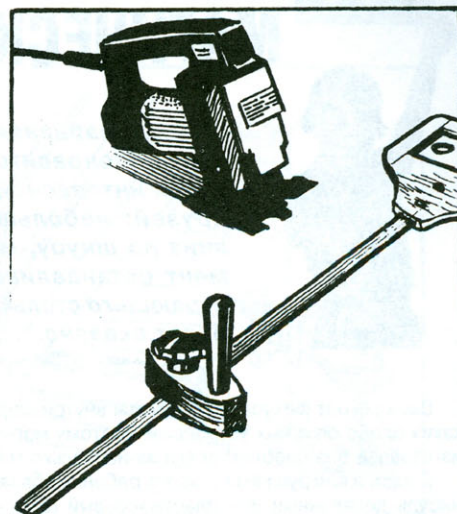




# ПО ЛЮБОМУ РАДИУСУ

Удобный и высокопроизводительный инструмент — электролобзик, намного облегчающий и прямое, и криволинейное выпиливание деревянных заготовок. Несложное дополнение к нему, предлагаемое венгерским журналом «Эзермештер», позволит упростить и такую операцию, как получение круглых деталей, причем любого радиуса.

Работа с ним сводится к минимальным подготовительным действиям: на мерной линейке задаете необходимое расстояние от центра будущего круга с помощью ползуна; имеющееся на нем шило втыкаете в этот центр, а с противоположного конца в гнездо направляющей ручки устанавливаете электролобзик — теперь его пилка пойдет по кругу, как привязанная.



Изготовить же такое приспособление не представляет особого труда, тем более, что составляющие его детали не требуют особых материалов или сложной обработки — все основные узлы выполняются из дерева.

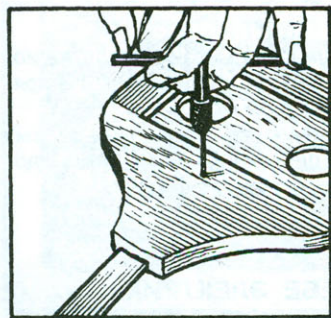
Единственным сложным элементом может показаться ползун, но и он при ближайшем рассмотрении оказывается простым сборным узлом, состоящим из двух деревянных заготовок: верхняя — корпус — выполняется из бруска сечением 45x30 мм, нижняя — подошва — из фанеры, толщина которой должна быть равна толщине подошвы направляющей ручки с подкладкой. В корпусе ползуна сверлятся отверстия под зажимной винт с гайкой и ручку с шилом (шурупом), а снизу выбирается стамеской два паза: продольный — под металлические проставки на толщину линейки и поперечный — под саму линейку так, чтобы она могла в нем свободно скользить при установке нужного радиуса. Гнездо гайки зажимного винта имеет углубление под «монетку», защищающую линейку от травмирования винтом.

Линейка используется готовая, деревянная или металлическая; от ее толщины зависят глубина паза в ползуне и толщина металлических проставок-направляющих. Один конец линейки закрепляется в направляющей ручке, которую проще выполнить сборной из отдельных фанерных заготовок. Нижняя ее часть, подошва, выпиливается целиком, с двумя отверстиями под пилку лобзика. Снизу к ней целесообразно приклеить или прикрепить подкладку из любого пластика — для улучшения скольжения во время работы. Средняя часть, проставка, независимо от исполнения должна иметь паз под конец линейки и окно под опорную площадку лобзика. Такое же окно выполняется и в верхней части ручки — накладке.

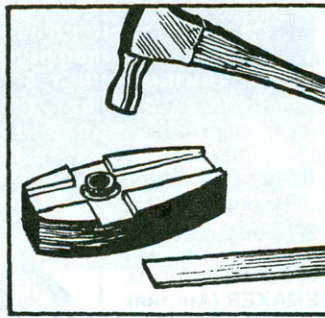
Остальные элементы конструкции хорошо видны на рисунке. Размеры даны ориентировочные, отсутствующие определяются по месту. Выполняемые и используемые готовые элементы приспособления, конечно, могут отличаться от изображенных в соответствии с имеющимися у вас возможностями.

## Радиусный кондуктор электролобзика:

1 — линейка мерная; 2 — подошва ползуна; 3 — проставки-направляющие (металлические пластины); 4 — подкладка направляющей ручки (пластик); 5 — подошва направляющей ручки; 6 — проставка направляющей ручки; 7 — накладка направляющей ручки; 8 — корпус ползуна; 9 — винт зажимной с фигурной головкой; 10 — гайка мебельная; 11 — рукоятка ползуна; 12 — гайка зажимного винта с «монеткой»; 13 — «монетка»



Заготовка отверстий для крепления конца линейки в ручке кондуктора



Плотная посадка зажимной гайки в гнездо ползуна с помощью молотка



# МАГИЧЕСКИЙ ШАР



*Такая забавная игрушка, несомненно, понравится ребенку и окажется интересной загадкой для его друзей: небольшой шар, скользя вниз по шнуру, может в любой момент останавливаться по команде играющего столько раз, сколько ему будет сказано.*

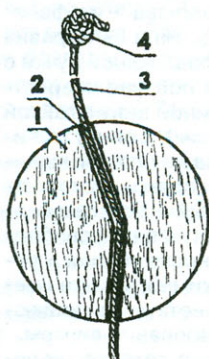
Весь секрет фокуса заключается внутри шара, однако и там нет никаких особо сложных устройств. Поэтому магический шар может быть изготовлен без проблем всего за несколько минут.

В ящике с игрушками любого ребенка обязательно найдется какой-нибудь деревянный или пластмассовый шар — подойдет любой. Разница в подготовке его будет зависеть только от того, пустотелый он или сплошной. Рассмотрим оба эти варианта.

Лучше всего, конечно, взять деревянный полнотелый шар: он достаточно тяжелый, что немаловажно для фокуса — такой лучше будет соскальзывать вниз, особенно после остановки. Кроме того, деревянный проще превратить в магический — потребуется всего две простых операции.

Сначала в любой точке поверхности по направлению к середине (но не по радиусу!) сверлится глухое отверстие глубиной чуть больше радиуса.

Затем с противоположной стороны сверлится второе отверстие, которое должно встретиться с первым. Пожалуй, только это и окажется сложным: чтобы отверстия совпали, к тому же под небольшим углом.

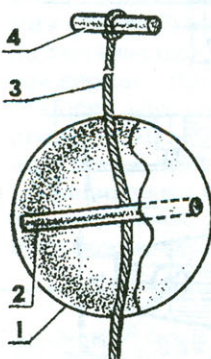


◀ Шар с секретом:

- 1 — корпус деревянный (полнотелый);
- 2 — отверстие; 3 — шнур; 4 — узел

▶ Вариант магического шара:

- 1 — корпус пластмассовый (пустотелый);
- 2 — стержень деревянный; 3 — шнур; 4 — ручка



Если теперь через получившийся канал пропустить шнур, то в ваших руках окажется загадочная для непосвященных игрушка. Держа шнур за концы в вертикальном положении, вы незаметно натягиваете его в нужный момент — и шар, скользя вниз, останавливается, словно волшебный. Для усиления эффекта в это мгновение можно произносить какое-нибудь «магическое» слово. На самом же деле шар останавливает усиливающаяся в момент натяжения сила трения в «кривоколенном» канале.

Для пустотелого шара операции по его изготовлению будут отличаться тем, что в его оболочке необходимо просверлить не два, а четыре крестообразно расположенных отверстия: через вертикальные пропускается шнур, а через горизонтальные — стержень (например, карандаш), концы которого любым способом закрепляются в оболочке шара. Шнур, огибающий стержень, будет работать так же, как и в кривом отверстии полнотелого деревянного шара: при натяжении трение о стержень усиливается — и соскальзывание останавливается.

Для удобства на концах шнура целесообразно навязать большие узлы или прикрепить палочки-ручки. Это не только облегчит удержание шнура в руках, но и не даст ему случайно выскакать из отверстий.

Игрушка намного выигрышнее внешне, если и шнур, и сам магический шар имеют яркую раскраску, о чем тоже необходимо позаботиться при изготовлении — детям нравятся сочные, броские цвета.

По материалам журнала  
НОМЕМАКЕР (Англия)



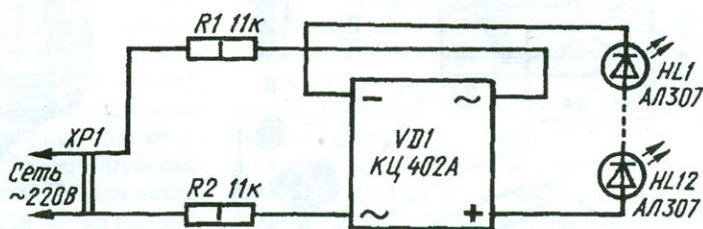
# ПОСЛЕ ЕЛКИ... НОЧНИК

В.ЗЛОБИН

Каких только электрогирлянд ни создано для украшения новогодней елки! И схемные решения, позволяющие реализовать те или иные задумки в этом направлении технического творчества, — самые что ни на есть разнообразные.

Надеюсь, что предлагаемая разработка сможет занять среди них свое место. Ведь для ее осуществления требуется небольшое число радиодеталей, причем довольно распространенных.

Да и сама принципиальная электрическая схема гирлянды такова, что ее в считанные минуты может собрать и спаять любой желающий.



Пара резисторов, выпрямительный мост — и гирлянда из дюжины светодиодов украсит новогоднюю елку или засияет оригинальным ночником

Соображениями пожарной и электробезопасности продиктовано рассредоточение токоограничивающего 22-килоомного сопротивления на два участка (R1 + R2) и использование готового выпрямительного моста КЦ402 (с индексом в наименовании от А до Г) вместо самодельной сборки из, скажем, четырех КД226В и им подобных диодов.

Гирлянда будет более привлекательной со светодиодами разного свечения. Нелишне напомнить: на цвет индикации указывает буквенный индекс в наименовании АЛ307 (А и Б — красный, В и Г — зеленый, Е и Ж — желтый, Л — оранжевый).

А если в цель из этих распространенных полупроводниковых индикаторов включить появившийся на отечественном рынке относительно недорогой мигающий светодиод (например, L-56ВНD красного, L-56DGD зеленого, L-56DYD желтого свечения), то гирлянда станет вспыхивать с частотой 1,5–2,5 Гц. Более того, при модификации принципиальной электрической схемы по рекомендациям, изложенным в журнале «Моделист-конструктор» № 12 за 1999 год, легко получить и переливающиеся разноцветными огнями новогоднее украшение или не менее оригинальный ночник.

Типовые характеристики большинства мигающих светодиодов таковы, что при падении напряжения на них 3,5–13 В прямой ток находится в пределах от 6 до 60 мА.

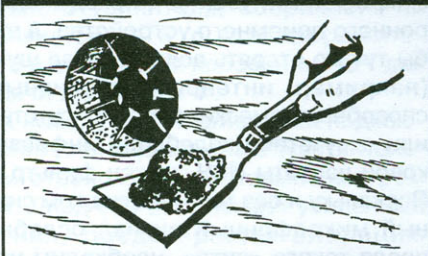
Любители экспериментов, конечно же, вправе по-своему располагать полупроводниковые светоизлучатели, чтобы добиться наиболее выразительных световых эффектов.





## С ГВОЗДЯМИ — НАДЕЖНЕЕ

Ставшее ненужным отверстие в деревянной перегородке или детали несложно зашпаклевать. Однако такая пробка со временем может усохнуть или растрескаться и выпасть.

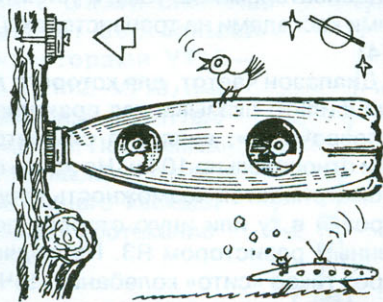


Этого не случится, если перед нанесением шпаклевочной массы в отверстие набить гвоздей: они сыграют роль арматуры — и заделка отверстия будет более надежной и долговечной.

По материалам журнала POPULAR MECHANICS (США)

## «НЛО» ДЛЯ ПТИЦ

Действительно, необычная кормушка чем-то напоминает популярные изображения корабля инопланетян. Однако это всего-навсего использованная пластиковая полуторалитровая бутылка,



в которой вырезаны два летка. Через них можно и досыпать корм.

Для крепления кормушки достаточно прикрепить к стволу дерева пробку, а бутылку навинчивать на нее.

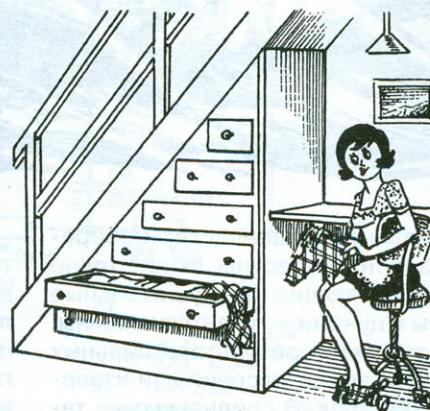
В.ШМИЛЕВ,  
г. Самара

## КОМОД-ПИРАМИДА

В мансардном домике пространство под внутренней лестницей часто никак не используется.

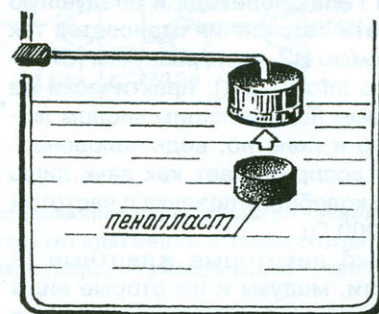
А между прочим, в этом месте вполне можно устроить гардероб, встроенный шкаф или, как показано на рисунке, комод с комплектом разноразмерных ящиков.

По материалам журнала HOME MAKER (Англия)



## НЕПОТОПЛЯЕМЫЙ ПОПЛАВОК

Нередко полый пластмассовый поплавок в бачке унитаза, прохудившись, заполняется водой и перестает функционировать. Но не спешите заменять его на новый.



Снимите поплавок с рычага, срежьте нижнюю часть (доннышко) и заполните поплавок изнутри пенопластом, вырезав подходящего размера вставку.

Остается восстановленный поплавок надеть снова на рычаг — и он прослужит вам еще долго и надежно.

Д.ВОЛКОВ,  
г. Шахты,  
Ростовская обл.

## ЛЕСТНИЦА С... МАГНИТОМ

Какие-либо обивочные работы, выполняемые с лестницы, затруднительны еще и потому, что приходится постоянно лазить в карманы за припасенными гвоздями и даже спускаться за ними.

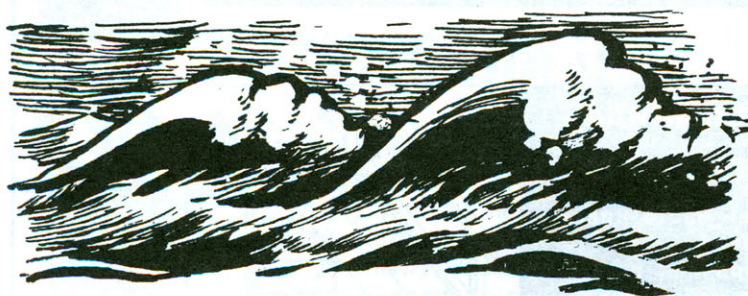
Но выход прост: достаточно прикрепить в верхней части лестницы магнит — и он будет надежно удерживать необходимый запас гвоздей всегда под рукой.

В.ГОЛОВАШИН  
г. Рыбное,  
Рязанская обл.

## КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ

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





# ПРЕДВЕСТИК ЦУНАМИ

Населению океанических побережий издавна известны люди, точно предсказывающие разрушительные ураганы и цунами — гигантские волны, возникающие в результате сильных подводных землетрясений или извержений вулканов. В средневековье таких предсказателей обвиняли в связях с нечистой силой и подвергали преследованиям, а то и жесточайшим пыткам.

Много позже, когда суеверия были потеснены наукой, ученые заинтересовались непонятым феноменом. Оказалось, что многим грозным явлениям природы предшествует распространение в океанской толще и земной тверди механических колебаний, частота которых исчисляется несколькими единицами Герц. Переходя в воздушную среду, эти сотрясения становятся так называемым ИЗ — инфразвуком (от латинского *infra* — под), практически не слышимым подавляющим числом людей. Оно и понятно, ведь человеческое ухо воспринимает как звук лишь упругие колебания воздуха с частотой 20—20 000 Гц.

Однако некоторые животные (в частности, медузы и некоторые виды аквариумных рыбок, культивируемых в Японии) способны чутко реагировать на ИЗ. Да и сам человек, строго говоря, не безразличен к инфрачастотным колебаниям воздуха, опосредованно воспринимая их порой как безотчетное беспокойство или смятение.

Известны, например, исследования американского ученого Р. Вуда, «запускавшего» инфразвук в ходе театрального спектакля. При этом многие непосвященные зрители ощущали тревогу и даже страх. Однако колебания той же природы, привносимые в тридцатые-сороковые годы нашим талантливым изобретателем Л. Терменом в ходе исполнения музыкальных произведений оркестром под управлением Л. Стоковского, приводили к противоположному результату. Восторженные слушатели воспринимали «обогащенные» инфразвуком концерты с необычайно высоким эстетическим наслаждением.

Таким образом, влияние инфрачастотных колебаний воздуха на человека подобно палке о двух концах. Стало быть, и практический интерес к ИЗ подогревается (даже при исключении глобальных проблем, связанных с ранним предупреждением о землетрясениях и цунами), как минимум, двумя побудительными обоснованиями.

Суть первого — в необходимости регистраторов ИЗ, то есть особых приемных устройств для обнаружения инфрачастотных, провоцирующих душевный дискомфорт колебаний воздуха. Подтверждением этому может служить собственный жизненный опыт каждого человека: когда причина беспокойства установлена, ее действие ослабевают или сходит на нет. К тому же все больше людей приходит к неминому выводу: неблагоприятную среду можно и нужно улучшать, делая ее со временем безвредной для человека и общества, что приобретает особую актуальность, когда речь заходит об ИЗ техногенного происхождения.

Суть второго направления — в создании аппаратов индивидуального пользования, дозированно «подмешивающих» инфразвук к прослушиваемой музыке. Способствуя ее углубленному восприятию, такие источники ИЗ будут создавать эффект сопереживания, регулируя глубину возникающих душевных чувств и настроения в соответствии со вкусами и запросами слушателей.

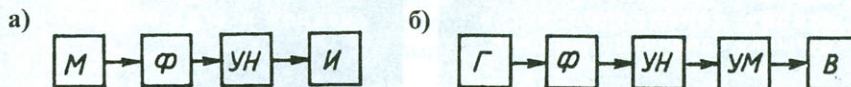
В общем случае структурные схемы подобных устройств можно представить в виде совокупности функциональных узлов, реализовать которые поможет радиоэлектроника.

Очевидно, что наипервейшей задачей регистратора ИЗ должно стать преобразование дозвуковых колебаний воздуха в электрические сигналы той же частоты. С этим вполне смо-

жет справиться высокочувствительный микрофонный узел М на входе электронного приемного устройства. А чтобы тут же отсеять всякого рода шумы (например, интенсивные уличные), способные замаскировать присутствие или отсутствие колебаний инфразвуковой частоты ИЗЧ, нужен фильтр Ф. Поскольку и без того не слишком сильный микрофонный сигнал ослабнет после такого «сита», необходим усилитель напряжения УН, к выходу которого уже можно подключить узел индикатора И.

Самодельный источник ИЗ также не сможет обойтись без последовательности электронных Ф и УН, на вход которых будут поданы П-образные импульсы от генератора Г, содержащие колебания ИЗЧ, а к выходу присоединен усилитель мощности УМ с вибратором-излучателем В в качестве нагрузки. Очевидно, что общие для обоих устройств узлы в целях унификации целесообразно сделать одинаковыми. Например, по принципиальной электрической схеме с активным фильтром, выполненным на полупроводниковом триоде VT1, в цепь обратной связи которого включен двойной Т-мост (образован резисторами R1—R3, а также конденсаторами C2—C4), и усилительными каскадами на транзисторах VT2—VT4.

Диапазон частот, для которого данный фильтр оказывается практически «прозрачным», является симметричным относительно 10 Гц. Но здесь предусматривается возможность корректировки в ту или иную сторону переменным резистором R3. Проходящие через такое «сито» колебания ИЗЧ поступают на усилитель напряжения, где в общей эмиттерной цепи транзисторов VT2 и VT4 имеется свой «переменник» R6. Изменяя величину этого резистора, можно в широких пределах



Структурные схемы приемника-регистратора (а) и источника инфразвука (б); пояснение условных обозначений — в тексте



варьировать коэффициент усиления каскадов, а также входное сопротивление всего УН в целом.

Если унифицированной паре Ф—УН предстоит работать в приемнике ИЗ, то к ее входу должен подсоединяться, как уже отмечалось, микрофонный узел. Изготавливается он на основе промышленной электродинамической головки ВМ1 (правда, слегка модернизированной). Каскад на транзисторе VT5, включенный по схеме с общей базой, согласовывает низкое сопротивление катушки такого микрофона с входным сопротивлением предварительного усилителя, собранного на транзисторе VT6, с коллектора которого и снимаются колебания ИЗЧ для подачи на фильтр Ф.

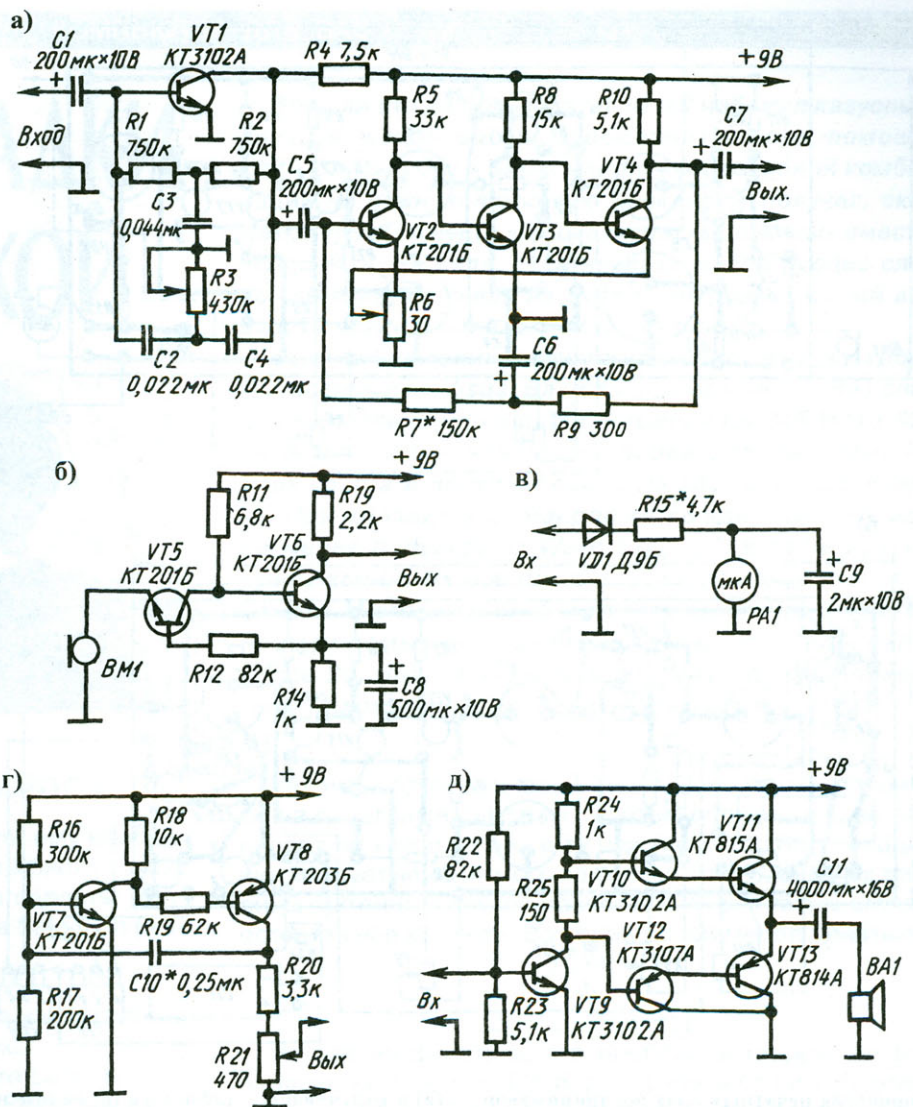
К выходу же УН приемника подключается узел индикатора с чувствительным стрелочным микроамперметром РА1. Диод VD1 выпрямляет усиленный сигнал, предотвращая вибрацию стрелки. А конденсатор С9, подзаряжающийся при поступлении однополупериодных импульсов, делает показания индикатора более заметными, «масштабными».

В источнике ИЗ со входом фильтра непосредственно связан генератор, выполненный по схеме несимметричного мультивибратора, а с выходом УН — усилитель мощности УМ. Для корректировки частоты следования генерируемых импульсов предусмотрен подбор емкости конденсатора С10; переменный же резистор R21 предназначен для регулировки уровня колебаний ИЗЧ, поступающих на фильтр.

В усилителе мощности транзистор VT9 служит фазоинвертором, который поочередно, в строгом соответствии с фазой сигнала, управляет составными транзисторами VT10—VT11 и VT12—VT13, имеющими разный тип проводимости. Попеременно отпирающиеся плечи выходного каскада вызывают протекание

Кинематическая схема электромеханического излучателя инфразвуков:

1 — электродвигатель; 2 — диск, насаженный на ось с эксцентриситетом; 3 — пружина; 4 — коромысло; 5 — диффузор на отрагательной доске



Принципиальные электрические схемы унифицированной пары «фильтр— усилитель напряжения» (а), узлов микрофона (б) и индикатора (в) приемника, а также генератора (г) и усилителя мощности (д) источника инфразвука; нумерация радиодеталей — сквозная

переменного тока через излучатель инфразвука ВА1, изготавливаемый, подобно микрофону ВМ1, на базе слегка видоизменяемой промышленной электродинамической головки.

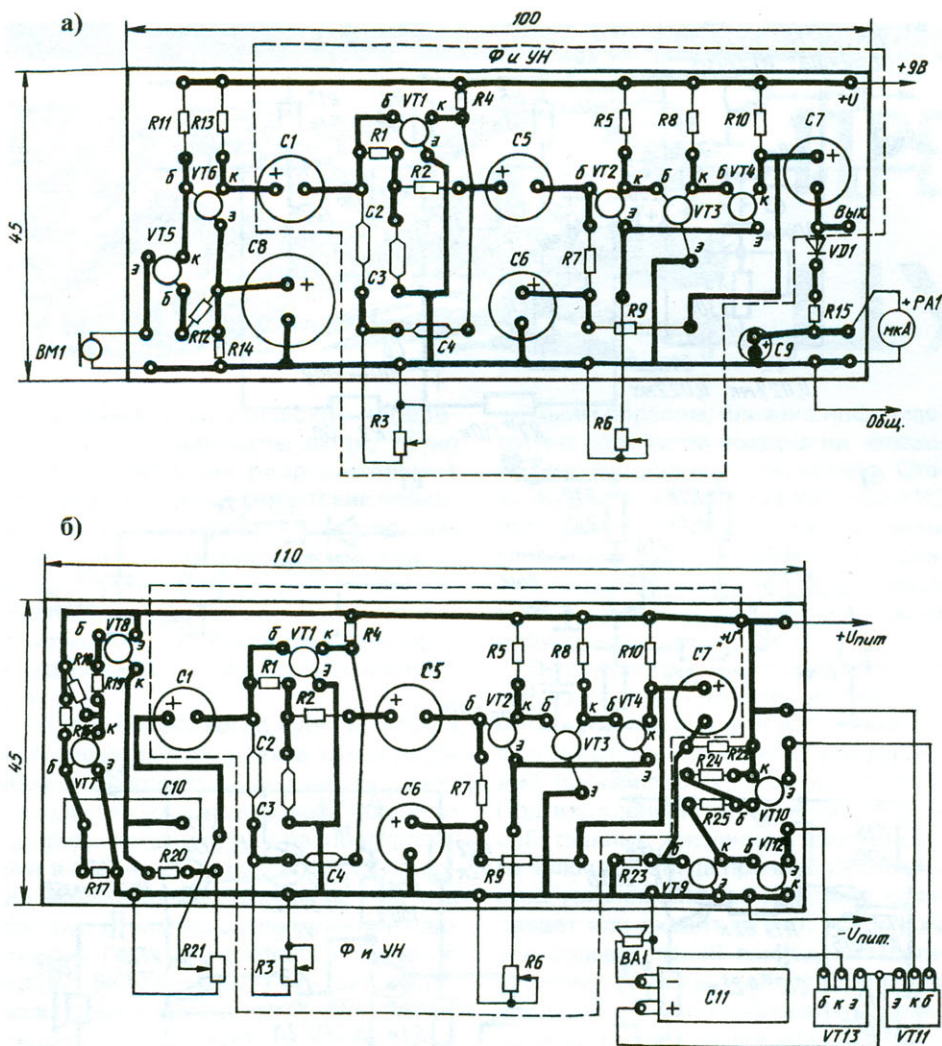
Теперь настало время рассказать об этих доработках подробнее. Дело в том, что располагающие небольшой излучающей поверхностью привычные электродинамические головки не способны сколько-нибудь заметно взаимодействовать на дозвуковых частотах с воздухом — тот свободно обтекает их небольшие диффузоры. И ведь именно заботой об эффективном воспроизведении низких звуковых частот порядка 20 Гц, а ничем иным, обуславливается тот факт, что динамик, например, типа 300ГДН1 имеет довольно-таки существенные размеры: 315x130 мм.

Конечно же, для восприятия или излучения колебаний в диапазоне, хотя

бы мало-мальски приближающемся к инфразвуковой области частот, требуется достаточно крупный (не менее 300 мм в диаметре) диффузор. Например, «тарелка» довоенного громкоговорителя или даже самодельная склейка конус из добротного ватмана. При соединении такого «приставника» картонной трубкой со штатным диффузором (от работоспособного динамика) или со звуковой катушкой типовой динамической головки получается неказистая на вид, но вполне приемлемая конструкция для проведения любительских экспериментов на частотах, вплотную примыкающих к ИЗ. С оснащением аппаратуры более приспособленными к инфразвуку микрофоном и излучателем открывается широкое поле для углубленных исследований.

Небезынтересно, видимо, использовать в качестве излучателя колебаний ИЗЧ конструкцию, обходящуюся





Топология печатных плат воспринимающего (а) и излучающего инфразвук (б) самодельных устройств; монтаж унифицированной пары «фильтр—усилитель напряжения» выделен штриховым контуром

вообще без радиоэлектронных узлов. Ее кинематическая схема включает в себя электродвигатель (например, от магнитофона), а также вращающийся, насаженный на ось с эксцентриситетом диск, к краю которого пружинной либо пористой резиной прижат рычаг коромысла. Другой рычаг коромысла связан с вершиной большого диффузора (мембраной). Благодаря эксцентриситету диск при своем вращении заставляет коромысло качаться взад-вперед, попеременно толкая или притягивая конус, излучающий ИЗ.

Для получения упругих колебаний воздуха с частотой примерно 13 Гц диск в конструкции механического излучателя должен вращаться со скоростью 780 об/мин. При этом величину эксцентриситета и размеры коромысла следует выбирать такими, чтобы амплитуда периодических подергиваний вершины диффузора была не менее 1 мм.

К экспериментам с использованием электронных узлов можно присту-

пать, изготовив их в виде рабочих макетов. Это позволяет тут же вносить коррективы в принципиальную электрическую схему и топологию печатных плат.

Центральное место на плате приемника ИЗ из фольгированного текстолита или гетинакса занимает уже упоминавшаяся унифицированная пара Ф—УН, к которой добавляются лишь микрофонный и индикаторный узлы. Топология же печатной платы источника инфразвука отличается пайкой генератора вместо микрофонного узла, установкой усилителя мощности УМ и заменой индикатора с относящимися к нему электрическими цепями на сравнительно мощную нагрузку — излучатель ИЗ. Причем выходные транзисторы VT12 и VT13 крепятся винтами на плоских алюминиевых радиаторах размерами 50x40x3 мм, размещающихся вдоль платы друг против друга.

В обоих ИЗ-устройствах можно применять постоянные резисторы

МЛТ-0,25, переменные типа СП-0,4 или им подобные. «Переменники» устанавливаются на футляре и снабжаются регулировочными ручками. Конденсаторы С2—С4 типа КЛС, С10 — К73-15 или МБМ, электролитический С11 — К50-12, а остальные — К50-6. В качестве микроамперметра РА1 подходит магнитофонный индикатор уровня записи М476М.

Рекомендуемые типы полупроводниковых приборов указаны на принципиальных электрических схемах. Для переделки в ИЗ-микрофон и излучатель можно воспользоваться динамическими головками соответственно 0,25ГДШ101-50 и 2ГДШ7. Источником электроэнергии приемному устройству послужит гальваническая батарея типа «Кроны», но с большей электроемкостью, в то время как источник инфразвука лучше питать от 9-вольтового адаптера, подключенного к бытовой сети.

Для нормальной работы усилителя мощности необходимо, чтобы ток покоя транзисторов VT11 и VT13 (при отсутствии сигнала на входе) находился в пределах 5—10 мА, а напряжение на их эмиттерах равнялось половине номинала источника питания. Первое достигается корректировкой сопротивления резистора R25, второе — резистора R22. Желаемая частота генератора получается подбором емкости С10.

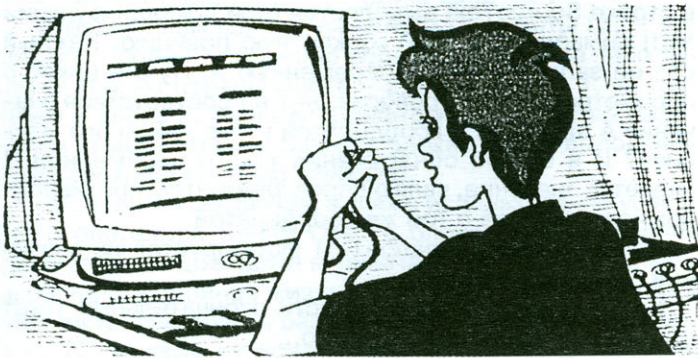
Ход и результаты настройки необходимо контролировать осциллографом. Работу приемного устройства при отлаженном генераторе проверять, располагая ИЗ-микрофон на минимальном расстоянии от излучателя. Рекомендуется при этом устанавливать потенциометр R21 генератора в верхнее положение, которому соответствует максимум выходного сигнала, а переменный резистор R6, регулирующий усиление УН, на нулевое значение сопротивления. «Переменником» R3 осуществляется «приборный» поиск сигнала от излучателя.

В отсутствие осциллографа настройку системы можно выполнять как бы на ощупь. Включив для этого воспроизведение басовой органичной музыки, надо «уловить» ее по показанию индикатора, предварительно уменьшив раз в пять номиналы резисторов R1, R2 в фильтре и емкость конденсатора С9 в генераторе. Затем, уравнивая звуковые частоты, при которых получается совместная работа, следует перевести (одновременным пропорциональным увеличением указанных номиналов) передающее и приемное устройства на работу в дозвуковой области частот.

П.ЮРЬЕВ



# КОГДА НАКЛАДКИ С РАСКЛАДКОЙ



## МЕХАНИЗМ РАБОТЫ МАКРОСА

Чтобы макрос мог приступить к работе, ему необходимо сообщить содержимое выделенного блока текста в рабочем окне Word. Это проще всего сделать, применив свойство Value (значение) объекта Selection (выделение):

```
SourceText = Selection.Value
```

При выполнении этой команды нужно нам значение будет записано в переменную SourceText.

Теперь предположим, что в результате работы макроса начнется запись преобразованного значения в переменную DestinationText. Следующая строка позволит присвоить новое содержимое выделенному тексту. Проще говоря, заменит его на новый:

```
Selection.Value = DestinationText
```

Таким образом будет установлена связь нашей программы с внешним миром. Гораздо туманнее представляется само преобразование переменной SourceText в DestinationText. Непонятными кажутся даже законы, по которым оно должно происходить.

Чтобы разобраться со всем этим, представим две типовые раскладки клавиатуры — русскую и латинскую. Конечно же, каждому элементу одной должен соответствовать знак другой, что легко может быть отражено в виде, скажем, незамысловатых таблиц соответствия (ТС):

№ п/п	Знак	№ п/п	Знак
1	Й	1	Q
2	Ц	2	W
3	У	3	E
4	К	4	R
5	Е	5	T
6	Н	6	Y
7	Г	7	U
8	Ш	8	I
...	...	...	...

Вряд ли кто из пользователей ПК избежал казусных случаев, когда, забыв переключиться при помощи <Alt + Shift>, <Ctrl + Shift> или другой подобной комбинации на нужную языковую раскладку, получал, скажем, «Vjcrdf» вместо «Москва» или «Цштвщцы» вместо «Windows». Не беда, если неверно набрано одно слово. Но если, не глядя на экран, «отгрохан» целый абзац, то чувства появляются не из приятных.

Выручит в таких ситуациях несложный макрос. Написанный на Visual Basic for Applications (VBA) специально для широко распространенной MS Word 95, он практически мгновенно переведет выделенный блок текста в противоположную языковую раскладку. При желании этот макрос легко адаптировать для не менее популярных Word 97/2000, Excel и других приложений, входящих в состав офисных пакетов фирмы Microsoft. Тем более, что язык VBA является неотъемлемым компонентом всех версий, начиная с Office 95. Надо лишь скорректировать имена объектов приложений, к которым обращается макрос.

Задача — прочитать строку исходного текста, разбить ее на отдельные символы, а затем определить, не попадает ли какой из них в ту или иную ТС. При попадании следует заменить его на соответствующий знак таблицы противоположной раскладки, в противном случае оставить все как есть. Вот один из примеров действия:

```
UTY 12345 ESHV
      ↓
ГЕН 12345 TIE
```

Нельзя не заметить, что пробелы и цифры, не вошедшие ни в одну из ТС, переписались без изменений.

Конечно же, число записей в обеих таблицах должно быть одинаковым. Это связано, прежде всего, с использованием всех буквенных клавиш и специальной </>, причем с применением <Shift>, <Caps Lock> или без оно. Количество символов, набираемых только таким образом, для каждой раскладки равно 68. Далее следуют знаки, образуемые цифровыми клавишами при использовании <Shift>. Их пять, поскольку под данную «гребенку», разумеется, не попадают клавиши, генерирующие одни и те же символы в разных раскладках (например, нажатие на <1> всегда дает восклицательный знак, а на <5> — знак процента). Наконец, клавиша с изображением тильды <-> привносит в каждую таблицу еще по два символа. Вот и получается по 75 записей в каждой из таблиц.

Приведенные доводы неизбежно вызовут вопрос: как же программно реализовать столь нужный для практики алгоритм? Вспомним потенциальные возможности условных операторов типа If-Then и Select Case. В самом деле, чем плохо:

```
If A = "Й" Then B = "Q"
If A = "Ц" Then B = "W"
...
If A = "Q" Then B = "Й"
If A = "W" Then B = "Ц"
...
```

Здесь A — выделенный (например, при помощи функции Mid) символ исходной строки SourceText,



а В — генерируемый символ результирующей строки DestinationText.

Действительно, такое решение можно было бы только приветствовать, если бы в каждой из таблиц содержалось лишь по 3—4 записи. Когда же приходится иметь дело с таблицами по 75 строк, то программа, записанная этим способом, получается очень громоздкой.

## МАССИВЫ ДАННЫХ

На помощь приходит еще одно средство, предусмотренное в VBA. Матрица значений, каждое из которых имеет свой идентификатор (координату), называется здесь массивом, провозглашаемым таким образом:

```
Dim RusLetters(75) As String
```

RusLetters — его имя, 75 ячеек — размерность, ну а строковый — тип. Разумеется, можно создавать и числовые массивы.

Массивы, каждый элемент которых характеризуется только одной координатой, называются одномерными. Для нашей цели их вполне достаточно. Однако следует иметь в виду, что в случае особой необходимости можно реализовать массив с двумя и большим числом размерностей.

Запись данных в массив легко осуществить, например, таким образом:

```
RusLetters(1) = "Й"
```

То есть элементу массива RusLetters с координатой 1 присвоено значение "Й".

Чтение данных из массива можно произвести как

```
MsgBox RusLetters(52)
```

Расшифровка и здесь проста: в диалоговом окне, вызываемом функцией MsgBox, отображается элемент, имеющий координату 52.

## НА ПУТИ К ЦЕЛИ

Использование массивов данных облегчит участь пользователя, ошибочно набравшего абзац не на том языке. Чтобы убедиться, предположим, для большей наглядности, что приходится иметь дело не с реальными 75-строчными ТС, а с упрощенными. И пусть массив, содержащий таблицу русской раскладки, назван именем RusLetters, а латинской — LatLetters. Тогда каждая из ТС сможет принять компактный и легко узнаваемый вид. Например, такой:

```
Dim RusLetters(8) As String
Dim LatLetters(8) As String
Const Russian = "ЙЦУКЕНГШ"
Const Latin = "QWERTYUI"
For i = 1 To 8
    RusLetters(i) = Mid(Russian, i, 1)
    LatLetters(i) = Mid(Latin, i, 1)
Next
```

Действительно, массивы заполняются в соответствии с содержанием констант Latin и Russian. Элемент каждого из массивов, имеющий координату i, изменяющуюся с течением цикла, представляет собой всего-навсего символ соответствующей строки, имеющий свой порядковый номер i (счет — от самого начала).

Столь же легко можно произвести операцию преобразования раскладки исходной строки SourceText:

```
For i = 1 To Len(SourceText)
    A = Mid(SourceText, i, 1)
    For j = 1 To 8
        If A = RusLetters(j) Then
            B = LatLetters(j)
```

```
Exit For
        ElseIf A = LatLetters(j) Then
            B = RusLetters(j)
        Exit For
    End If
Next
If B = "" Then B = A
DestinationText = DestinationText + B
B = ""
Next
```

Бросается в глаза, что здесь используются вложенные циклы. В зависимости от изменения переменной i в строке SourceText выделяется (при помощи функции Mid) символ, имеющий конкретную позицию. Каждый раз он записывается в переменную A. Ну а в цикле с параметром j идет проверка: нет ли соответствия значения A элементу с координатой j того или иного массива? И в случае обнаружения такого переменной B задается значение, являющееся элементом противоположного массива с той же координатой.

Переменная DestinationText формируется из значений переменной B.

Казалось бы, можно привести окончательный текст обещанного ранее макроса, но...

## ДВОЙНАЯ ЖИЗНЬ

Как бы того ни хотелось, а уложить весь реальный макрос в двадцать строчек — увя! — не удастся. Мешают же точка ".", запятая ",", знак вопроса "?", двоеточие ":" и точка с запятой ";". Присутствуя в обеих раскладках клавиатуры, они соответствуют разным клавишам. А это означает, что данные символы будут занимать в ТС разные позиции. Следовательно, и учитывать станут только соответствия, обнаруженные первыми. Так, двоеточие раньше «проявит себя» в таблице латинской раскладки, а запятая — в русской.

В итоге возможно, например, при попытке преобразования сочетаний "Z j Gtnth,ehut/ "njn ujhj!//" в требуемые "Я о Петербурге. Этот город..." появление несуржиц типа: "Я о Петер?урге. «тот город...".

Даже если сделать так, чтобы программа осуществляла преобразование, основываясь не на первом, а на последнем обнаруженном соответствии, желаемое все равно осталось бы недостижимой задачей. Ведь часто возникают ситуации, когда требуется трансформировать типовой знак ",", то в "?", то в "б". И как же тогда поступать, если все по-прежнему зависит от того, на каком языке набирается текст?!

Обозначившуюся проблему позволит обойти еще один оригинальный механизм. Введя переменную PrevRus, которая может принимать только два значения — True и False, легко выявлять, принадлежал ли предыдущий символ исследуемой строки SourceText к русской раскладке. Если да, то всякий «двуликий» знак, следующий за ним, будет приводиться к латинской раскладке, если нет — к русской. Любые символы, не относящиеся ни к одной таблице, влияния на переменную PrevRus оказывать не будут.

Ну а как поступать с первым символом строки, который в каком-нибудь специальном наборе вполне может быть и запятой, и нейтральной цифрой? Да преобразовывать (даже наугад) небольшой подпрограммой! Пусть она определяет, присутствует ли в исследуемой строке хотя бы одна русская буква. Если да, то текст, скорее всего, английский, ошибочно набранный в рус-



ской раскладке, поэтому горе-символ будет приводиться к латинице. Если нет, то текст на сто процентов русский, со всеми вытекающими отсюда последствиями.

## ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ ТЕКСТ МАКРОСА

Итак, за работу! Для претворения рассмотренных выше идей в жизнь откройте Word и организуйте своего рода сборочно-испытательный «полигон», вызвав окошко редактора VBA Editor. Наберите в нем код, представленный в публикуемой программе. Постарайтесь как можно более внимательно ввести содержимое строчек "Const Russian = ... " и "Const Latin = ... "

Строка, являющаяся значением константы Latin, содержит пробелы. Нелишне обратить внимание на их количество: на первом месте — 2, на втором — 1, на третьем — вновь 2. Жирным шрифтом для удобства выделены комментарии к разным блокам кода, выполняющим свою конкретную функцию.

Пробелы в константах, а также использование условного оператора Select Case в блоке преобразования обусловлены доводами и замечаниями, приведенными в разделе «Двойная жизнь». Этими же соображениями продиктована другая размерность массивов — 67 вместо 75, поскольку всевозможные запятые, кавычки, двоеточия, точки и прочие «двуликие» знаки отсюда благополучно исключены. Они обрабатываются в условном операторе Select Case.

Вот эта несложная (на Visual Basic for Application) программа для MS Word 95, позволяющая мгновенно переводить выделенный блок текста в «противоположную» языковую раскладку:

```
Sub KeySwitch()  
' Провозглашения  
Dim RusLetters(67) As String  
Dim LatLetters(67) As String  
Dim SourceText As String  
Dim DestinationText As String  
Dim A As String  
Dim B As String  
Dim i As Integer  
Dim j As Integer  
Dim PrevRus As Boolean  
Const Russian = "ЙЦУКЕНГШЩЗХЪФЫВАПРОЛДЖЭЯЧСМИТЬБЮйцукенгшщзхъфывапролджэячсмитьбюёё"  
Const Latin = "QWERTYUIOP{}ASDFGHJKL ZXCVBNM<>qwertyuiop[]asdfghjkl 'zxcvbnm ~`#"  
  
' Заполнение массивов  
For i = 1 To 67  
RusLetters(i) = Mid(Russian, i, 1)  
LatLetters(i) = Mid(Latin, i, 1)  
Next  
  
' Изъятие данных из окна Word  
SourceText = Selection.Value  
  
' Предварительная идентификация исходной раскладки  
For i = 1 To Len(SourceText)  
A = Mid(SourceText, i, 1)  
For j = 1 To 67  
If A = RusLetters(j) Then  
PrevRus = True  
Exit For  
End If  
Next  
Next  
  
' Преобразование раскладки  
For i = 1 To Len(SourceText)
```

```
A = Mid(SourceText, i, 1)  
Select Case A  
Case "ж", "^"  
B = ":"  
Case "э", "@"  
B = Chr(34)  
Case "ж", "§"  
B = ";"  
Case "б"  
B = ","  
Case "ю", "/"  
B = "."  
Case "&"  
B = "?"  
Case ":"  
If PrevRus = True Then B = "^" Else B = "ж"  
Case Chr(34)  
If PrevRus = True Then B = "@" Else B = "э"  
Case ";"  
If PrevRus = True Then B = "§" Else B = "ж"  
Case "?"  
If PrevRus = True Then B = "&" Else B = ","  
Case ","  
If PrevRus = True Then B = "?" Else B = "б"  
Case "."  
If PrevRus = True Then B = "/" Else B = "ю"  
Case Else  
For j = 1 To 67  
If A = RusLetters(j) Then  
B = LatLetters(j)  
PrevRus = True  
Exit For  
ElseIf A = LatLetters(j) Then  
If LatLetters(j) <> " " Then B = RusLetters(j)  
PrevRus = False  
Exit For  
End If  
Next  
End Select  
If B = "" Then B = A  
DestinationText = DestinationText + B  
B = ""  
Next  
  
' Возврат нового значения в окно Word  
Selection.Value = DestinationText  
End Sub
```

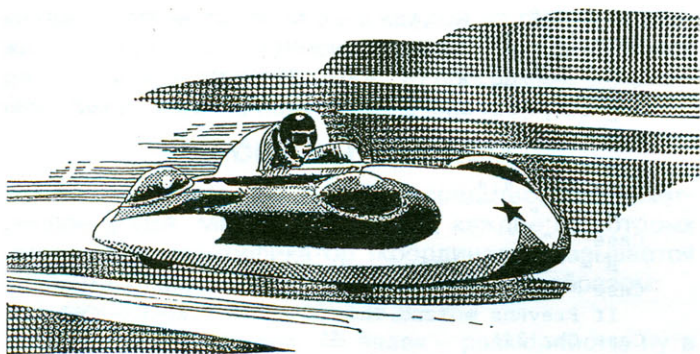
Введя программу, можно тут же опробовать ее в действии. Для этого наберите что-либо в рабочем окне Word, намеренно используя неправильную раскладку. Затем, выделив некорректный фрагмент, запустите макрос. Однако помните, что в рассматриваемой ситуации выделенный фрагмент текста обязан быть цельной строкой, то есть не должен содержать символов «переход строки» и «возврат каретки». А чтобы макрос мог работать с большими выделениями в несколько абзацев, необходимо предусмотреть функцию объединения строк.

Если вас удовлетворила работа программы, то можете смело внедрить процедуру в файл шаблона NORMAL.DOT. Знайте: теперь макрос доступен для всех документов, набираемых в Microsoft Word. Для удобства работы организуйте программными средствами кнопку на панели инструментов — во всех офисных приложениях такая возможность есть.

Для закрепления навыков попытайтесь адаптировать данный макрос для работы с Microsoft Excel. Непреодолимых трудностей здесь не возникнет, так как суть такой адаптации — в присвоении переменной SourceText значения не Selection (выделение), а ActiveCell (активная ячейка).

А.ЛОМОВ





*Появление на рынке игрушек множества не слишком дорогих радиоуправляемых моделей автомобилей должно было бы стать последней точкой в истории трассового моделизма. Однако в детских учреждениях, имеющих гоночные трассы, до сих пор продолжается работа по созданию новых трассовых моделей и совершенствованию их ходовых качеств. Ко всему, эти модели остаются весьма благодатным объектом технического творчества, работа над ними не требует ни сложного станочного оборудования, ни дорогостоящих комплектующих изделий и материалов.*

## НА ТРАССЕ — «ЗВЕЗДА»

Итак, самодельная трассовая модель, прототипом которой стал отечественный гоночный автомобиль пятидесятых годов XX века «Звезда-М-НАМИ», созданный известным московским гонщиком инженером Александром Пельтцером.

Автомобиль был задуман еще в предвоенные годы, когда он работал на Горьковском автозаводе в г. Горьком (теперь — Нижнем Новгороде). Однако свою мечту конструктору удалось воплотить в металл лишь после Победы, в 1946 году.

Всего шесть месяцев заняло проектирование автомобиля и еще три — изготовление. Это была весьма совершенная с аэродинамической точки зрения конструкция, обладавшая минимальным коэффициентом лобового сопротивления. Форма машины напоминала сплюснутую и слегка вытянутую каплю ртути, на поверхности которой располагались четыре (тоже каплеобразных) обтекателя, прикрывавших колеса, обтекатель-заголовник и плексигласовый козырек. Позаботился конструктор и об аэродинамическом совершенстве днища автомобиля. До этого автомобилестроители почему-то не обращали внимания на эту часть кузова — предполагалось, что она не вносит сопротивления, между тем, движение воздуха в узкой щели между днищем и поверхностью дороги создает весьма значительное противодействие движению. На «Звезде» же и эта часть поверхности автомобиля впервые была сделана абсолютно гладкой — в ней были лишь четыре ниши под колеса.

Двухцилиндровый двухтактный двигатель «Звезды» рабочим объемом 350 см<sup>3</sup> и мощностью около 30 л.с., оснащенный нагнетателем и имевший жидкостное охлаждение, был позаимствован от гоночного мотоцикла DKW.

В первых же заездах — это было летом 1946 года — Александр Пельтцер установил на «Звезде» всесоюзный рекорд скорости — прошел один километр с ходу со скоростью 139,6 км/ч. А уже в 1947 году мастер спорта А.Понизовкин побил мировой рекорд скорости, принадлежавший ранее итальянцам — 146,938 км/ч! Двумя годами позже — 19 августа 1949 года — он на машине «Звезда-3» установил новый мировой рекорд скорости — 172,827 км/ч. Мировые достижения были установлены гонщиками и на пятикилометровой трассе.

Дальнейшее совершенствование «Звезды» велось в бюро скоростных автомобилей НАМИ, где в 1951 году была спроектирована «Звезда-М-НАМИ» под двигателями рабочим объемом 342 и 368 см<sup>3</sup>, которые развивали мощность соответственно 58 и 61 л.с. при частоте вращения коленвала 6800 об/мин.

Модель гоночного автомобиля «Звезда» весьма привлекательна для начинающих трассовиков из-за предельной простоты корпуса, не имеющего сколько-нибудь сложных деталей. Такой корпус нетрудно выклеить по болванке или в матрице из тонкой стеклоткани на эпоксидной смоле или отштамповать из полистирола (оргстекла).

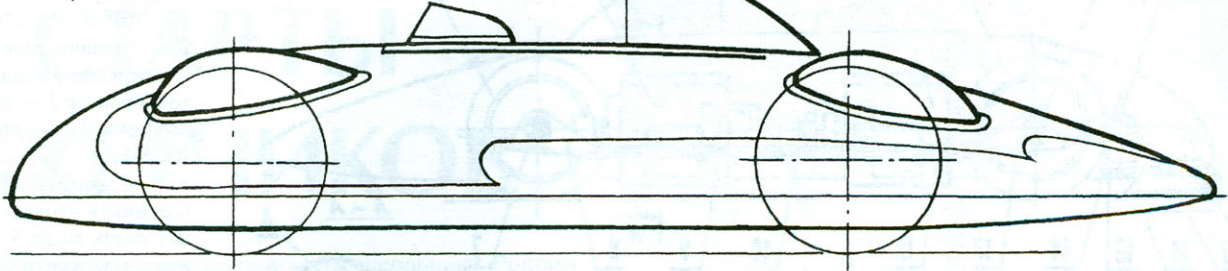
При выклейке корпуса имеет смысл воспользоваться болванкой из воска или парафина. При создании такой болванки лучше всего воспользоваться следующей технологией. Для начала из плотной бумаги или картона вырезаются все сечения кузова, после чего они насаживаются на ровный деревянный стержень — таким образом получается пространственная модель кузова. Далее полученный «скелет» укладывается в подходящую емкость и заливается парафином. После охлаждения парафин обрабатывается, при этом весьма удобно ориентироваться на заложенные в его толще бумажные шпангоуты. Готовая болванка оклеивается тонкой стеклотканью на эпоксидном связующем. После отверждения смолы парафин вытапливается из болванки — сделать это можно, например, в кастрюле с кипящей водой.

При изготовлении и отделке кузова следует учесть, что на прототипе стыки алюминиевых панелей обшивки были тщательно зашпаклеваны, а сам кузов ошлифован и окрашен. Фланцы обтекателей колес крепились к кузову внакладку. Кузов не имел выступающей заливной горловины и отверстий для выхлопных труб. Рулевое колесо на прототипе стояло черного цвета, приборный щиток содержал тахометр (в центре) и два термометра (по бокам).

Рама модели, на которой монтируется силовая установка, ходовая часть и токосъемник, спаяна из стальной проволоки марки ОВС

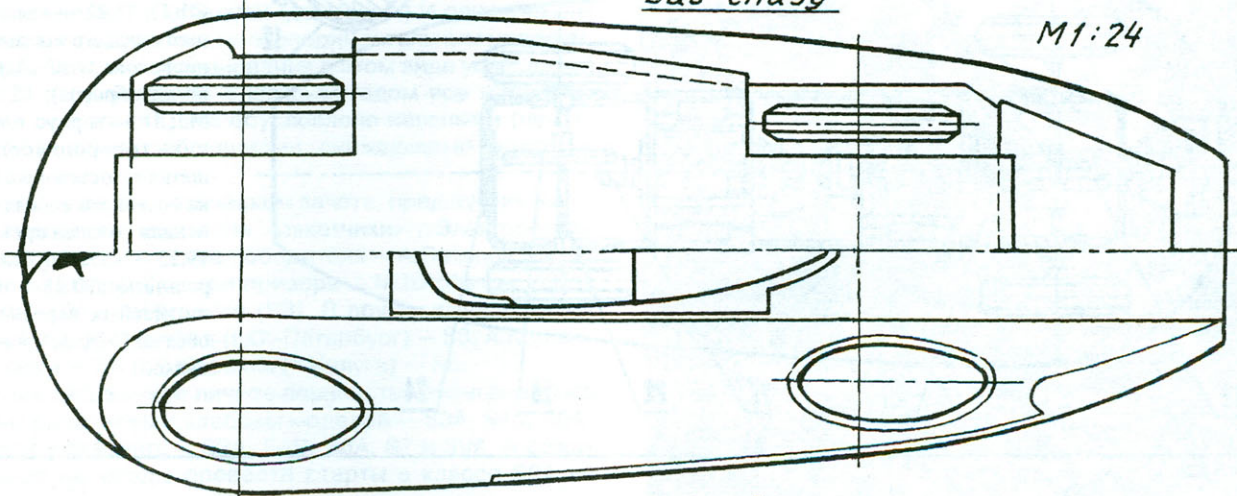


А Б В Г Д Е Ж И К Л



*Вид снизу*

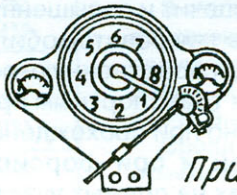
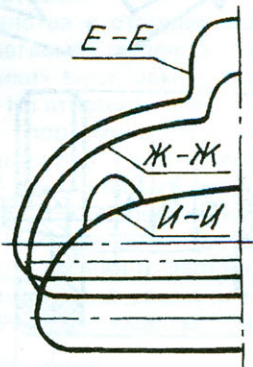
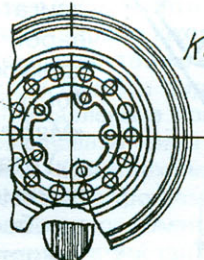
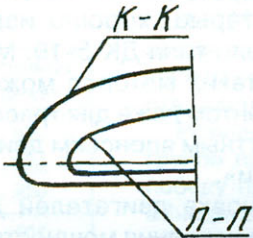
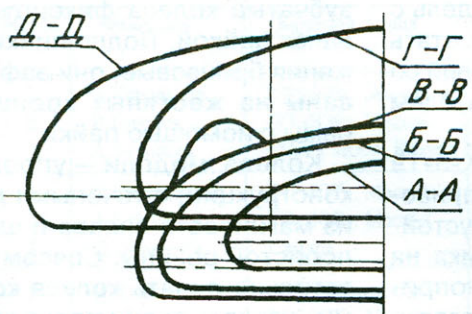
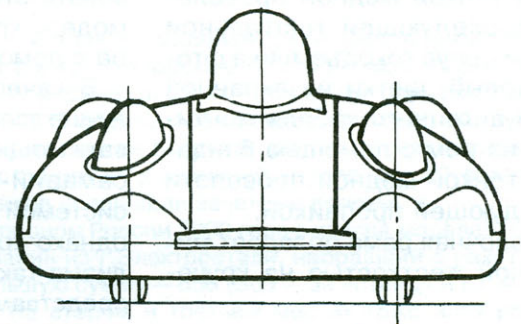
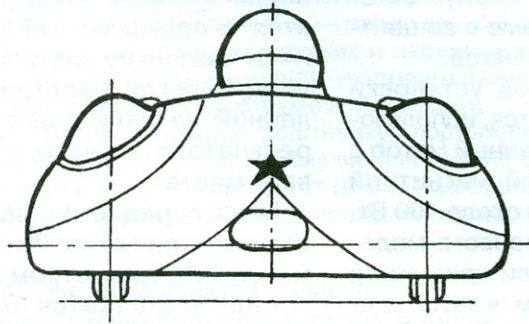
M1:24



*Вид сверху*

*Вид спереди*

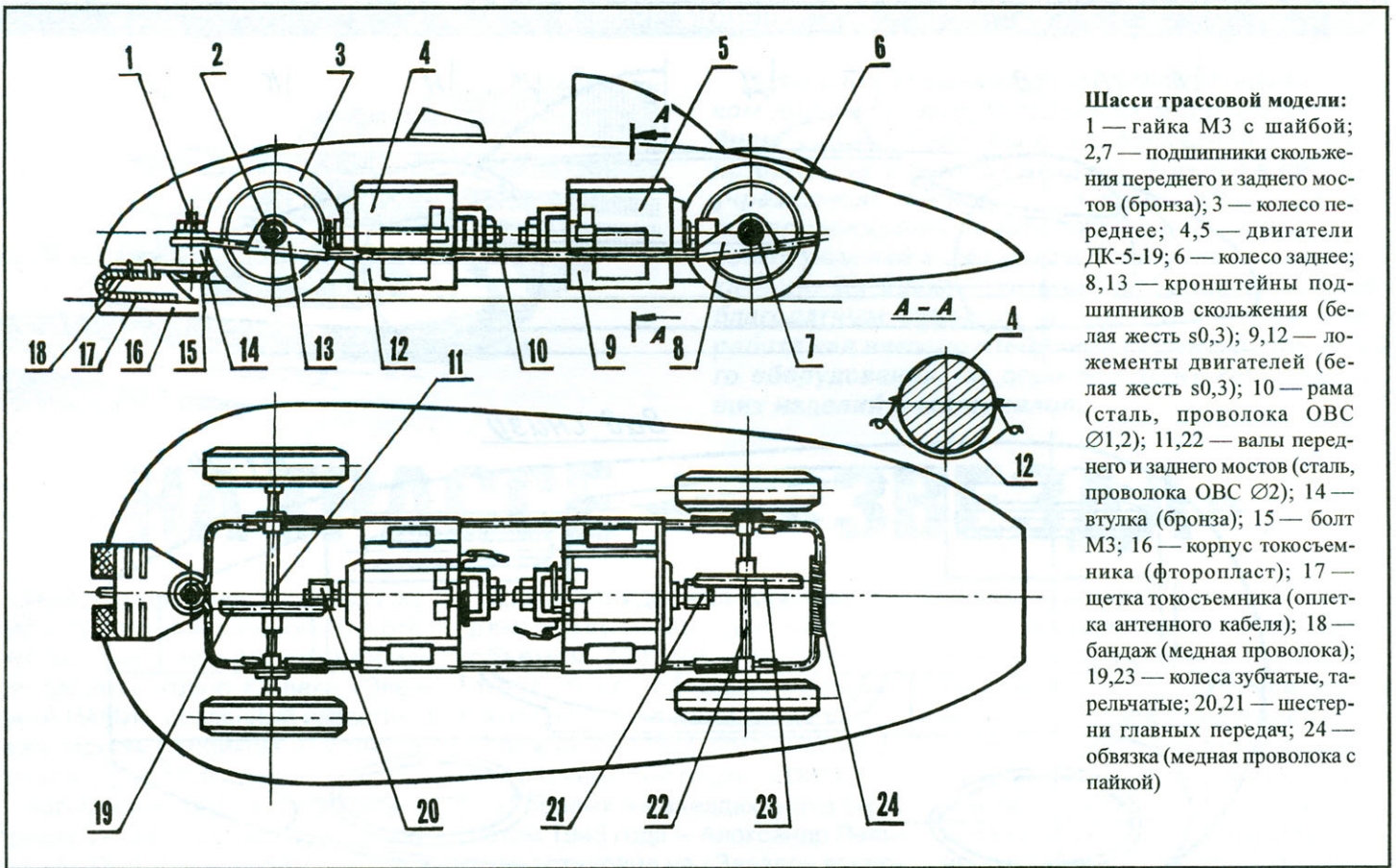
*Вид сзади*



Гоночный автомобиль «Звезда-М-НАМИ»

Приборный щиток





**Шасси трассовой модели:**  
 1 — гайка М3 с шайбой; 2,7 — подшипники скольжения переднего и заднего мостов (бронза); 3 — колесо переднее; 4,5 — двигатели ДК-5-19; 6 — колесо заднее; 8,13 — кронштейны подшипников скольжения (белая жесть s0,3); 9,12 — ложементы двигателей (белая жесть s0,3); 10 — рама (сталь, проволока ОВС Ø1,2); 11,22 — валы переднего и заднего мостов (сталь, проволока ОВС Ø2); 14 — втулка (бронза); 15 — болт М3; 16 — корпус токосъемника (фторопласт); 17 — щетка токосъемника (оплетка антенного кабеля); 18 — бандаж (медная проволока); 19,23 — колеса зубчатые, тарельчатые; 20,21 — шестерни главных передач; 24 — обвязка (медная проволока с пайкой)

диаметром 1,2 мм. Конструкция ее предельно упрощена, все стыки выполняются внахлест с помощью обвязки тонкой медной проволокой с последующей тщательной пайкой. Корпус токосъемника фторопластовый, щетки из экранной оплетки антенного кабеля монтируются на нем с помощью бандажей из тонкой медной проволоки с последующей пропайкой.

Проволочная рама обладает минимальной жесткостью на круче-

ние, что обеспечивает постоянный контакт всех четырех колес с трассой. Чтобы в полной мере реализовать этот эффект, корпус автомоделей крепится к раме в ее центре с помощью двух замков.

В качестве силовой установки лучше всего, разумеется, использовать мощный современный мотор с самарий-кобальтовой магнитной системой мощностью около 100 Вт, однако кружкам трассового моделизма такие двигатели вряд ли по средствам. Между тем, у автомоделлистов-трассовиков наверняка имеются старые, хорошо известные двигатели типа ДК-5-19. Модель с парой таких моторов может стать конкурентом даже для трассовой со 100-ваттным японским двигателем «Мабучи».

Установка двигателей ДК-5-19 помимо удвоения мощности привода обеспечит и повышенную устойчивость микроавтомобильчика на трассе, свойственную полноприводным транспортным средствам, особенно при прохождении крутых виражей и при форсированных разгонах на прямых участках.

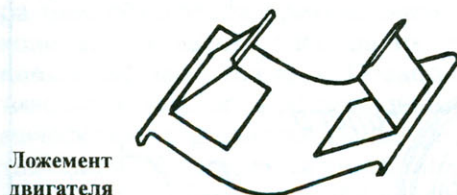
Двигатели закрепляются на припаянных к раме ложементах, согну-

тых из луженой (белой) жести толщиной 0,3 мм.

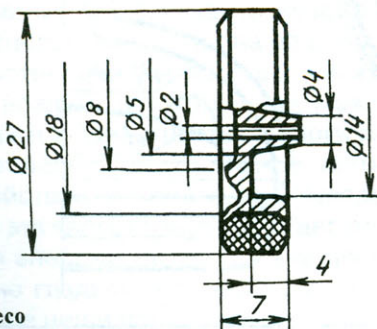
Вращающий момент на валы переднего и заднего мостов передается с помощью зубчатых пар с  $i = 5$ . Каждая из них состоит из цилиндрической шестерни, установленной на валу двигателя, и тарельчатого зубчатого колеса на валу моста.

Валы переднего и заднего мостов выполняются из проволоки марки ОВС диаметром 2 мм. На их концах нарезается резьба М2, крепление каждого из колес — с помощью двух гаек. Тарельчатые зубчатые колеса фиксируются на валах пайкой. Подшипники скольжения бронзовые, они зафиксированы на жестяных кронштейнах рамы с помощью пайки.

Колеса модели — упрощенной конструкции, с точеными дисками из магниевого сплава и шиной из пористой резины. Совсем не обязательно делать колеса копиями, поскольку они практически не видны, так что в качестве копиинного параметра можно оставить разве что диаметр.



Ложемент двигателя



Колесо



# КАЛУЖСКИЕ СТАРТЫ РАКЕТЧИКОВ

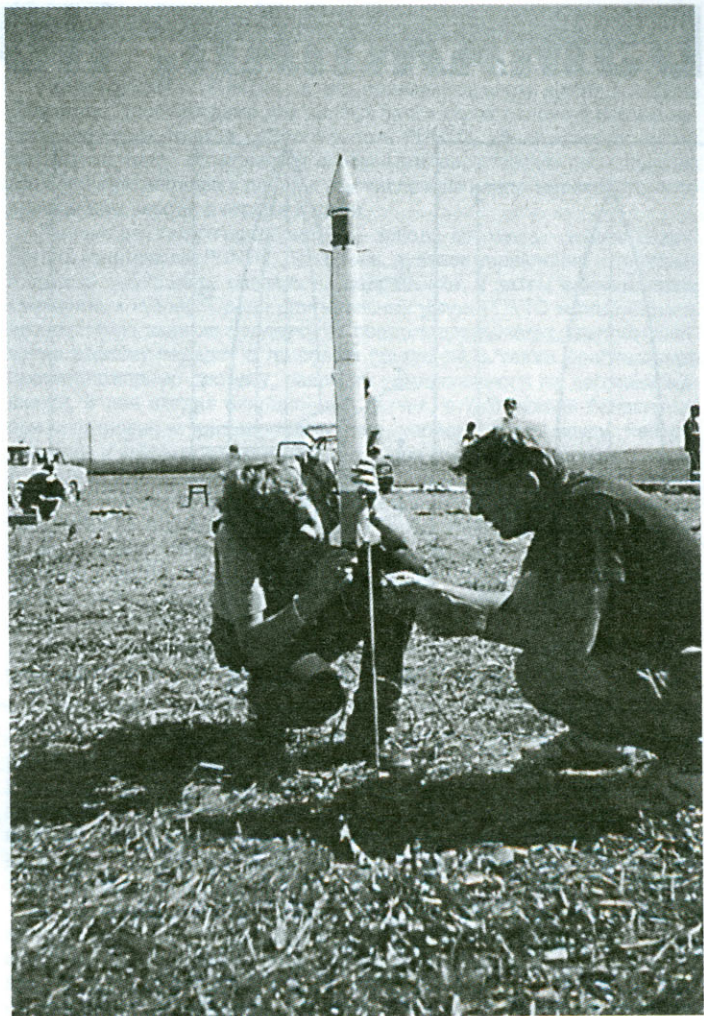
Второй год подряд ракетомоделисты-школьники России стартовали в Калуге. И на этот раз они проводили свой чемпионат страны-2000 в двух возрастных группах — старшей (до 1982 года рождения) и младшей (до 1985 г.) И одновременно разыгрывали первенство по экспериментальным моделям. Но надо признать, что соревнования в этом виде успешными не назовешь — участников с каждым годом все меньше и меньше. На мой взгляд, это обусловлено неясными (нечеткими) техническими требованиями, снижающими интерес к моделям.

В традиционном теоретическом зачете, предшествующем стартам, лидерство захватили «ракетчики» г.Электростали (Московская обл.). У них два победителя — А.Потапов (класс S7) и В.Мельников (S9) и три призера — М.Шехватов, А.Недашковский (S3) и А.Миронов (S9). В других классах победителями стали: М.Иосифов (г.С.-Петербург) — S3; А.Коршиков (г.Самара) — S4 и Е.Ларских (г.Калуга) — S6.

У младших школьников личное первенство разыгрывалось по четырем спортивным классам моделей — S3A, S4A, S6A, S7 и по пяти у старших — S3A, S4B, S6A, S7 и S9A. К сожалению, из-за непогоды провести старты в классе S9A не удалось.

На мой взгляд, спортивно-технические результаты данного чемпионата обнадеживают. Заметно возросла стабильность запусков моделей ракет. Так, в классе S3A из 87 стартов в старшей группе было всего три отказа МРД, а в классе S6A — из такого же количества запусков — только два. Объясняя это наличием у спортсменов хороших и надежных модельных двигателей. Почти все команды-участницы имели в своем «арсенале» двигатели конструкции И.Крюкова.

Особо хочу отметить хорошую подготовку спортсменов, выступавших с моделями-копиями. Взяв за оригинал не самые простые образцы настоящих ракет (В-5в, «Метеор-3», «Вертикаль»), моделисты добились хороших оценок за



«стенд». А полетам моделей-копий школьников могут позавидовать многие взрослые. И это несмотря на неблагоприятные стартовые условия — сильный порывистый ветер и дождь. Из 19 спортсменов старшей возрастной группы только двое не смогли получить зачетный результат за летные демонстрации. А в младшей группе все 12 стартовавших участников совершили зачетные полеты.

Чемпионом России 2000 года в классе моделей-копий стал С.Шаманин из г.Электростали, набравший с ракетой МР-20 наибольшую сумму — 656 (569 — за «стенд» и 87 — за полет) очков. На втором и третьем местах тоже электростальцы: А.Потапов — 649 (539+110) очков и М.Шехватов — 639 (534+105) очков, выступавшие с уменьшенными в 25 раз копиями ракеты В-5в. Кстати, и чемпион России по моделям-копиям среди старших школьников А.Миронов из г.Электростали моделировал тот же прототип.

Результаты личного первенства в старшей возрастной группе представлены в прилагаемой таблице. Командную победу праздновали «ракетчики» московского творческого объединения «Юный техник». На втором месте — школьники г.Электростали, на третьем — спортсмены г.Самары.

В младшей группе командный приз — у ракетомоделистов г.Нижекамска (Татарстан). А чемпионами в личном зачете по классам моделей стали: S3A — А.Чупров (г.Нижекамск), S4A — И.Курков (ТО «ЮТ», г.Москва), S6A — А.Недашковский (г.Электросталь) и S7 — С.Шаманин (г.Электросталь).

Среди интересных моделей в техническом плане можно отметить модели чемпионов России в классах S6A и S4B.

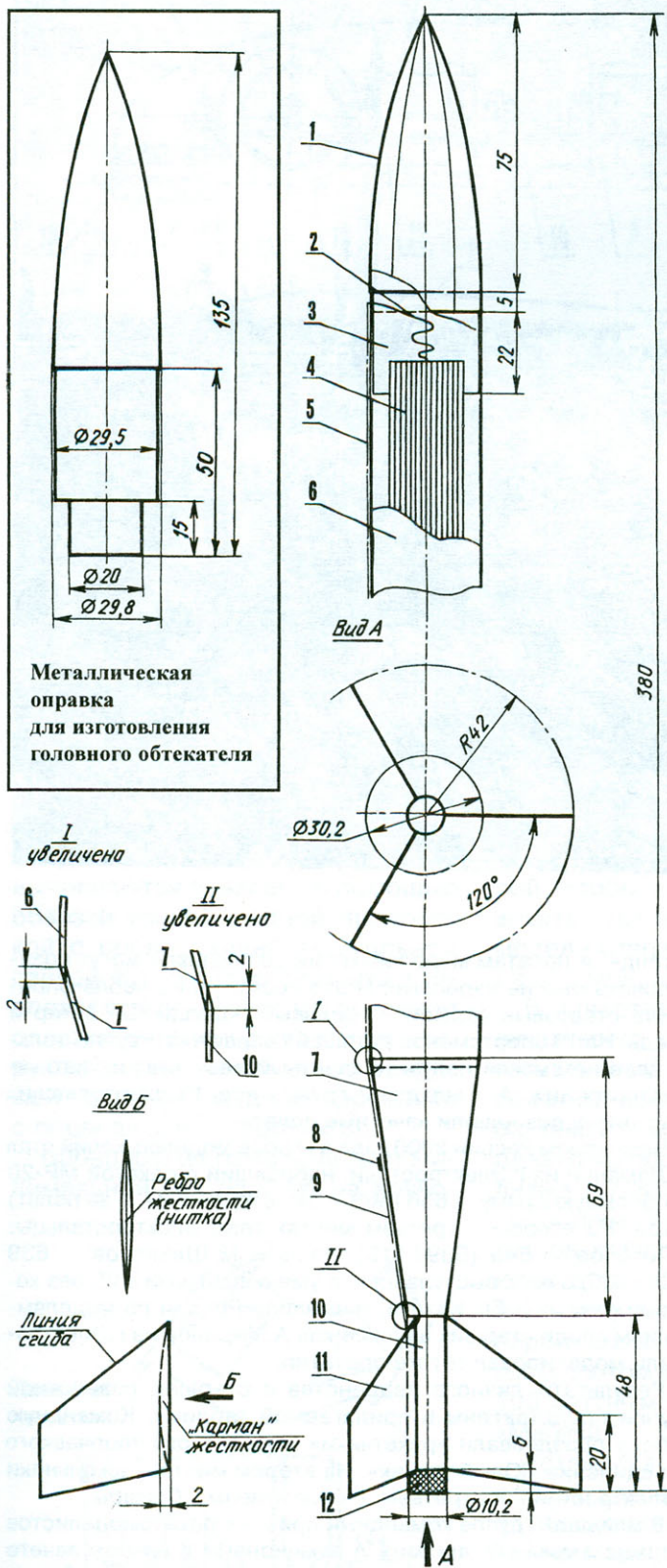
В.РОЖКОВ

## Призеры чемпионата России 2000 г. по ракетомодельному спорту среди школьников (старшая возрастная группа)

Класс модели	Место	Фамилия	Команда, город	Результат (очки)
S3A	1	А.Корольков	ТО «ЮТ», Москва	900
	2	В.Горохов	ТО «ЮТ», Москва	880
	3	А.Зиновьев	ГЦД и «ЮТ», Калуга	880
S4B	1	О.Богородский	ТО «ЮТ», Москва	507
	2	А.Корольков	ТО «ЮТ», Москва	463
	3	Д.Коршиков	Самара	436
S6A	1	И.Пономарев	Дубна, Моск. обл.	444
	2	А.Юртаев	ТО «ЮТ», Москва	391
	3	А.Ивашов	Самара	333
S7	1	А.Миронов	СЮТ, Электросталь	660
	2	Ю.Коноплев	Самара	657
	3	А.Юртаев	ТО «ЮТ», Москва	655



# БУМАЖНАЯ, НО ЧЕМПИОНСКАЯ



Модель класса S6A:

1 — обтекатель головной; 2 — нить крепления тормозной ленты; 3 — втулка; 4 — лента тормозная; 5 — резинка-амортизатор; 6 — корпус; 7 — отсек хвостовой; 8 — защита узла соединения резинки и нитки; 9 — нить подвески тормозной ленты; 10 — контейнер МРД; 11 — стабилизатор; 12 — двигатель

Предлагаемая модель ракеты спортивного класса S6A А.Недашковского отвечает всем требованиям Положения о чемпионате России 2000 г. среди школьников. А в нем есть одно существенное уточнение, именно для ракетомоделистов-школьников: их модели должны быть изготовлены из экологически чистых материалов. На мой взгляд, именно так и сделана эта миниатюрная ракета. Ее основной «строительный» материал — бумага.

Технология изготовления модели следующая. Корпус склеивают в один слой из чертежной бумаги толщиной 0,13 мм на оправке диаметром 29,8 мм. Заготовку из бумаги немного увлажняют, оборачивают вокруг оправки и смазывают клеем ПВА шов шириной 5–6 мм. После высыхания полученный корпус обрабатывают мелкой наждачной бумагой и покрывают лаком. Хвостовой отсек и контейнер МРД делают из той же бумаги. Первый склеивают на конической оправке, второй — на цилиндрической диаметром 10,3 мм. Соединяют корпус, хвостовой отсек и контейнер между собой внахлест, ширина пояса склейки — 2 мм (позиции II и III).

Стабилизаторы — из двух слоев бумаги толщиной 0,16–0,18 мм (для перфокарт). Вначале делают шаблон (развертку), в котором осевая линия будет и линией сгиба. (Она же, в свою очередь, придаст дополнительную жесткость стабилизаторам.)

Промазывают клеем поверхность одной половинки заготовки (кроме небольшого участка) и накладывают на нее другую; аккуратно разглаживают полученную деталь. Это можно делать линейкой или ножом. Дав клею просохнуть, стабилизаторы обрабатывают по контуру в пакете. В те места двух стабилизаторов, где не было клея — так называемые карманы жесткости, вкладывают с клеем отрезки хлопчатобумажной нитки диаметром 0,5–0,6 мм и длиной около 40 мм, а в третий — длиной около 100 мм. Смазывают стабилизаторы клеем ПВА и крепят к контейнеру МРД.

Технология изготовления головного обтекателя разработана московскими ракетомоделистами. Вначале вытачивают металлическую оправку. Ее нагревают до температуры 50–60 °С и смазывают парафином или любой воскодержающей мастикой. Дав оправке остыть, накладывают на нее бумажные заготовки в форме вытянутых лепестков, предварительно смоченных в клее ПВА, и разглаживают их. Количество лепестков может быть различным: от пяти до семи. Их перехлест при склейке 3–5 мм.

После высыхания клея поверхность детали обрабатывают наждачной бумагой и покрывают лаком. Оправку нагревают, при этом разделительный слой размягчается и обтекатель легко снимается. Потом, зажав хвостовик оправки в патроне токарного станка, надевают бумажный обтекатель и торцуют его по нужной длине. Соединительную втулку также склеивают из бумаги на той же оправке. Надо заметить, что при таком способе выклейки обтекателя внутри образуется тонкая клеящая оболочка из ПВА, придающая ему дополнительную жесткость.

В месте крепления втулки в головном обтекателе делают отверстие и продевают резинку-амортизатор. Один конец ее соединяют с ниткой на третьем стабилизаторе. На место их связки надевают отрезок хлорвиниловой трубки. К другому концу резинки изнутри обтекателя крепят нитки, к которым привязывают систему спасения.

Тормозную ленту размером 110x10 мм вырезают из типографского лавсана толщиной 0,03 мм, укладку ее традиционная — «гармошкой» с шагом 15–18 мм.

Масса модели без МРД и тормозной ленты около 8 г. Стартует она на двигателях конструкции И.Крюкова.

В.РОЖКОВ



## FIAT PUNTO



Бесспорно, этот небольшой, но вместительный автомобиль вошел в историю концерна FIAT как один из самых удачных. Семейство малолитражек с двигателями рабочим объемом от 1,1 до 1,7 л (включая турбодизели) очень быстро завоевало популярность в Европе, потеснив многих конкурентов. В течение нескольких лет FIAT PUNTO считался самой популярной машиной на континенте, опередив таких лидеров, как VW GOLF и RENAULT-5.

Причина успеха PUNTO — в его привлекательном дизайне работы Джуджаро, удобном даже для рослых пассажиров салоне и весьма небольшой цене. Низкая себестоимость PUNTO, обеспечившая малую продажную цену, объясняется огромными масштабами производства (до 5500 автомобилей в день), в том числе и на новом высокоавтоматизированном заводе в городе Мелфи.

Именно для такого предприятия — завода-автомата — и была разработана конструкция PUNTO. Двигатель, рулевое управление и передняя подвеска собирались сначала на подрамнике, а затем единым узлом крепились к кузову. Среди оригинальных узлов PUNTO можно назвать независимую заднюю подвеску на продольных рычагах, шестиступенчатую коробку передач с тросовым приводом, а также оригинальную противопожарную систему, ранее не встречавшуюся на легковых машинах. В нее входил инерционный датчик, отключающий бензонасос при столкновении или опрокидывании, теплоизоляция вокруг нейтрализатора и клапаны в системе питания для предотвращения выливания топлива при опрокидывании машины.

В год дебюта покупателю предлагалась на выбор 21 модификация FIAT PUNTO с тремя и пятью дверями, с различными двигателями и отделкой салона. Обладавший повышенной безопасностью при авариях, простой и удобный FIAT PUNTO образца 1993 года выпускался вплоть до лета 1999 года, когда в год столетия фирмы FIAT его сменил на конвейере новый FIAT PUNTO.

Итальянская фирма Bburago выпускает несколько версий масштабной модели FIAT PUNTO 1993 года в масштабе 1:24.

## VOLKSWAGEN GOLF IV



Четвертое поколение семейства автомобилей VOLKSWAGEN GOLF впервые было представлено публике осенью 1997 года. Перед его создателями стояла задача: сохранив традиционные внешние черты прежних модификаций, их пропорции, привычный силуэт кузова, предложить машину, качественно изменившуюся в лучшую сторону.

Как показало время, задача эта была блестяще решена. Увеличение размеров новинки позволило обеспечить водителю и пассажиру такую же посадку на передних сиденьях, как и на автомобилях более высокого класса. Впечатляло и стандартное оснащение автомобиля. В него входили гидроусилитель руля с переменной характеристикой (в зависимости от скорости), а также дисковые тормоза на всех колесах с антиблокировочной системой.

По заказу на машины устанавливаются «датчик дождя» — устройство, автоматически включающее «дворники» при появлении дождевых капель и регулирующее интенсивность их работы, светопоглощающее зеркало заднего вида, навигационная спутниковая система, заменяющая дорожные атласы, и многое другое.

VOLKSWAGEN GOLF IV выпускается с пятью бензиновыми и тремя дизельными двигателями (на выбор) мощностью от 68 до 150 л.с. Для любителей особо быстрой езды устанавливают компактный V-образный 6-цилиндровый мотор с углом развала цилиндров 15°, развивающий 180 л.с. и приводящий во вращение все четыре колеса. Обращает на себя внимание очень малый расход топлива: в зависимости от оснащения он составляет от 4,9 до 8,8 л топлива на 100 км.

Масштабную копию в масштабе 1:24 предлагает коллекционерам итальянская фирма Bburago.

## MASERATI 3200 GT



Итальянская фирма Maserati, выпускающая около двух тысяч автомобилей в год, занимает в автомобильном мире особое место. Благодаря огромному опыту создания двигателей для гоночных и спортивных машин, уникальным специалистам, работающим в Техническом центре компании, удается создавать настоящие шедевры на колесах. Они сочетают неповторимый дизайн, исключительные технические параметры и управляемость, доставляющую водителям наслаждение от поведения машины на дороге.

Последняя разработка компании — автомобиль MASERATI 3200 GT 1998 года — относится именно к таким моделям. Четырехместное купе

длиной 4,5 м и шириной 1,82 м массой около 1600 кг разгоняется с места до 100 км/ч за 5,12 секунды! Максимальная скорость ограничена 280 км/ч. Машина выпускается с механической и автоматической коробками передач. Ее 32-клапанный V-образный 8-цилиндровый двигатель рабочим объемом 3,2 л с турбонаддувом развивает мощность 370 л.с. при 6250 об/мин и огромный крутящий момент — 491 Н·м при 4500 об/мин.

Высокие параметры управляемости обеспечивает автомобилю специальная независимая подвеска всех колес с автоматической настройкой характеристик амортизаторов и корректировкой кинематики во время прохождения поворотов. Однако было бы ошибкой считать, что MASERATI 3200 GT — спортивный автомобиль. По комфортабельности салона он не уступит легковым автомобилям класса «люкс». Экипаж машины без отдыха может преодолеть на нем тысячу километров.

Именно в грамотном сочетании спортивных и представительских качеств заключается успех MASERATI 3200 GT на рынке. В 2001 году выпуск машин на заводе фирмы должен возрасти до 2800 единиц в год.

Итальянская фирма Bburago сделала настоящий подарок коллекционерам, предложив копию модели MASERATI 3200 GT в масштабе 1:18. Традиционно она имеет открывающиеся двери, крышку багажника и капот. Особое внимание было уделено тщательно проработанному интерьеру машины.

Раздел ведет В. МАМЕДОВ



Случай, произошедший 5 октября 1917 года на Адриатическом море, с одной стороны может считаться второстепенным, а с другой — очень важным, заставившим призадуматься сторонников «войны до победного конца». В этот день итальянцы обнаружили в своих водах австро-венгерский миноносец Тб-11 с развевающимся на мачте белым флагом. Вскоре выяснилось, что посадка на мель этого корабля — вовсе не результат навигационной ошибки. На



тика себя оправдала, позволив создать весьма многочисленные и боеспособные торпедные силы при относительно небольших затратах. Вообще, по рациональности использования денежных средств в морском бюджете Австро-Венгрию можно ставить в пример любой другой стране мира.

дета решать. Однако требования все же оказались завышенными: конструкторы рассмотрели всевозможные варианты энергетики кораблей (вплоть до применения дизелей и турбо-электрического привода), но обеспечить столь высокие скоростные характеристики при ограниченном водоизмещении не смогли. Адмиралы из морского штаба согласились снизить максимальную скорость до 28 узлов, после чего выдали заказ на постройку сразу 27 «торпедоботов».

## БАТАЛИИ В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ

судне вспыхнул бунт, в ходе которого матросы-славяне (в основном хорваты) арестовали двух офицеров-австрийцев и решили сдаться итальянцам. Миноносец пересек Адриатику и выбросился на мель к югу от Анконы. Добровольный переход на сторону противника боевого корабля во время войны — такого в современной европейской истории еще не было.

На расстановку сил на море сдача в плен небольшого миноносца, конечно же, никак не повлияла, но зато она имела огромное моральное значение. «Этот факт явился новым доказательством разложения, начавшегося в Австро-Венгерской империи, и утомления, которое давало себя чувствовать и на сухопутном фронте», — так написал один из французских военно-морских историков капитан 1 ранга А.Томази. Союзники по Антанте не скрывали удивления: беспрецедентный случай произошел во флоте, который воевал на Адриатике пока значительно эффективнее своих противников, обладавших более многочисленными силами...

В 1904 году Морской отдел военного министерства «двуединой» монархии утвердил доктрину развития торпедных сил, заметно отличавшуюся от принятых в других странах. Учитывая специфику Адриатического театра, австрийские адмиралы определили, что их миноносцы должны делиться на три ранга: эскадренные водоизмещением в 400 т, мореходные в 200 т и прибрежные в 110 т. Быстрое развитие класса торпедных кораблей привело к тому, что в 1910 году эти параметры пересмотрели: водоизмещение эсминцев увеличивалось до 800 т, мореходных миноносцев — до 275 т, и лишь размеры прибрежных сохранялись на прежнем уровне. В целом такая кораблестроительная поли-

Постройка мореходных миноносцев являлась частью обширной судостроительной программы 1904 года. Здесь австрийцы поступили так же, как и с истребителями типа «Хуссар» (см. «Моделист-конструктор» № 12 за 1999 г.). Головной 200-тонный миноносец «Кайман» был заказан английской фирме «Ярроу», а остальные 23 корабля по его чертежам строились в Австро-Венгрии на верфях в Триесте и Фиуме. По существу, «Кайман» представлял собой увеличенный «Випер» с усиленным артиллерийским вооружением. Энергетическая установка осталась одноваловой, но за счет применения более производительных котлов и новых четырехцилиндровых машин мощность выросла до 3000 л.с. На испытаниях головной миноносец развил мощность 3433 л.с. и скорость в 26,6 узла. В целом проект «Каймана» был признан вполне удачным, хотя его цена заметно превышала цену «Випера» — 722,1 тыс. крон против 487,8 тыс. Правда, «Хуссар», заказанный одновременно с «Кайманом», стоил в два с лишним раза дороже — 1516 тыс. крон.

Сразу же по завершении постройки серии «кайманов» австрийский морской технический комитет выдал задание на разработку следующего проекта мореходного миноносца водоизмещением в 275 т, способного в течение 10 часов держать ход в 30 узлов! Любопытно, что последнее требование определялось исходя из следующих прогнозов: корабль должен был выйти из Каттаро (Котора) с наступлением темноты, до рассвета нанести удар по неприятелю в районе Отрантского пролива и полным ходом вернуться назад. Таким образом, за четыре года до начала войны австрийцы точно предугадали задачи, которые им действительно при-

Миноносцы типа 74Т оказались очень интересными кораблями. При небольших размерах они имели полубак, а мощность двухвальной паротурбинной установки составляла 5000 л.с. Котлы — со смешанным отоплением; запас топлива состоял из 24 т нефти и 17,5 т угля. По мощи торпедного вооружения (два двухтрубных аппарата) миноносцы не уступали большинству тогдашних эсминцев. Вместо названий они получили литерно-цифровые обозначения, в которых буква означала место постройки (Т — Триест, F — Фиуме, М — Монфальконе)\*.

В зависимости от фирмы-строителя корабли несколько отличались друг от друга. Миноносцы 74Т—81Т были однотрубными, остальные — двухтрубными. Последние три единицы серии (98М—100М) имели удлиненный полубак, на котором позади 66-мм пушки устанавливался носовой торпедный аппарат.

Прибрежные миноносцы Тб-1—Тб-12 строились в 1909—1910 годах верфями в Триесте и Фиуме. По сути они представляли собой несколько усовершенствованный «Випер» с нефтяными котлами и более рациональным размещением вооружения. Попытка оснастить их турбинами не увенчалась успехом, и потому пришлось остановиться на проверенных паровых машинах тройного расширения. Но несмотря на то, что проект этих миниатюрных кораблей базировался на довольно старом прототипе, в целом они оказались весьма удачными. Особенно неожиданной для моряков стала их вполне приличная мореходность: миноносцы уверенно держа-

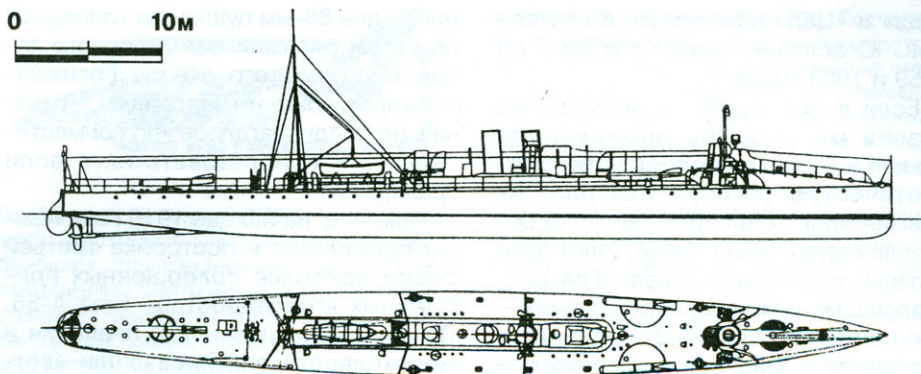
\*Кстати, в 1913 году с названиями расстались и миноносцы других типов; в частности, «Кайман» был переименован в 50Е, где Е означает England, то есть Англия.



лись на пяти-шестибалльной волне, на что многие их собратья были абсолютно неспособны.

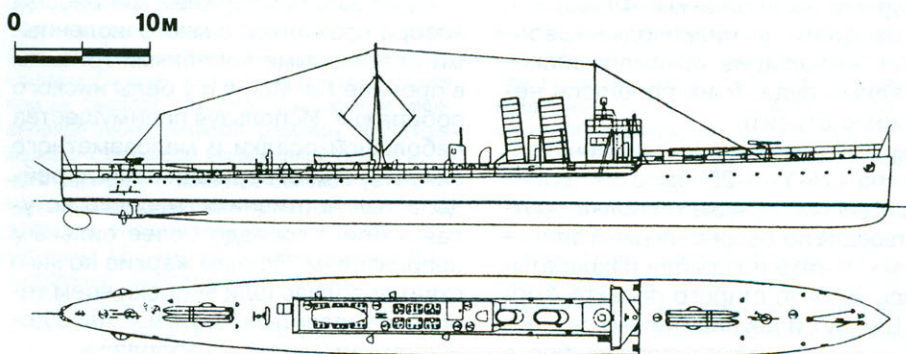
Австро-венгерские миноносцы постройки 1905—1916 годов (51 мореходный и 12 прибрежных) активно участвовали в боевых действиях во время Первой мировой войны. Они ходили в разведку, сопровождали конвои, совершали набеговые операции, занимались тралением и сами ставили мины, несли противолодочную службу. Удивительно, но ни один из них не погиб! Единственная австрийская потеря — «перебежчик» Тб-11, включенный в состав итальянского флота под названием «Франческо Ризмондо» и прослуживший до 1925 года.

После окончания войны австро-венгерские «торпедоботы» разошлись по свету и долго служили под флагами разных стран. Миноносцы 74Т, 75Т, 80Т, 81Т, 82F—84F были переданы Румынии и получили названия «Вифорул», «Вертежул», «Виджелия», «Сборул», «Налука», «Смеул» и «Фульгерул» соответственно. Последний из них так и не добрался до новых хозяев: дойдя почти до Румынии, он 8 февраля 1922 года в Черном море попал в сильный шторм и перевернулся вверх килем. А «Сборул», «Смеул» и «Налука» дожили до Второй мировой войны и участвовали в боевых действиях против СССР. В 1944 году последний из них был потоплен нашей авиацией в Констанце, а два других захвачены Красной Армией и некоторое время находились в составе Черноморского флота под названиями «Муссон» и «Торос»; в конце 1945 года их вернули Румынии. Миноносцы 85F, 86F, 88F—91F достались Португалии и стали называться соответственно «Зезере», «Аве», «Кавадо», «Саду», «Лиз» и «Мондего». Правда, «Зезере» и «Кавадо» также не достигли нового места службы, разбившись на камнях у берегов Алжира в декабре 1921 года по пути в Лиссабон. «Торпедоботы» 92F, 94F, 95F, 98М—100М вошли в состав ВМС Греции под именами «Прусса», «Панормос», «Пергамос», «Кизикос», «Киос» и «Кидоний». Все они, кроме потерпевшего крушение в 1928 году «Панормоса», погибли в 1941-м. Наконец, 76Т—79Т, 87F, 93F, 96F и 97F стали югославскими Т-1—Т-8. Один Т-4 был потерян в 1932 году из-за навигационной аварии, а остальные участвовали во Второй мировой войне и были захвачены итальянцами. С 1943 года Т-1, Т-2, Т-5 и Т-7 служили под флагом марионеточной Хорватии. Наиболее живучими оказались Т-1 и Т-5, которые под названиями «Коле-



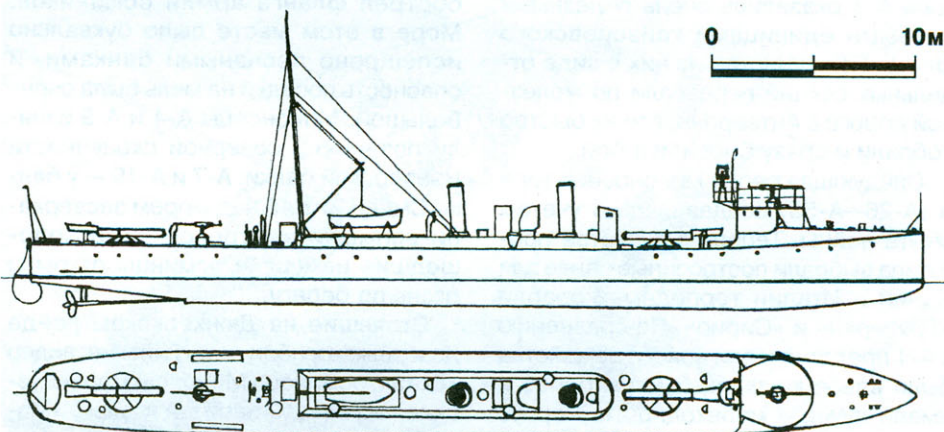
#### 212. Миноносец «Кайман», Австро-Венгрия, 1905 г.

Строился в Англии фирмой «Ярроу». Водоизмещение нормальное 210 т. Длина наибольшая 56,9 м; ширина 5,4 м; осадка 1,4 м. Мощность одновальная паросиловая установки 3000 л.с., скорость 26 узлов. Вооружение: четыре 47-мм пушки, три 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1905—1910 годах построено 24 единицы: одна — в Англии и 23 — в Австро-Венгрии



#### 213. Миноносец 98М, Австро-Венгрия, 1915 г.

Строился в Австро-Венгрии фирмой «Кантьери Навале Триестино». Водоизмещение нормальное 270 т. Длина наибольшая 60,4 м; ширина 5,6 м; осадка 1,5 м. Мощность двухвальная паротурбинной установки 5000 л.с., скорость 28,5 узла. Вооружение: две 66-мм пушки, четыре 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1915—1916 годах построено три единицы: 98М—100М



#### 214. Миноносец Тб-1, Австро-Венгрия, 1910 г.

Строился в Австро-Венгрии фирмой «Стабилименто Текнико Триестино». Водоизмещение нормальное 115 т. Длина наибольшая 44,2 м; ширина 4,3 м; осадка 1,2 м. Мощность одновальная паросиловая установки 2500 л.с., скорость 26 узлов. Вооружение: две 47-мм пушки, два 450-мм торпедных аппарата. Всего в 1909—1910 годах построено 12 единиц: Тб-1—Тб-12. Последние шесть кораблей имели осадку 1,5 м и водоизмещение 131 т



ница» и «Цер» находились в составе ВМС Югославии соответственно до 1959 и 1963 годов.

Если в Австро-Венгрии развитие класса миноносцев происходило плавное и имело под собой четкую теоретическую основу — доктрину их применения, то в Германии дело обстояло совершенно иначе. Флот этой страны, казалось бы, навсегда расстался с малыми «торпедоботами» — они не строились более 15 лет. Хохзеефлотте — Флот открытого моря — оправдывал свое название и стремился в океан, бросая вызов «владычице морей». Малые немореходные суда ему были, разумеется, ни к чему.

Однако начало мировой войны поставило перед германским флотом задачи, к которым он оказался не готов. В частности, возникла необходимость в поддержке фланга сухопутной армии на побережье Фландрии. Для действий на мелководье требовались небольшие артиллерийско-торпедные суда, и их пришлось медленно строить.

Первая серия прибрежных миноносцев типа А (А-1—А-25) была построена в экстренном порядке и вполне соответствовала поговорке «первый блин — комом». Чертежи корабля разрабатывались на базе старого проекта фирмы «Шихау» и неудивительно, что его боевые возможности оказались более чем скромными. Одновинтовые, со старомодными угольными котлами, миноносцы могли развивать скорость не более 19—20 узлов. Корпус делился лишь на четыре водонепроницаемых отсека, что предопределило их крайне низкую живучесть. Но, несмотря на очевидные недостатки, «торпедоботы» типа А-1 оказались очень полезными боевыми единицами кайзеровского флота. Большинство из них в виде отдельных секций перевезли по железной дороге в Антверпен, где их быстро собрали и сразу бросили в бой.

Следующая серия миноносцев типа А (А-26—А-55) создавалась с учетом опыта войны. Теперь в качестве прототипа выбрали построенные ранее для Дании и Италии торпедные корабли «Тумлерен» и «Сирио». По сравнению с А-1 представители нового семейства были вдвое крупнее, быстрее и имели лучшую мореходность. Корпус судна оснастили полубаком, энергетическая установка теперь включала в себя паровую турбину и один котел с нефтяным отоплением. Число водонепроницаемых отсеков увеличилось до шести. Интересная особенность: миноносцы типа А-26 получили мощное для их размеров артиллерийское вооруже-

ние — две 88-мм пушки, но торпедное при этом уменьшилось до одного аппарата. Кроме того, все суда оснащались противоминными тралами — изначально предполагалось «по совместительству» использовать их в роли тральщиков.

Наконец, на исходе 1916 года немцы приступили к постройке третьей серии наиболее совершенных прибрежных «торпедоботов» типа А-56. По размерам, дальности плавания и мореходности они превзошли австрийских «братьев по классу» типа 74Т. Их паротурбинная установка стала двухвальная, корпус был разделен на семь водонепроницаемых отсеков. Вооружение осталось прежним; лишь на миноносце А-80 вместо торпедного аппарата установили третье 88-мм орудие. До конца войны верфи успели сдать 37 кораблей этой серии.

Немецкие прибрежные миноносцы храбро сражались с многочисленными патрульными кораблями Антанты в проливе Ла-Манш и у бельгийского побережья. Используя преимущества небольшой осадки и малозаметного силуэта, они совершали ночные рейды в тыл противника, нередко вступая в бой с гораздо более сильным неприятелем. Причем жаркие ночные схватки подчас шли вопреки всем теориям и правилам тактики — дело доходило чуть ли не до абордажа...

Вот лишь один пример. В ночь на 21 марта 1918 года четыре немецких миноносца скрытно приблизились к побережью между Дюнкерком и Ньёпором. Они должны были разведать обстановку и подготовить позиции для шедшего вслед за ними дивизиона эсминцев; в задачу последнего входил обстрел фланга армии союзников. Море в этом месте было буквально испещрено песчаными банками, и опасность посадки на мель была очень большой. Миноносцы А-4 и А-9 заняли позицию у северной оконечности Ньёпорской банки, А-7 и А-19 — у банки Смаль. В 3.45 над морем засверкали вспышки выстрелов — это подошедшие немецкие эсминцы открыли огонь по берегу.

Стоявшие на Дюнкерском рейде дозорные корабли — английские: лидер «Бота», эсминец «Моррис» и французские: эсминцы «Капитан Мель», «Магон» и «Буклие» — немедленно снялись с якоря и полным ходом направились на неприятеля. В 4.35 осветительные снаряды с «Боты» помогли противникам увидеть друг друга, и сразу же завязалась артиллерийская дуэль.

Немцы, посчитав свою задачу выполненной, попытались уйти. Пять эс-

минцев дивизиона проскочили под носом английского лидера, но два следовавших за ними миноносца (это были А-7 и А-19) отстали — их 19-узловая скорость не позволяла угнаться за «цершторерами». На десятой минуте боя в кормовую коцгарку «Боты» угодил вражеский снаряд — и скорость лидера начала падать. Выпустив вдогонку уходящим эсминцам две торпеды, командир «Боты» резко повернул и ринулся прямо на А-19. Тот не успел увернуться, и острый форштевень лидера рассек немецкий миноносец на две части. Затем тарану чуть было не подвергся и А-7, но «Бота» проскочил мимо, успев дать залп всем бортом. Лидер развернулся, чтобы прикончить несчастного «торпедобота», но в этот момент на нем вышла из строя динамо-машина, и на корабле погас свет.

Тем временем к месту боя приблизился французский эсминец «Капитан Мель»; французы, заметив «Боту», посчитали, что без огня может идти только неприятель, и выпустили в него торпеду. В районе кормового машинного отделения английского лидера раздался мощный взрыв, и флагманский корабль отряда потерял ход. К счастью, он остался на плаву и был отбуксирован в базу эсминцем «Моррис».

Миноносцу А-7 уйти все же не удалось: получив несколько снарядов с французских эсминцев, он затонул. А вот обстреливавшие береговые позиции эсминцы поставили дымовую завесу и скрылись.

Всего из первой серии прибрежных миноносцев в ходе войны погибли восемь, из второй — один, из третьей — девять, причем абсолютное большинство — в результате подрыва на минах. После заключения перемирия 14 кораблей первой и второй серий достались Бельгии, где они служили до 1927—1931 годов. «Торпедоботы» А-59, А-64, А-68 и А-80 были переданы Польше и переименованы в «Слажак», «Краковяк», «Куявяк» и «Горал»; в боевом строю они находились до конца 30-х годов. А дольше всех прослужил А-32. В октябре 1917 года его выбросило штормом на остров Эзель. Несколько лет он ржавел на отмели, но впоследствии был восстановлен и включен в состав ВМС Эстонии под названием «Сулев». В 1940 году старый «торпедобот» оказался под советским флагом — ему сменили имя на «Аметист» и переклассифицировали в сторожевой корабль. В дальнейшем он использовался в роли учебного судна до середины 50-х годов.

С.БАЛАКИН



История создания истребителя GOBLIN началась в 1941 году в США, когда на фирме Consolidated приступили к разработке эпохального стратегического бомбардировщика модели «35», более известного под обозначением В-36. Требования, которые ВВС предъявляли к новому бомбардировщику, казались просто невыполнимыми. В соответствии с окончательным техническим заданием самолет должен был доставлять бомбовый груз массой 4532 кг на дальность 6440 километров со скоростью 482 км/ч. Заполучив в свое распоряжение такой самолет, американцы смогли бы держаться под прицелом гитлеровскую Германию, не опасаясь поражения своего главного союзника в Европе — Великобритании.



бомбоотсека размерами 4,88x3,0 м. Для того, чтобы истребитель свободно проходил через бомболюк, стреловидное крыло истребителя складывалось электромеханизмом в месте его стыковки с фюзеляжем. Чтобы не складывать и хвостовое оперение, его выполнили по крестообразной схеме размахом всего 1,5 м, сначала из четырех, а после натуральных продувок в

подцеплялся в полете биплан F9C. Подпружиненная скоба фиксировала зацепление так, чтобы самолет не мог самопроизвольно не отсоединиться от перекладины. Крюк установили высоко над верхним крылом на металлической раме. Успешные испытания трапеции в воздухе прошли на дирижабле «Лос-Анджелес» в 1931 году. Через несколько месяцев боевой патрульный дирижабль «Акрон» с пятью самолетами на борту вошел в строй ВМС США. За год эксплуатации дирижабля самолеты совершили 401 успешную «посадку» на его борт.

Почти через двенадцать лет группа инженеров фирмы McDonnell воспользовалась этим опытом и усовершенствовала систему подцепки. Она разработала новую, более компактную

## «КАРМАННЫЙ» ИСТРЕБИТЕЛЬ

В 1942 году деревянный макет бомбардировщика был построен и представлен военным. Во время осмотра у тех возникли обоснованные опасения, что пятидесятиметровой громадине массой более ста тонн вряд ли удастся прорваться к намеченной цели через кордоны истребителей люфтваффе. А о прикрытии самолета своими истребителями на дальности 6–8 тыс. км от баз не могло быть и речи. Следовательно, бомбардировщик должен защищать себя сам. Тогда-то и возникла идея подвесить под В-36 небольшой истребитель, своего рода «карманный пистолет», который при необходимости можно выпустить и принимать обратно.

Необычному проекту присвоили кодовое обозначение MX-472, после окончания войны этот проект трансформировался в программу FICON — FIGHTER CONVEYOR (транспортёр истребителей). Параллельно несколько американских фирм начали эскизное проектирование подвесного истребителя. Тем временем конструкторы фирмы Consolidated, учтя опасения военных и не желая ставить себя в зависимость от результатов работ по проекту MX-472, принялись усиливать оборонительное стрелковое вооружение своего бомбардировщика. В результате серийный В-36 был оснащен шестью вращающимися башнями, каждая со спаренными 20-мм пушками. Кроме того, в носовую и хвостовую части фюзеляжа установили еще по две подвижные пушки. Все пушки управлялись дистанционно. Эффективная дальность их стрельбы составляла 800 метров. Таким образом, В-36 становился самым защищенным бомбардировщиком середины 40-х годов.

В 1942 году строительство бомбардировщика В-36 и истребителя для него было приостановлено. Все имеющиеся производственные мощности фирмы Consolidated направили на расширение выпуска самолетов В-24 LIBERATOR. Про В-36 вспомнили в июне 1943 года, когда для ударов по Японии понадобился бомбардировщик с радиусом действия большим, чем у В-29. Возобновились работы и по подвесному истребителю.

В 1944 году из предоставленных эскизных проектов командование ВВС выбрало самолет «270» фирмы McDonnell. В отличие от разработок других фирм, которые предполагали полутопленную или внешнюю подвеску истребителя, 270-й полностью помещался в переднем бомбоотсеке В-36.

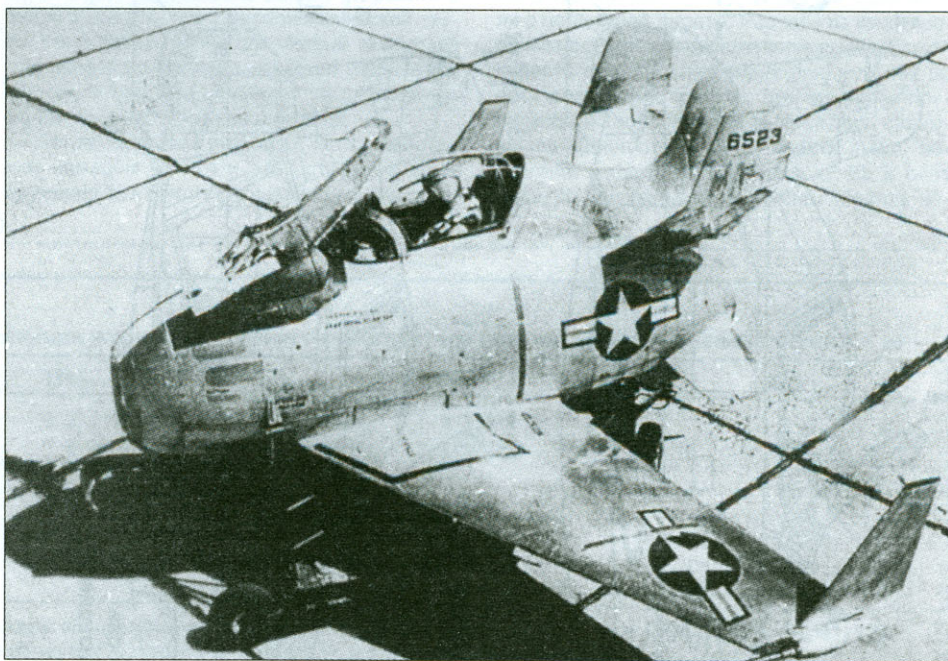
Первоначальным проектом бомбардировщика модели «35» предусматривалось четыре

аэродинамической трубе — из пяти небольших плоскостей с рулевыми поверхностями, которые располагались Х-образно вокруг хвостовой части самолета. Дополнительные кили стояли сверху и снизу между ними. Благодаря такой необычной форме хвостового оперения машина стала больше походить на крылатую бомбу, чем на самолет. Сходство усиливали и миниатюрные геометрические размеры, приближающиеся к размерам авиационной бомбы крупного калибра. В качестве силовой установки предполагалось использовать турбореактивный двигатель. Истребитель намечалось вооружить четырьмя 12,7-мм пулеметами «Кольт» М3 с боезапасом 300 патронов на ствол.

Основной принцип приема и выпуска самолетов в воздухе разработала фирма Curtiss. В начале 30-х годов она создавала самолеты для базирования на дирижаблях-авианосцах. Специальное устройство для этой рискованной операции называли трапецией, она представляла собой ажурную ферму с вогнутой перекладиной на нижней своей оконечности. К этой перекладине с помощью поворотного крюка с предохранительным замком типа «карабин»

трапецию, полностью убираемую в фюзеляж носителя. Трапеция имела такую же, как и на дирижаблях, вогнутую перекладину для подцепки самолета. Перед ней разместили специальные захваты наподобие акушерских щипцов, которые удерживали носовую часть самолета при проходе узкого бомболюка. Убираемый крюк, аналогичный установленному в свое время на F9C, закрепили на конце массивной балки прямоугольного сечения перед фонарем кабины летчика.

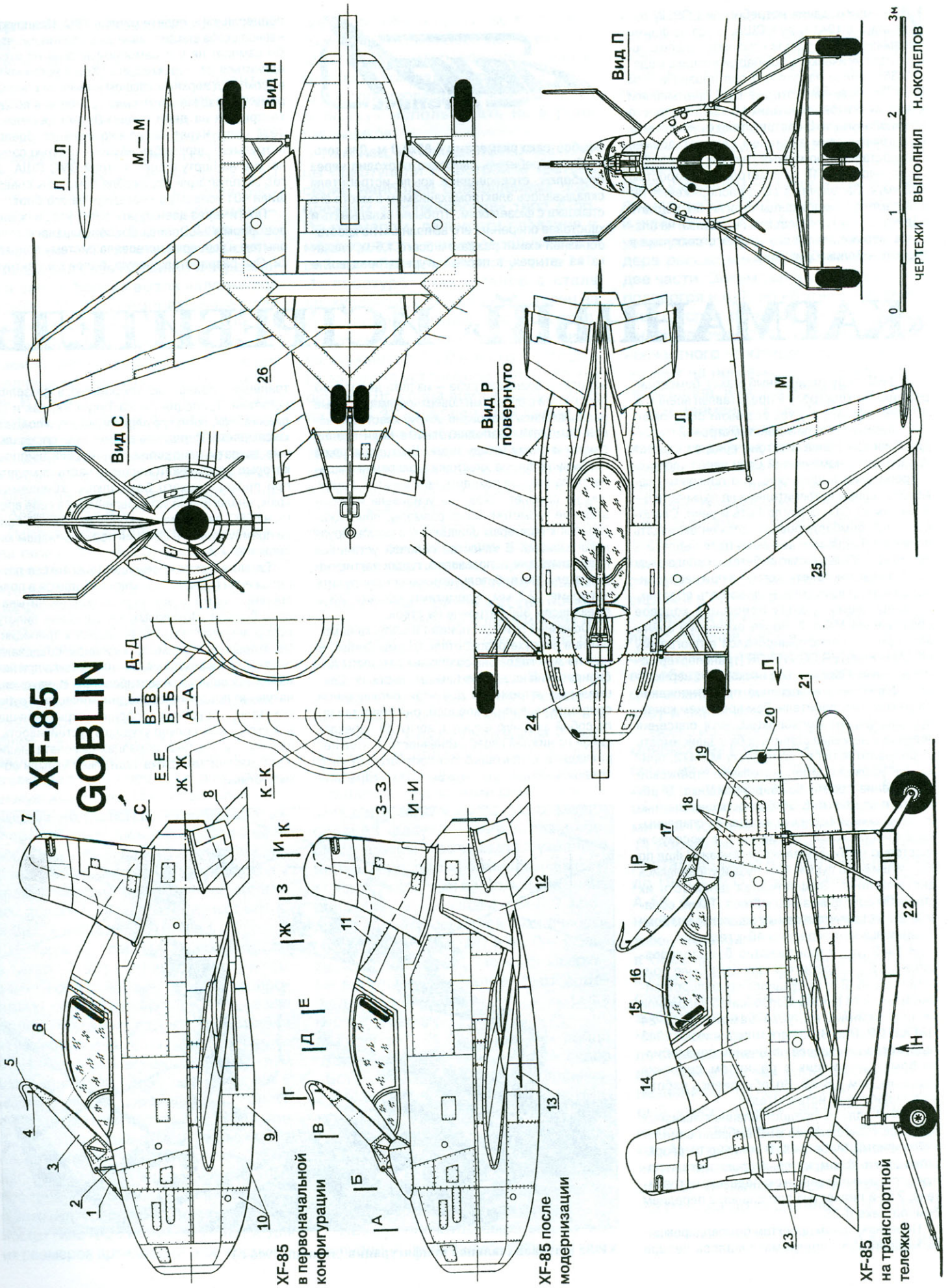
Единственным преимуществом такого расположения было то, что крюк находился в поле зрения летчика, а вот недостатков насчитывалось больше. Во-первых, он заслонял пилоту обзор впереди, затрудняя полет к трапеции. Во-вторых, его близость к фонарю создавала опасность повреждения верхнего стекла при неизбежных ошибках пилотирования. И, наконец, натурные продувки в аэродинамической трубе показали, что крюк и особенно открытая ниша для его уборки сильно ухудшают устойчивость, поэтому на опытных образцах самолета ниши и все механизмы крюка тщательно укрыли обтекателями.



XF-85 в первоначальной конфигурации (декабрь 1946 г.)



# XF-85 GOBLIN



XF-85  
в первоначальной  
конфигурации

XF-85 после  
модернизации

XF-85  
на транспортной  
тележке

0 1 2 3М  
ЧЕРТЕЖИ ВЫПОЛНИЛ Н.ОКОЛЕЛОВ



### Бортовой самолет-истребитель XF-85 GOBLIN:

1 — тяги балки крюка; 2 — цилиндр уборки и выпуска балки крюка; 3 — балка крюка; 4 — фиксатор крюка; 5 — крюк подвесной; 6 — часть фонаря, откидная; 7 — киль центральный; 8 — киль подфюзеляжный; 9 — люк доступа к топливному баку; 10 — люки доступа к силовой установке, эксплуатационные; 11 — наплыв дополнительный; 12 — поверхности дополнительные, вертикальные; 13 — приемник воздушного давления; 14 — люк доступа к пулеметам; 15 — кресло Т-4Е катапультируемое; 16 — дуга предохранительная; 17 — обтекатель механизма складывания подвесного крюка; 18 — лючки эксплуатационные; 19 — заглушки пулеметных портов; 20 — фотокинопулемет (ФКП); 21 — лыжа посадочная; 22 — тележка транспортная; 23 — люк доступа к регулировочным узлам тяг управления; 24 — накладка ниши уборки подвесного крюка; 25 — предкрылок автоматический; 26 — щель для тормозного щитка

Предварительные испытания всей системы подвески проводились в опытном цехе фирмы McDonnell с использованием полномасштабных макетов самолета и бомбоотсека с трапецией. Главными критериями оценки были надежность закрепления самолета и быстрота его выпуска в полет. По требованию военных истребитель должен был оказаться в воздухе через полторы-две минуты после получения приказа на вылет (на дирижаблях для этого требовалось более трех минут).

Макеты истребителя и причального устройства показали представителям ВВС 2 июля 1946 года. Высказав несколько замечаний, те заказали два опытных образца и сто серийных истребителей. Самолету присвоили обозначение XP-85 GOBLIN. Приближались сроки летных испытаний В-36, и военные старались как можно быстрее получить для него бортовой истребитель.

К тому времени В-36 существенно изменился. Вместо четырех бомболоюков он получил два больших длиной около десяти и шириной более двух метров. Теперь в переднем бомбоотсеке можно было разместить три XP-85 GOBLIN.

Первый опытный образец XP-85 с заводским номером 46-523 собрали в декабре 1946 года. На него установили новейший по тому времени турбореактивный двигатель J34-WE-22. Такой же ТРД планировали установить на новый палубный истребитель F2H-1 фирмы McDonnell и на экспериментальный сверхзвуковой самолет для ВМС D-558-2 фирмы Douglas. При собственном весе в 530 кг этот двигатель развивал максимальную тягу 1360 кг. По своим габаритам (длина 2,84 м и максимальный диаметр 0,61 м) он идеально вписывался в короткий фюзеляж XP-85 GOBLIN. Главное было то, что ТРД имел осевой компрессор и, как следствие этого, небольшой диаметр. В противном случае, летчику пришлось бы лететь «рядом с самолетом»,

ведь требования к габаритам XP-85 были жесточайшими.

Катапультируемое кресло летчика находилось как раз над камерой сгорания двигателя, поэтому герметичную кабину пришлось изолировать несколькими слоями стекловаты, пропитанной хлоридом цинка, и металлической фольгой. В районе компрессора двигатель охватывался U-образным протектированным топливным баком емкостью 435 л. Этого запаса горючего хватало на 15,5 минуты полета при максимальной скорости и тяге двигателя или на 30 минут на крейсерском режиме полета.

Такие низкие показатели насторожили, но не очень испугали военных. По их расчетам, ПВО вероятного противника могла обнаружить высоколетящий В-36 на дальности 230 км от обороняемого объекта. С этого момента у нее оставалось порядка 30 минут на перехват бомбардировщика, летящего со скоростью 500 км/ч. За это время нужно было опознать цель, вычислить ее курс и поднять в воздух перехватчики. В лучшем случае на эти операции могли затратить 15 минут. На набор высоты 10 000 м (обычная высота полета В-36) перехватчик в зависимости от типа тратит от 7 до 20 драгоценных минут. За все это время В-36 пролетит 180 км и выпустит «Гоблина», которому останется продержаться в воздухе около семи минут, до момента пролета бомбардировщика над целью.

Для проверки расчетных аэродинамических параметров истребитель хотели отправить в НАСА и продуть его в аэродинамической трубе. Но 8 января 1947 года первый экземпляр при перевозке сильно повредили подъемным краном, и продувки начались только после постройки второго опытного образца.

Летом 1948 года второй GOBLIN с заводским номером 46-524 и без встроенного вооружения был готов к летным испытаниям. Ос-

### Летно-технические характеристики XF-85 GOBLIN

Длина, м .....	6,53
Высота, м .....	2,56
Размах крыла, м .....	6,44
Площадь крыла, м <sup>2</sup> .....	8,36
Масса пустого, кг .....	1696
Полетная масса, кг .....	2194
Максимальная скорость полета, км/ч .....	835
Практический потолок, м .....	14 800
Скороподъемность, м/с .....	75

тальсо придумать ему какое-нибудь простенькое шасси на случай вынужденной посадки на землю. Руководитель группы по разработке XP-85 ведущий конструктор фирмы Герман Баркли предложил поставить на самолет лыжное шасси. Лыжа могла обеспечить безопасную посадку и особо не ухудшала аэродинамических характеристик самолета. Лыжу укрепили на нижней поверхности фюзеляжа в плоскости симметрии самолета. Концы крыла и нижняя часть центрального киля служили дополнительными точками, на которые самолет мог опираться при пробеге и на стоянке. Находясь в цейтноте, специалисты фирмы использовали немецкий опыт с самолетом Me-163 фирмы Messerschmitt. Хотя в стоячном положении высота «Гоблина» оказалась больше, чем у самолета Me-163, положение лыжи относительно центра тяжести самолета и некоторые другие геометрические соотношения были такими же, как на немецком ракетном перехватчике. При проектировании особое внимание было обращено на предотвращение подпрыгивания самолета при посадке, так как усиливать конструкцию нижней части фюзеляжа самолета никто не собирався.

Лыжу для XP-85 изготовили из алюминиевого сплава 24SO, обладающего высоким сопротивлением ударным нагрузкам и свойством хорошо рассеивать энергию удара. Конструкция шасси испытывалась динамически. Для этого алюминиевый профиль закрепляли на специальной раме и под нагрузкой сбрасывали с небольшой высоты. Расчеты на капотирование подтвердили удовлетворительную устойчивость самолета против опрокидывания во всех возможных случаях. Для проверки правильности теоретических вычислений, касающихся прочности и устойчивости лыжи, построили модель истребителя XP-85 в одну десятую натуральной величины. Модель не-

## ЗАЯВКА

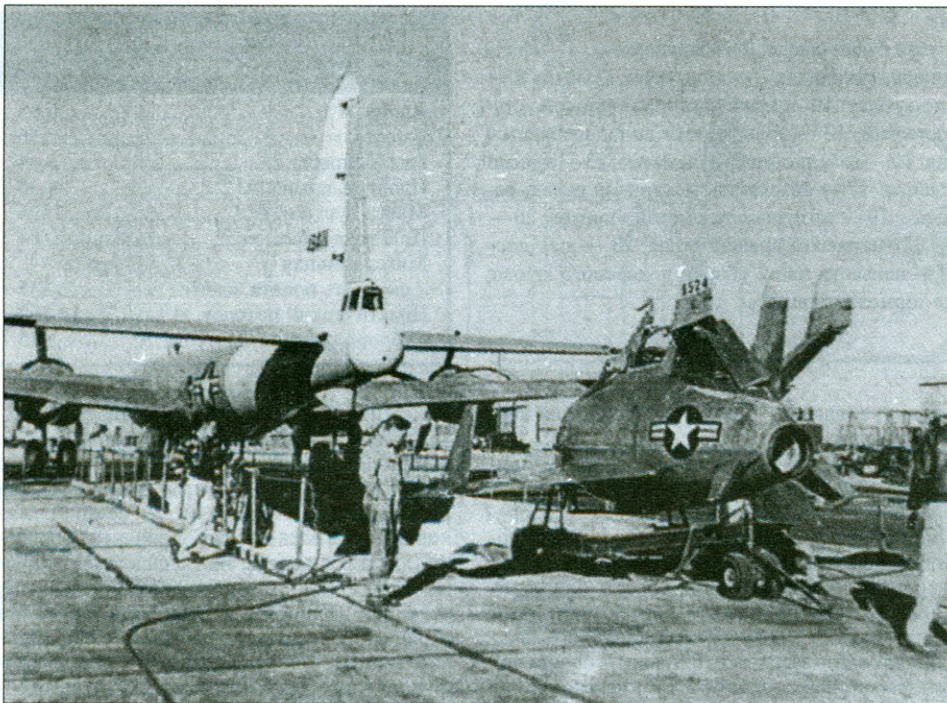
на приобретение изданий редакции журнала «Моделист-конструктор» (для читателей регионов России)

Название изданий	1995 г.	1996 г.	1997 г.	1998 г.	1999 г.	2000 г.
«Моделист-конструктор»	1 2 3 4 6 7 8 9 10 11 12	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1 7 8 9 10	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
«Морская коллекция»	—	6	1 2 4 5 6	3	6	1 2 3 4 5 6
«Бронекolleкция»	—	6	1 4 6	—	—	2 3 4 6
«ТехноХОББИ»	1 2 3	1 2 3 4 5 6	1 2 3	—	—	—
«Мастер на все руки»	—	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11-12	4 5 6	4 5 6

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

(См. на обороте) →





XF-85 после модернизации в конце 1948 года

сколько раз бросали на бетонный пол, и она ни разу не опрокинулась.

В 1948 году проводилось переобозначение авиационной техники в США, и XP-85 присвоили обозначение XF-85.

По мере завершения подготовки истребителя к первому полету все острее вставал вопрос о носителе, с которого можно провести летные испытания. Самолет В-36 — штатный носитель XF-85 — существовал только в виде опытных и предсерийных образцов, поэтому из списка возможных претендентов он автоматически исключался. Единственным вариантом оставался В-29, который хорошо зарекомендовал себя во время летных испытаний экспериментальных самолетов серии «Х».

Специально для XF-85 переоборудовали один из серийных самолетов В-29В шестидесятой серии с заводским номером 44-48111, присвоив ему обозначение EB-29. По существующей в тяжелой бомбардировочной авиации США традиции носитель назвали вполне подходящим для «Гоблина» именем — «Монстро». Его бомбоотсек, существенно меньший по объему, чем на В-36, не мог полностью вместить в себя трапецию и «Гоблина». По этой при-

чине конструкторы выбрали полутопленную схему подвески, в которой только трапеция целиком помещалась внутри фюзеляжа. В герметичном хвостовом отсеке бомбардировщика расположили пост управления трапецией и место для пилота XF-85.

Створки, закрывающие бомбоотсек, пришлось снять, а для сохранения аэродинамики самолета перед открытым бомбоотсеком поставили конусообразный спойлер. Расстояние от земли до фюзеляжа висящего XF-85 составляло чуть больше 0,3 м, и истребитель под брюхом «Монстро» вполне мог задеть своим фюзеляжем бетонку после отрыва носового колеса EB-29 на взлете. Чтобы этого не произошло, пришлось на целый метр удлинить хвостовую опору бомбардировщика, которая ограничивала угол подъема носовой части фюзеляжа при взлете. Законцовки крыла и горизонтальное хвостовое оперение носителя покрасили в желто-черную полоску, а хвостовую часть — целиком в желтый цвет. Такая окраска должна была помочь летчику обнаружить носитель визуально, так как опытные образцы истребителя радиокompасом не оснащались.

Для подвески XF-85 на носитель восполь-

зовались методикой подвески ядерной бомбы, которую на тележке закатывали в специально оборудованную яму под бомбардировщиком В-29 и затем с помощью подъемников заводили в бомбоотсек. Для XF-85 бетонированную яму пришлось расширить, углубить с 1,5 до 6 метров и проложить там новые швеллеры для колес тележки, на которой транспортировался истребитель.

Летчиком-испытателем нового истребителя назначили опытного пилота фирмы McDonnell Эдвина Шока (Schoch), и 22 июля 1948 года второй опытный экземпляр XF-85 (первый находился в ремонте) впервые поднялся в воздух на борту EB-29. Полеты проходили в районе высохшего озера Роджерс, где располагался Авиационный испытательный центр ВВС США (авиабаза Мюрк). Целью первого полета было определение особенностей пилотирования «Монстро» с необычной подвеской.

Затем последовали еще четыре полета: 30 июля, 1, 10 и 18 августа. В них проверяли работу механизма выпуска и уборки трапеции, которая опускала самолет на 3,2 м ниже люка бомбоотсека. Одновременно исследовалось поведение XF-85 в подвешенном состоянии. Также отработывалась довольно сложная процедура посадки летчика-испытателя в кабину. Дело в том, что трапеция загоразживала собой люк гермоотсека и перед выходом пилота ее приходилось опускать. Затем подвесную систему опять втягивали в бомбоотсек и ожидающий там летчик садился в кабину XF-85.

Первый самостоятельный полет XF-85 GOBLIN состоялся 23 августа 1948 года. «Монстро» взлетел и со скоростью 324 км/ч начал набирать высоту. Когда EB-29 поднялся на 6096 м, летчики снизили скорость до 299 км/ч. Оператор причального устройства опустил трапецию, Шок повернул головку подвесного крюка — и самолет отцепился от носителя. Двигатель XF-85 стартером не оборудовался, поэтому летчику пришлось несколько секунд ожидать, пока двигатель раскрутится набегающим потоком воздуха, и тогда уж запустить его. Отвернув вправо со снижением, XF-85 начал испытательный полет. За ним неотступно следовал двухместный Т-38, с которого велась киносъемка. На первый взгляд, XF-85 GOBLIN вел себя как обычный истребитель, вот только педалями летчику приходилось работать довольно интенсивно — сказывалась недостаточная площадь хвостового оперения.

Выработав половину запаса топлива, летчик стал подходить к «Монстро». Сначала

Прошу выслать ПОСЛЕ ОПЛАТЫ отмеченные номера изданий по адресу:

(почтовый индекс, город, обл., р-н)

(улица, дом, корпус, кв.)

Фамилия, имя, отчество

(Адресные данные просим писать разборчиво, печатными буквами. Порядок оплаты будет сообщен в ответе редакции.)



очень сильно мешали вихри от воздушных винтов, затем GOBLIN попал в след от трапеции и провалился на несколько метров. Развернувшись, Шок предпринял вторую попытку зацепиться за носитель. На этот раз он решил подходить к трапеции снизу, избегая завихренных потоков воздуха. Не имея возможности точно определить расстояние до перекладки, летчик прошел крюком на несколько сантиметров ниже, и покрашенная в красно-белую полоску перекладка ударила в верхнее стекло фонаря. Благо, что конструкторы предусмотрели такое развитие событий и установили над головой летчика две стальные защитные дуги, прикрепив их к откидной части фонаря кабины. Перекладка трапеции разбила стекло фонаря, дуги от удара деформировались, но спасли голову летчика. Ворвавшийся в кабину поток воздуха сорвал с Шока кислородную маску и защитный шлем. Однако летчик не растерялся: на последних литрах горючего он довел XF-85 до земли и при скорости 275 км/ч посадил его на лыжу.

После ремонта и увеличения площади триммеров на хвостовом оперении летные испытания продолжились. Истребитель XF-85 совершил 11 и 13 октября еще два полета с имитацией отделения от носителя.

Первая удачная подцепка состоялась 14 октября 1948 года, и «Гоблин» сел на аэродром вместе с «Монстро». В этом полете проверялись маневренные и скоростные характеристики самолета. Максимальная скорость ограничивалась величиной 907 км/ч. При ее достижении вступал в действие автоматический механизм, выпускающий воздушный тормоз. Последний представлял собой лопатообразную пластину, выдвигающуюся поперек потока из нижней части фюзеляжа.

По заявлению летчика, истребитель оказался сложным в пилотировании, но весьма маневренным за счет своей высокой тяговооруженности и автоматических предкрылков.

В двух полетах 15 октября 1948 года отрабатывалась техника зацепки за трапецию на «Монстро». Самостоятельные полеты «Гоблина» продлились шесть и три минуты соответственно. В обоих случаях стыковки прошли успешно. Но 22 октября 1948 года при четвертой попытке зацепиться Шок сломал крюк и совершил посадку на ВПП авиабазы.

Полеты временно приостановили для ремонта и доработки XF-85. Самолет отправили на завод фирмы McDonnell в Сент-Луисе, где заканчивались приготовления к полетам первого опытного образца. По просьбе летчика на обоих самолетах удлиннили концы крюков на 0,15 м, а по предложению специалистов из NACA на концах крыльев установили дополнительные вертикальные поверхности. Громоздкий обтекатель корневой части крюка, который закрывал летчику обзор вперед, сняли. Вместо него установили небольшой и практически незаметный из кабины наплыв из текстолита. Площадь центрального киля увеличили на 50 процентов за счет установки наплыва. Отрицательный угол поперечного V крыла увеличили с 5 до 8°. В апреле 1949 года оба самолета вернули на авиабазу Мюрк для продолжения испытаний.

Второй опытный образец (46-524) поднялся в воздух 8 марта 1949 года, и Шок без отделения от носителя проверил основные системы самолета. Все обнаруженные недостатки устранили и 9 марта состоялся контрольный вылет без расцепки.

Специалисты фирмы 14 марта 1949 года решили, наконец, облетать первый экземпляр XF-85 (46-523). После выпуска трапеции из-за ошибки оператора Шок отцепил крюк в тот момент, когда захватами еще фиксировалась носовая часть самолета. Истребитель развернуло, захваты согнулись — и поврежденная трапеция не смогла полностью убраться в бомбоотсек. От удара о ВПП при посадке EB-29 трапеция деформировалась еще больше, и для ремонта ее пришлось полностью демонтировать. GOBLIN же совершил самостоятельную посадку.

В апреле состоялся 10-минутный свободный полет первого образца XF-85. При попытке зацепиться трапеция была опять повреждена, но менее существенно. Это был последний полет уникального подвесного истребителя.

Через неделю трапецию вновь отремонтировали, но по решению командования ВВС дальнейшую разработку проекта XF-85 GOBLIN прекратили. Отвергнув предложения фирмы McDonnell модернизировать самолет и переделать трапецию, ВВС отказались от XF-85 GOBLIN в пользу обычных истребителей, модифицированных для подвески под В-36. По

мнению командования, они обладали более высокими летными характеристиками, чем XF-85. Использование систем дозаправки в воздухе снижало остроту проблемы защиты В-36 от истребителей противника, что давало время на разработку новых проектов.

В настоящее время первый опытный экземпляр (46-523) находится в музее ВВС в г. Дейтоне штата Огайо, а второй стоит под крылом В-36 в музее САК на авиабазе Оффут в Небраске.

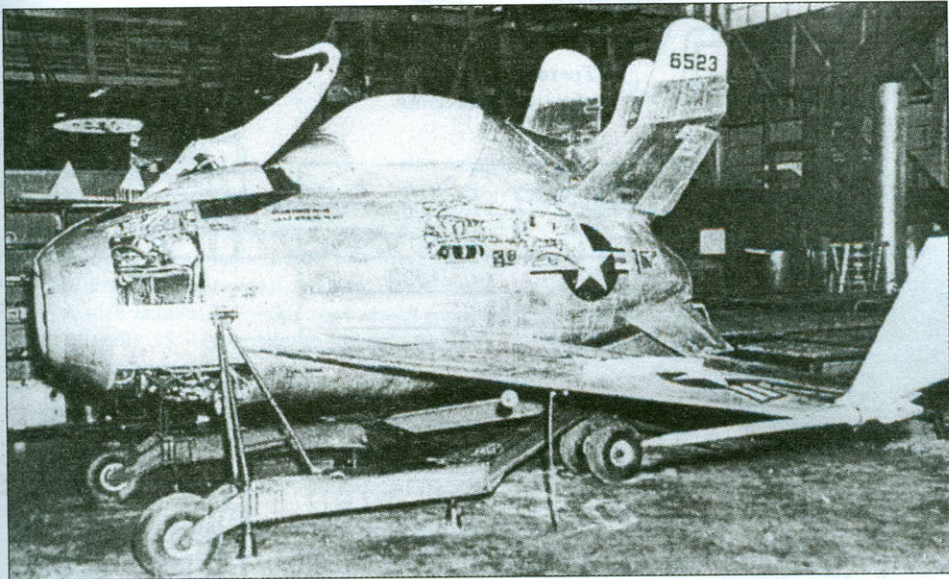
За все время летных испытаний истребителя XF-85 GOBLIN Эдвин Шок налетал 2 часа 19 минут. Всего состояло 16 полетов. Десять из них — без отделения от EB-29. Четыре — с посадкой на лыжу. И только три удачных полета — с подцепкой к самолету-носителю. Во всех случаях посадок на лыжу пробег был почти прямолинейным протяженностью от 400 до 1000 м. При этом передняя часть фюзеляжа получала некоторые повреждения. Как правило, лыжа в месте крепления вдавливалась в фюзеляж. Следы, которые самолет оставлял на поверхности высохшего озера при посадочном пробеге, тщательно замерялись и картографировались. Судя по ним, машина в начале пробега несколько раз подсакивала и переваливалась с крыла на крыло.

Испытания XF-85 обошлись налогоплательщикам в 3 210 664 доллара. Бортовым истребителем планировалось вооружить вторую серийную модификацию бомбардировщика В-36В, который мог нести от одного до трех XF-85. Самолеты, вооруженные тремя истребителями, никакой другой нагрузки несли не могли, и их хотели включать в боевые порядки В-36 как самолеты прикрытия при массированных налетах.

После появления ядерных бомб эпоха массированных налетов закончилась. Бомбардировщики перешли на одиночные полеты, в которых каждому самолету назначалась собственная цель. Соответственно отказались и от носителей с тремя F-85. Основной вариант применения соответствовал формуле «один бомбардировщик — один истребитель». Без XF-85 самолет мог нести две термоядерные бомбы, а с XF-85 — только одну.

Для дозаправки топливом подвесного истребителя в переднем бомбоотсеке носителя были размещены дополнительные топливные баки. После отказа от принятия XF-85 GOBLIN на вооружение этот запас топлива позволил увеличить радиус действия бомбардировщика до 6926 км, что стало лучшим показателем среди всех модификаций В-36. Установить трапеции на серийные бомбардировщики не успели, хотя такое решение было принято. Всего построили 73 самолета В-36В. В 1950 году 64 машины перегнали на завод в Сан-Диего и переделали их в модификацию В-36D, установив на них четыре дополнительных ТРД. Оставшиеся семь машин позднее были преобразованы в разведчики RB-36D.

У истории разработки подвесных самолетов в США тоже есть свое продолжение. В 1950 году «Миротворец» В-36 все-таки получил в свое распоряжение бортовой самолет — сначала истребитель, а затем разведчик. Обе машины являлись модификациями серийных самолетов F-84 фирмы Republic. Широкомасштабные работы по этому проекту проходили с 1952 по 1955 год и закончились принятием системы на вооружение.



Окончательный вариант XF-85 на транспортной тележке

А.ЧЕЧИН



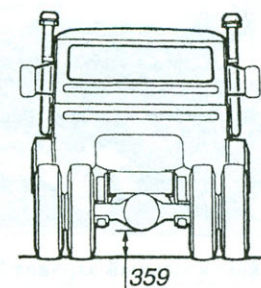
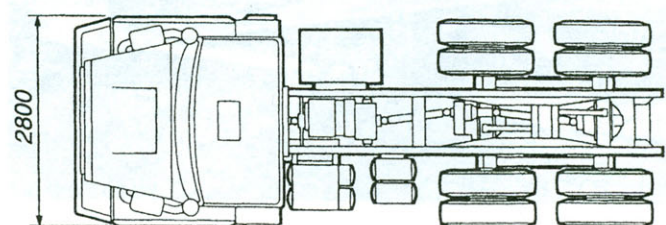
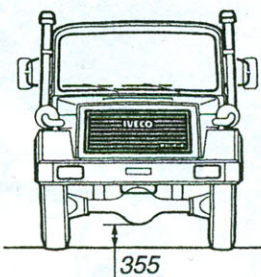
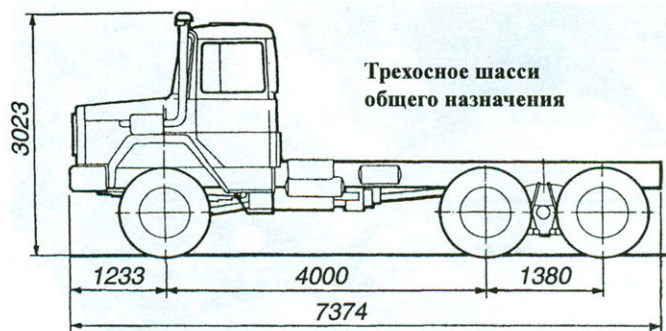
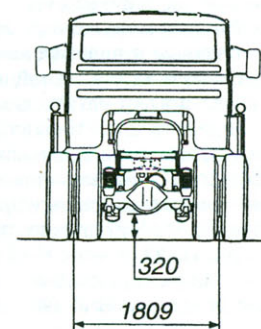
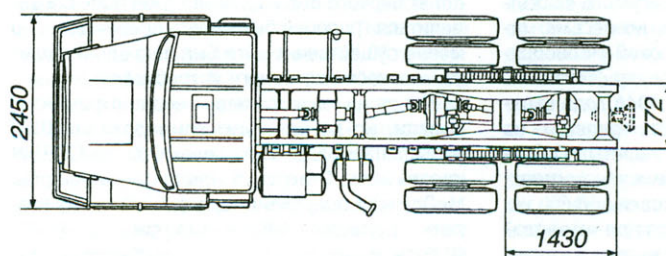
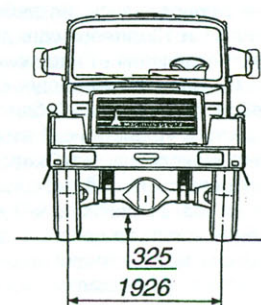
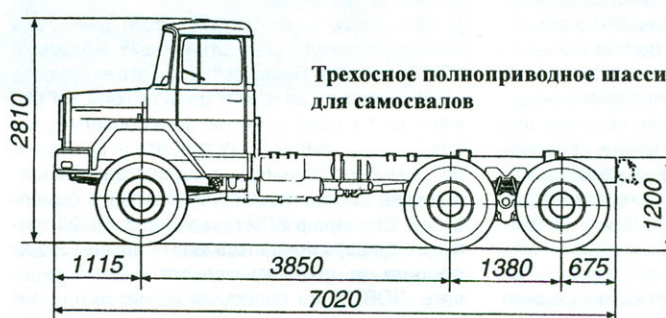
# СУПЕРГРУЗОВИК «МАГИРУС- ДОЙТЦ»



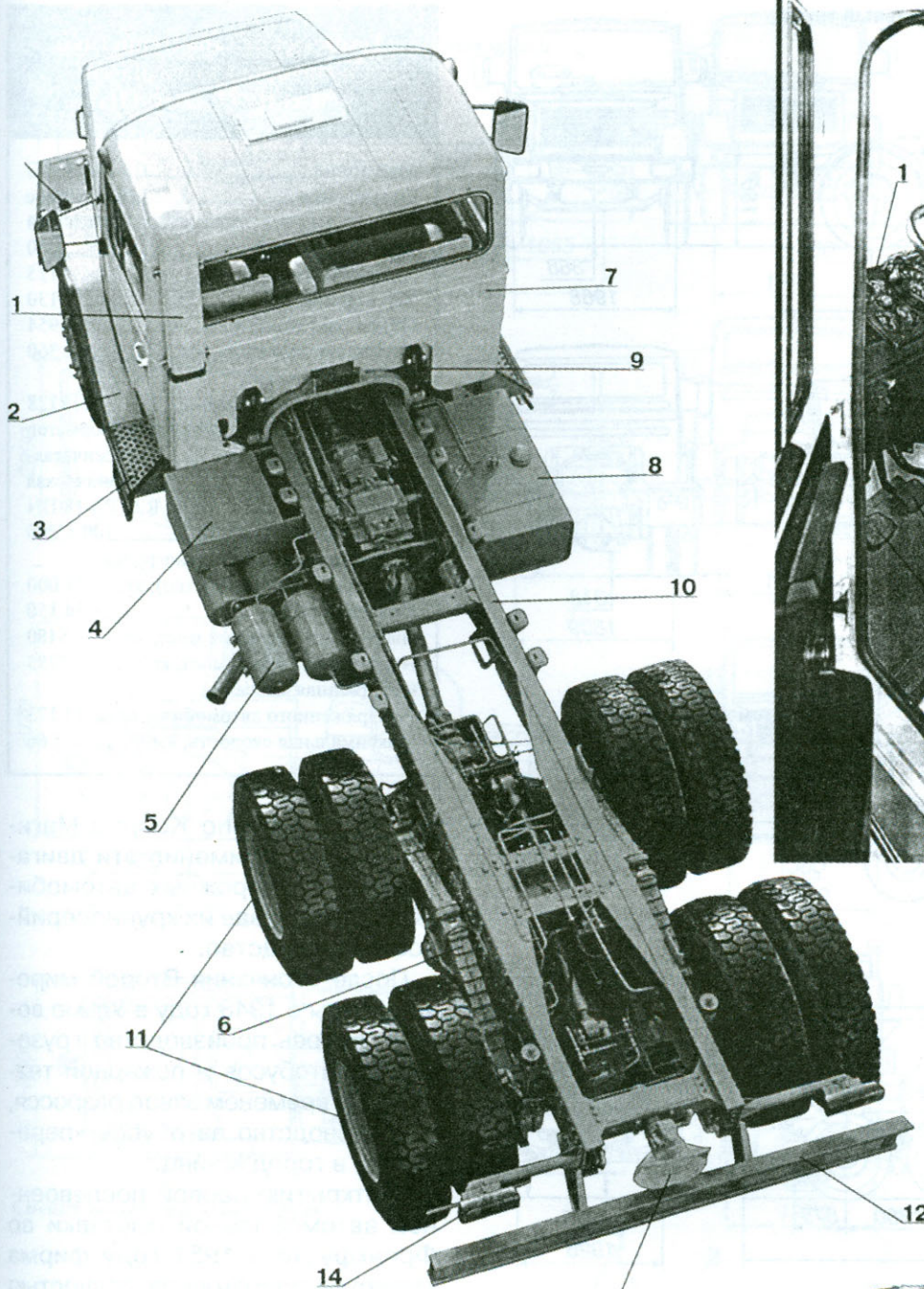
Конрад Дитрих Магирус родился в городе Ульм в 1824 году. Когда ему исполнилось 23 года, он совершил поступок, который предрешил всю дальнейшую судьбу и в итоге сделал его имя всемирно известным — вступил в городское спортивное общество. Каждый член спортивного общества, по существующим тогда правилам, автоматически становился членом пожарной дружины. Уже через шесть лет Конрад Магирус, человек по своей натуре активный, был назначен комендантом пожарной охраны города Ульм.

Примерно в это же время в Кельне известный конструктор Николаис Аугуст Отто доводил свой четырехтактный газовый («атмосферный») двигатель. В 1872 году он с соратником основал первую в мире фабрику по выпуску двигателей внутреннего сгорания Gasmotorenfabrik Deutz AG. В 1912 году там разработали дизельный двигатель.

А основанная Магирусом в 1864-м году Feutrwehr-Requisiten-Fabrik выпускала пожарное оборудование, наибольшую известность из которого имела разработанная Магирусом «ульмская лестница». И вряд ли кто мог предположить, что эта маленькая фабрика станет крупнейшим в Европе заводом-производителем грузовиков. В 1916-м ворота фабрики покинул первый грузовой автомобиль грузоподъемностью три





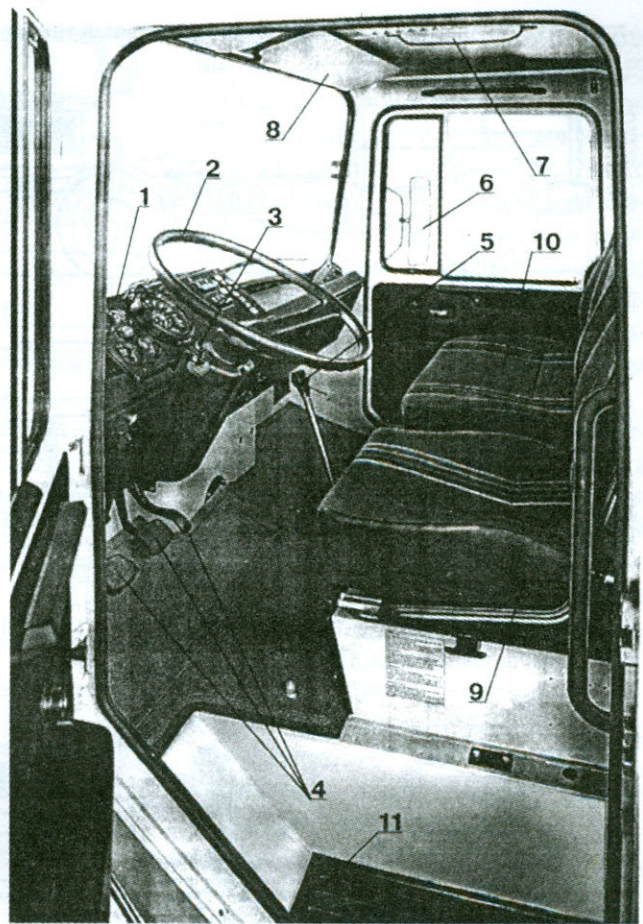


**Шасси автомобиля:**

1 — воздухозаборник; 2 — крыло; 3 — подножка;  
4 — ящик аккумуляторный; 5 — ресивер; 6 —  
рессора задняя; 7 — кабина; 8 — бак топливный;  
9 — амортизатор подвески кабины; 10 — рама;  
11 — колеса задние; 12 — брус отбойный (проти-  
воподкатный); 13 — устройство прицепное; 14 —  
блок задних фонарей

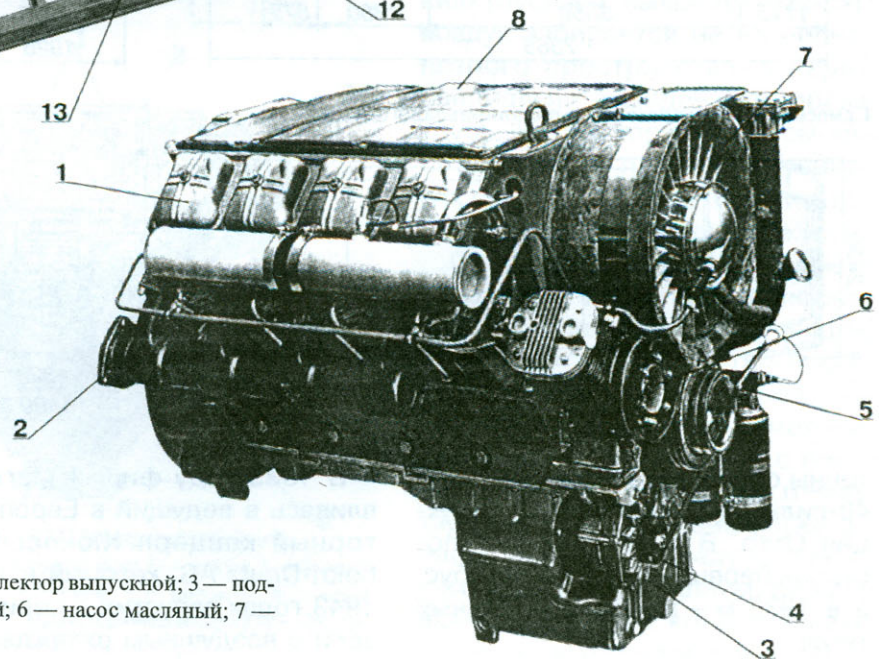
**Внешний вид 8-цилиндрового двигателя:**

1 — крышка газораспределительного механизма; 2 — коллектор выпускной; 3 — под-  
дон картера; 4 — шкив генератора; 5 — фильтр масляный; 6 — насос масляный; 7 —  
вентилятор системы охлаждения двигателя; 8 — кожух

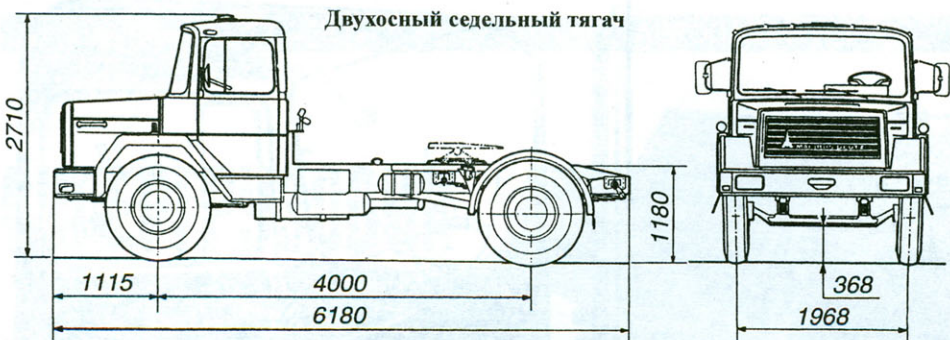


**Кабина:**

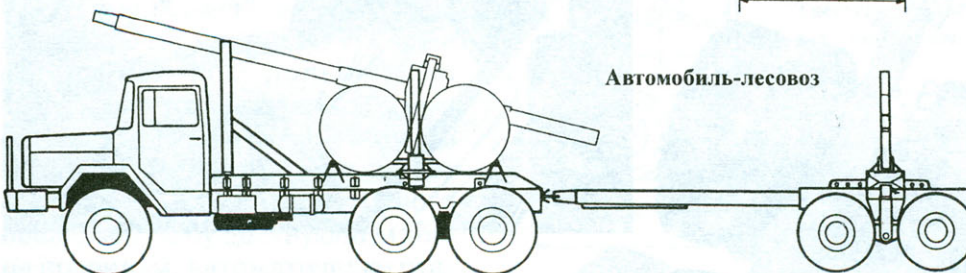
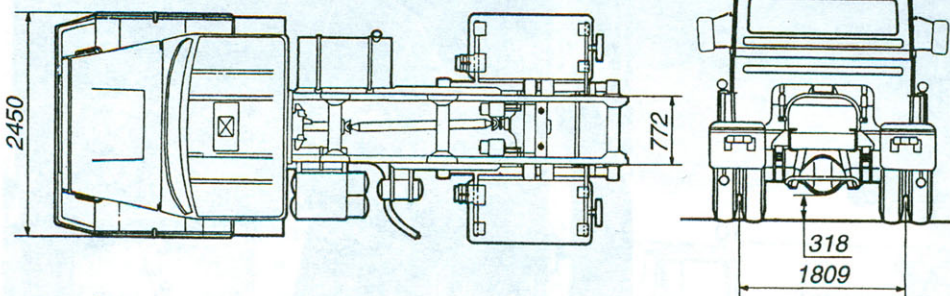
1 — панель приборов; 2 — колесо руле-  
вое; 3 — переключатель комбинирован-  
ный; 4 — педали; 5 — рычаг переключе-  
ния передач; 6 — зеркало заднего вида,  
внешнее; 7 — лок в крыше; 8 — козырек  
противосолнечный; 9 — сиденье водите-  
ля; 10 — сиденье пассажиров; 11 — под-  
ножка



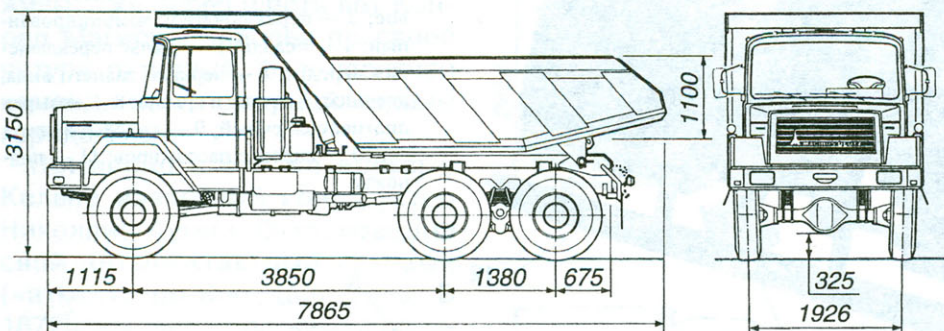




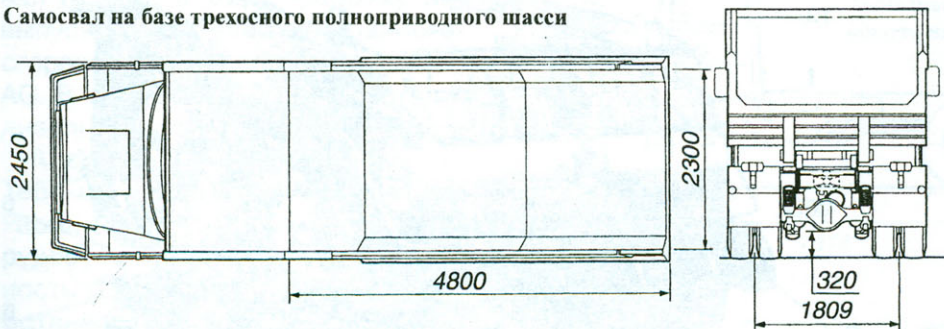
Двухосный седельный тягач



Автомобиль-лесовоз



Самосвал на базе трехосного полноприводного шасси



тонны с карданным приводом и с 40-сильным двигателем конструкции Отто. В 1919 году был построен первый на фирме автобус, а в 1935-м — первый седельный тягач.

В 1935 году фирма Магируса влилась в ведущий в Европе моторный концерн Klokner-Humboldt-Deutz AG, который в 1942—1943 годах запустил в серию дизели с воздушным охлаждением.

**Технические характеристики полноприводного шасси «МАГИРУС-ДОЙЦ»**

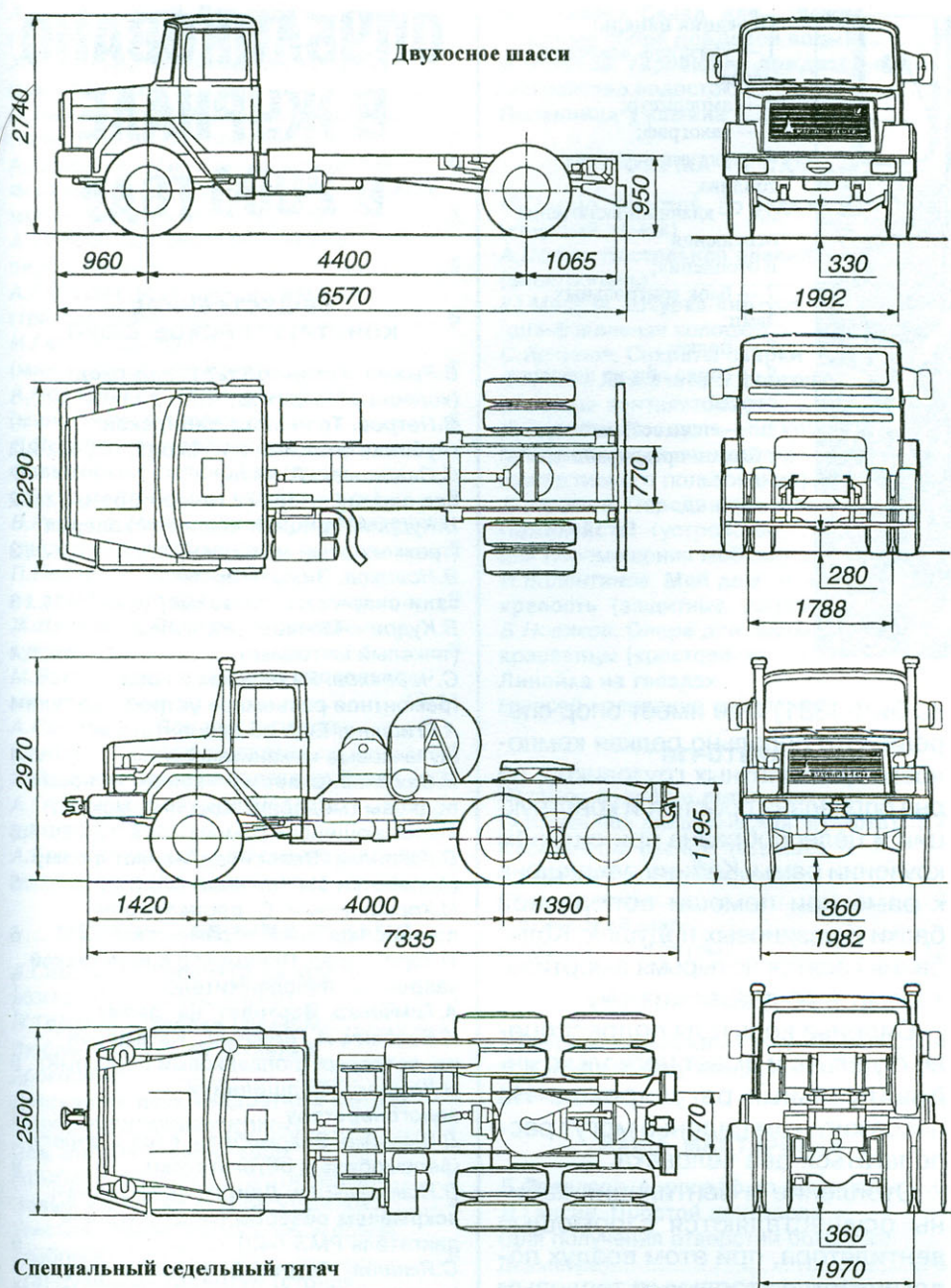
Двигатель .....	BF 10L 413G
Охлаждение .....	воздушное
Тип .....	дизельный
Число цилиндров .....	10
Диаметр цилиндра, мм .....	125
Ход поршня, мм .....	130
Объем двигателя, л .....	15,954
Мощность двигателя, л.с. ....	360
Крутящий момент, Н·м при 1800 об/мин .....	1128
Сцепление .....	гидротрансформатор
Коробка передач .....	ступенчатая-механическая
Шины .....	14,00 R20 PR 18 DN
Топливные баки, л .....	300 + 200
Грузоподъемность (или нагрузка на седельное устройство), кг .....	21 000
Полная масса, кг .....	34 150
Нагрузка на передний мост, кг .....	5480
Нагрузка на задний мост, кг .....	7285
Собственная масса снаряженного автомобиля, кг .....	13 173
Максимальная скорость, км/ч .....	66

И именно Конрад Магирус применил эти двигатели на внедорожных автомобилях, организовав их крупносерийное производство.

После окончания Второй мировой войны в 1948 году в Ульме возобновилось производство грузовиков, автобусов и пожарной техники. Со временем завод разросся, и производство автобусов «перехало» в город Майнц.

К открытию первой послевоенной автомобильной выставки во Франкфурте в 1951 году фирма Магируса подготовила полностью новую экспозицию. Ее основой стали грузовики S3500 и S6500 с округлыми капотами оригинальной формы, оснащенные дизельными двигателями воздушного охлаждения. Следует отметить, что такая система охлаждения требовала скрупулезных расчетов и экспериментов, позволяющих подобрать интенсивность воздушных потоков, а также конструкцию и конфигурацию подкапотного пространства. В итоге фирма смогла в течение многих лет вполне успешно идти по пути оснащения своих автомобилей дизелями с исключительно воздушным охлаждением.





Специальный седельный тягач

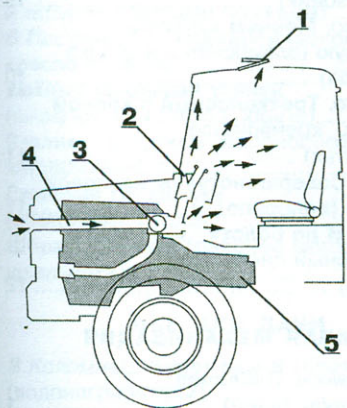
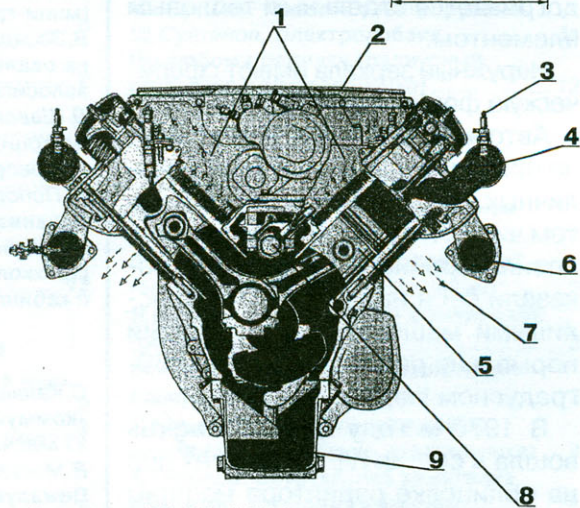


Схема вентиляции и отопления кабины водителя:

1 — люк; 2 — сопла обдува лобового стекла; 3 — заслонка с термoeлементом; 4 — канал воздухозаборника; 5 — двигатель



Двигатель BF 10L 413G (поперечный разрез):

1 — пространство подкапотное; 2 — кожух; 3 — форсунка; 4 — коллектор впускной; 5 — поршень; 6 — патрубок выпускной; 7 — выход горячего воздуха; 8 — вал распределительный; 9 — поддон картера

Яркими представителями таких авто являются грузовики MAGIRUS 160-320, появившиеся в начале 70-х и проработавшие на конвейере почти 30 (!) лет — настолько удачна была их конструкция. Семейство состояло из самых различных грузовых автомобилей: от простых седельных тягачей (колесная формула 4x2) до автомобилей высокой проходимости (6x6).

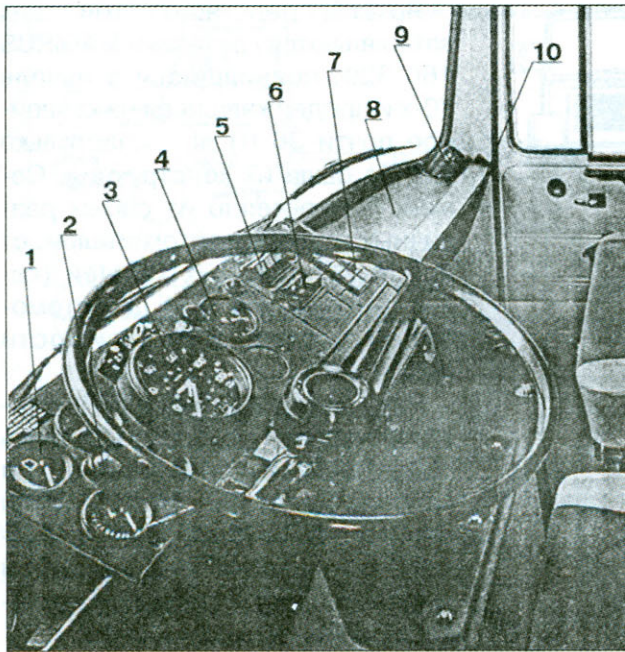
Наибольший интерес для читателей журнала может представить самая мощная полноприводная версия шасси для строительной техники, на базе которого выпускаются самосвалы с задней и трехсторонней разгрузкой, трейлеры, бетономешалки и т.п.

У этого шасси — мощная рама, к которой прикреплены мосты и все основные узлы и агрегаты. Двигатель этого автомобиля — 10-цилиндровый четырехтактный дизель воздушного охлаждения и мощностью 360 л.с. с V-образным расположением цилиндров и с непосредственным впрыском топлива. Имеется также турбокомпрессор. Воздушное охлаждение осуществляется вентилятором с автоматической регулировкой. Воздух нагнетается в пространство под специальным кожухом, и через оребрение цилиндров выходит вниз. Для автомобилей, работающих в особо тяжелых условиях (пустыни, пыльные стройки), воздух забирается не из подкапотного пространства, а через специально выведенную справа трубу. Кстати, при поднятом капоте не видно практически никаких узлов или агрегатов двигателя, поскольку он закрыт кожухом.

От двигателя крутящий момент передается через гидротрансформатор, выполняющий функцию сцепления, на горизонтальную 8-ступенчатую коробку передач, и далее — на раздаточную (механическую) коробку передач с пневматически блокируемым планетарным межосевым дифференциалом, а затем — к ведущим мостам: либо к двум задним, либо ко всем трем. Все колеса имеют встроенные планетарные редукто-



# ОПУБЛИКОВАНО В ЖУРНАЛЕ В 2000 ГОДУ



### Передняя панель:

- 1 — указатель давления масла;
- 2 — амперметр;
- 3 — тахограф;
- 4 — указатель уровня топлива;
- 5,6 — клавиши включения освещения и отопления;
- 7 — блок контрольных ламп;
- 8 — полка;
- 9 — сопло обдува лобового стекла;
- 10 — ящик вещевой с блоком предохранителей

ры, снимающие большие нагрузки с основной трансмиссии и повышающие крутящий момент на колесах. Оси оснащены системой блокировки дифференциалов с пневматическим приводом.

В качестве упругих элементов подвески автомобиля используются полуэллиптические рессоры. Демпфирующими элементами подвески служат гидравлические телескопические амортизаторы — по два амортизатора на сторону.

Кабина водителя цельнометаллическая, капотного типа, имеет шумоизоляцию и панорамное лобовое стекло. Оперение подвешено к кабине консольно (как на автомоби-

ле Зил-4331) и не имеет опор спереди. Это довольно редкая компоновка для капотных грузовиков, но она оправдана простотой конструкции и целесообразна при сильном кручении рамы. Кабина подвешена к раме при помощи поперечной балки и резиновых подушек. Колебания гасятся четырьмя амортизаторами — по два на сторону.

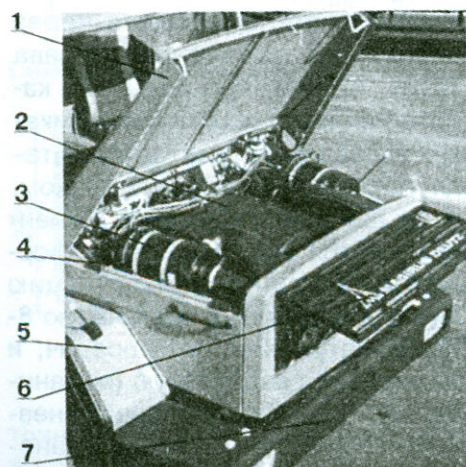
Сиденье водителя поддресорено отдельно и имеет несколько индивидуальных регулировок. На пассажирском сиденье могут располагаться два человека.

Отопление и вентиляция кабины осуществляются с помощью вентилятора, при этом воздух подогревается отдельным тепловым элементом.

Наружные зеркала имеют сферическую форму и электрообогрев.

Автомобили этого типа успешно прошли испытания в самых различных климатических условиях, в том числе и в нашей стране. В условиях Крайнего Севера они показали себя надежными и выносливыми машинами, способными нормально работать даже при 60-градусном морозе.

В 1975-м году фирма Magirus вошла в состав IVECO, и с тех пор на облицовке радиатора машины можно увидеть эмблему этой международной корпорации.



### Передняя часть грузовика:

- 1 — капот;
- 2 — кожух;
- 3 — фильтр воздушный;
- 4 — оперение консольное;
- 5 — крыло;
- 6 — облицовка радиатора;
- 7 — бампер

### ОБЩЕСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

<i>Б.Рыков. Автомобиль? Пневмоход!</i> (колесный вездеход) .....	1
<i>В.Петров. Транспорт сибирской глубинки</i> (лыжный снегоход) .....	2,3
<i>С.Савиновский. «Ява» без аккумулятора</i> (с генератором) .....	2
<i>В.Кудрин. Трицикл нового поколения</i> (трехколесный мотоцикл) .....	3
<i>В.Новиков. Зима — время сани снаряжать</i> (грузовые) .....	3
<i>В.Кудрин. Московский чопер</i> (тяжелый мотоцикл) .....	4
<i>С.Черенков. Разъемная... ось</i> (ремонтное разъемное устройство) .....	4
<i>А.Егишянц. Еще об эксцентриках</i> (кулачковые механизмы) .....	4
<i>В.Сажинов. Старому «коню» — новые подковы</i> (модернизация пневмохода с «ломающейся» рамой) .....	5,6
<i>В.Гаврилов. Велосипед меняет форму</i> (доработки велосипеда) .....	5
<i>И.Хорошевский. С пропеллером... по воде</i> (каютный аэроглизсер) .....	6
<i>И.Карамышев. Пневмоход с приставкой «аэро»</i> (с аэродвигателем) .....	7
<i>А.Тимченко. Вертолет на двоих</i> .....	7
<i>К.Белевич, А.Горбачев. Катамаран на четверых</i> (поплавковый парусный) ..	8
<i>В.Хоменко. Подшипники — велогенератору</i> .....	8
<i>Д.Шавейко. Веломобиль: пора в дорогу!</i> (веломобиль с обтекателем) .....	9
<i>В.Новосельцев. Двигатель «Бурана»: вскрываем резервы</i> (модернизация двигателя РМЗ-640) .....	9
<i>С.Якишев. «Муравей» кузовом вперед</i> (мини-грузовик) .....	10
<i>В.Засядько. Меняем круглую на овальную</i> (эллипсная звездочка велосипеда) .....	10
<i>Д.Шавейко. Трехколесный с креном</i> (мотоцикл, кренящийся на поворотах) .....	11
<i>М.Попов. Совершенствуем храповой механизм</i> (велосипеда) .....	11
<i>И.Галкин. И по болоту, и по снегу</i> (трехколесный пневмоход с кабиной) .....	12

### МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ

<i>С.Калашников. Пчелиная «коммуналка»</i> (улей) .....	1
<i>Ю.Масяев. Разборная тележка</i> .....	1
<i>В.Мотузас. Сушить-коптить? Пожалуйста!</i> (шкаф для термообработки продуктов) .....	2
<i>А.Клименко. С «пускатом» и гидравликой</i> (мини-трактор) .....	2,3
<i>Ю.Каримов. Малогабаритный инкубатор</i> .....	4

А.КРАСНОВ



А.Каплуновский. Для сада и огорода (технологические советы).....	4
Ж.Васильев. Вологодское на дому (маслобойка) .....	4
О.Лазаренко. Хитрости огородника (технологические советы) .....	5
А.Гавадзюк. Мини-подвал с нишей .....	5
Ф.Сулейманов. «Резанка» за несколько минут (измельчитель кормов) .....	5
А.Тимошенко. Модернизируем плуг и борону .....	5
А.Рогожин. Мой сорокасылный (трактор-универсал) .....	6
И.Галкин. Да будет свет! (мини-электростанция) .....	7
А.Невленинов. Тягач-самосвал (мини-тягач с тележкой) .....	8
Д.Яковлев. Мотоблоку поможет... фильмоскоп (сетевой источник электропитания для мототехники) .....	8
В.Радьков. Маятниковая с самозаточкой (дисковая электропила) .....	9
П.Белоусов. Сварочный из электромотора .....	9
Ж.Васильев. Овощехранилище-кувшин .....	9
М.Валуй. Мешок муки за несколько минут (мельница) .....	10, 11
А.Пышечкин. Сок из... «титана» (электросоковыжималка) .....	11
К.Панасюк. Бетономешалка из бочки ...	12
А.Гавадзюк. Банка-активатор (активатор воды) .....	12
А.Борисенко. ...И с помощью магнита (активатор воды с магнитом) .....	12

## МЕБЕЛЬ — СВОИМИ РУКАМИ

А.Самсонов. Гарнитур на круглых ножках (стол, стул, горка) .....	1
В.Терехов. Отделка шпоном .....	1
Любое — под орех (отделка древесины) .....	1
Детская на двух квадратных метрах (комбинированный уголок) .....	2
Под зонтом — шестером (комбинированный стол-беседка) .....	3
Новый диван из старой кушетки .....	4
Угловая комби (составные угловые тумбочки) .....	5
«Танцующий» гарнитур (стол и табурет с витыми ножками) .....	6
В.Пестриков. «Телескопическое» кресло-кровать .....	8
Уютный спальный уголок (шкаф-стенка плюс кровать) .....	9
Столик... с ручкой (переносной журнальный) .....	10
Столовая грудничка (обеденный столик) .....	11
Ширма-кабинет (рабочее место школьника) .....	12

## ВСЕ ДЛЯ ДАЧИ

В.Коломиец. Будет вам и горячая вода (водонагреватели) .....	3
Рукомойник-экспромт .....	4
А.Бондарев. Дом из тары (использование пластмассовых бутылок в строительстве) .....	5
В.Новиков. Застеклим веранду пленкой (полиэтиленовая вместо стекла) .....	6
Беседка-гарнитур («меблированная» беседка) .....	7

А.Микаэлян. Склад для... дождя (система сбора дождевой воды) .....	7
В.Новиков. Укращение дождевой воды (устройство водостока) .....	8
Поленница у камина .....	10

## ФИРМА «Я САМ»

Н.Гончар. Простой, но надежный замок (кодовый замок) .....	1
А.Попов. Настольная плавильня (электропечь) .....	2
Ю.Масяев. Шкурка-виртуоз (шлифовальная колодка) .....	3
С.Архипов. Секреты сварки .....	4
В.Ильин. Включите... форточку (оконные вентиляторы) .....	5
И.Терехов. Воздух — по кругу (центробежный вентилятор коллективного пользования) .....	7
В.Новиков. Передвинуть мебель? Пожалуйста! (устройство для перемещения мебели) .....	9
И.Валентинов. Мой дом — моя крепость (защитные устройства) .....	10
В.Новиков. Опора для лесной красавицы (крестовина) .....	12
Линейка на гвоздях (способ крепления ковровина) .....	12

## ИГРОТЕКА

Ветерок подует — дятел застучит (деревянная динамическая игрушка) .....	7
Пароход со свечой (игрушка с пульсирующим паровым двигателем) .....	8
Магический шар (игрушка с секретом) .....	12

## АВТОМОТОСЕРВИС

Г.Гаврилов. Гаражный подъемник .....	4
В.Жук. И машину не «разуют» («секретки») .....	5

## НАША МАСТЕРСКАЯ

Б.Поваляев. Аэрограф из бутылки .....	6
И.Галкин. Простой центрорез (для получения отверстий большого диаметра) .....	8
Ю.Каримов. Простой электрорубанок .....	9
Ш.Султанов. Электролобзик. ....	11
По любому радиусу (радиусный кондуктор электролобзика) .....	12

## САМ СЕБЕ ЭЛЕКТРИК

В.Коновалов. Против угона — геркон и тиристор (автомобильное противоугонное устройство) .....	1
А.Браницкий. Свет — от радиосети? (аварийный источник освещения) .....	2
В.Михалицын. Регулятор с хитринкой (регулятор напряжения) .....	3
М.Козырев. Измерит с указанием полярности (диодный КИП) .....	3
Г.Юрьев. И холодильнику нужно внимание (обновление холодильника) ...	4
В.Радьков. Безотказная зажигалка (кухонная электрозажигалка) .....	5
В.Щербачков. Контролер стоп-сигнала (в кабине автомобиля) .....	6
Ж.Васильев. Скорость изменяется тиристором (регулятор оборотов) .....	7

В.Злобин. Нагрузку регулирует симистор (регулятор напряжения) .....	8
Ю.Сергеев. Универсальная батарея ....	9
С.Кондусов. Новые возможности старого трансформатора (переделка АРБ-250) .....	10
В.Башкатов. Антенна ДМВ .....	11
В.Злобин. После елки... ночник (гирлянда-ночник) .....	12

## СОВЕТЫ СО ВСЕГО СВЕТА ..... 1—12

## ФОТОПАНОРАМА ..... 1,3,5,10

## ЧИТАТЕЛЬ — ЧИТАТЕЛЮ

С.Доломат. Велосипед, голос! (звуковой маячок) .....	4
С.Сыч. Электронное «ухо» (радиомикрофон) .....	5
Ю.Кочкин. Вилка-переходник со светодиодом .....	7
В.Сёмаш. И кинооператор, и звукорежиссер (система перезаписи звукового сопровождения видеофильма) .....	8
Д.Каширских. «Макетка» из разъемов (вариант макетной платы) .....	8
А.Тэрро. Фотосигнализатор (схема сигнализации) .....	8
Ю.Прокопцев. Имитатор звуков (озвучивание «боевых» игр) .....	9
А.Нарватов. ЦУП в гараже (электрооборудование гаража) .....	10
В.Уткин. И Casio-синтезатор можно улучшить .....	10

## ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ

Ю.Прокопцев. «Профессии» мультивибратора .....	2,4
Ю.Прокопцев. Сигналит однопереходный транзистор (устройства автоматического управления) .....	6
Ю.Прокопцев. Шепелявит? Поправимо! (коррекция звука) .....	10
П.Юрьев. Предвестник цунами (приемник и излучатели инфразвука) ...	12

## ПРИБОРЫ-ПОМОЩНИКИ

М.Вевиоровский. Сварочный аппарат из ЛАТРа .....	1
Ю.Кочкин. Днем воду качает, ночью дом охраняет (насос — охранное устройство) .....	2
М.Попов. Калькулятор... велосипеду (велодоомер) .....	3
Г.Скобелев. Под контролем таймера (терморегулятор холодильника) .....	4
В.Резков. И экспониметр, и тестер .....	7
Д.Каширских. Скоро звонок на урок (школьные часы-табло) .....	8
В.Вдовиченко. Идентификатор транзисторов .....	9
В.Злобин. Компактный УКВ приемник .....	11

## РАДИОЛЮБИТЕЛИ РАССКАЗЫВАЮТ, СОВЕТУЮТ, ПРЕДЛАГАЮТ

И.Александров. Таймер вместо термостата (автомат для холодильника) .....	1
--	---



Г.Скобелев. С триггером Шмитта (автомобильное электронное зажигание) .....	3
С.Копылов. Блокиратор междугородной связи .....	5
В.Алексеев. Вместо кенотрона (замена кенотрона в телевизоре высоковольтным диодом) .....	5
В.Рубцов. Под охраной — все девятнадцать (охранная сигнализация на 19 объектов) .....	7
Ю.Прокопцев. Виртуальный диапазон (КВ приставка к радио-приемнику СВ и ДВ диапазонов) .....	7
М.Вевиоровский. Осторожно: телефон! (защита от прослушивания) .....	9
А.Лисов. От игрушки до паяльника (универсальный блок электропитания) .....	11

### КОМПЬЮТЕР ДЛЯ ВАС

А.Глушаченков. Воду «посеребрить» ЭВМ (программа и схема установки для «серебрения») .....	1
А.Ломов. Стоп: утечка информации! (программа хранителя экрана с паролем. Окончание. Начало в № 11'99) .....	2
А.Ломов. Windows 3.11: в ногу со временем .....	5
А.Мухамедшин. На «Специалисте» — как на гитаре (программа ПК для обучения игре на «шестиструнке») .....	6
А.Ломов. Когда накладки с раскладкой (программное исправление ошибок работы на клавиатуре ПК) .....	12

### В МИРЕ МОДЕЛЕЙ СОВЕТЫ МОДЕЛИСТУ СПОРТ

И.Серебряный. На трассе — Cummins Diesel Special (трассовая автомодель) .....	1
Запуск — броском (метательный планер) .....	2
И.Серебряный. Учимся летать на RC (радиоуправляемая автомодель «Клен-6,5») .....	3
В.Савельев. Таймеры на микросхемах .....	3
И.Терехов. На трассе — аэроглиссер (радиоуправляемая гоночная судомодель) .....	4
С.Мионов. Кордовая пилотажа (автомодель класса F2B) .....	5
В.Малышев. В арсенал моделиста (технологические советы) .....	5
И.Терехов. Точно в ворота! (катамаран-парусник класса «П») .....	6
В.Рожков. Калуга — модельный космодром (итоги чемпионата России 1999 г. ракетомodelистов старшей возрастной группы, г.Калуга) .....	6
В.Рожков. Победное постоянство (итоги чемпионата России 1999 г. ракетомodelистов-юношей и взрослых, г.Орел) .....	6
В.Минаков. «Рабочая лошадка» космодромов (модель-копия ракеты-носителя «Космос-3М») .....	7

И.Нестратов. В небо на «энерджайзерах» (свободнолетающий электролет) .....	8
В.Рожков. Ротшоуп чемпиона (модель класса S9A) .....	8
И.Волканов. В полете — ракетоплан (модель класса S4) .....	9
А.Шматова, И.Шматов. Маленькие секреты большого мастера (технологические советы ракетомodelисту) .....	9,11
И.Терехов. В воздухе — пневмолет (свободнолетающая автомодель с пневмодвигателем) .....	10
И.Жуков. Летучая и надежная (тренировочная кордовая автомодель) .....	11
И.Серебряный. На трассе — «Звезда» (трассовая автомодель) .....	12
В.Рожков. Калужские старты ракетчиков (итоги чемпионата России 2000 г. школьников, г.Калуга) .....	12
В.Рожков. Бумажная, но чемпионская (ракетомодель класса S6A) .....	12

### АВТОКАТАЛОГ .....

### АЭРОКАТАЛОГ .....

### АВТОСАЛОН

А.Краснов. Прима из созвездия AML (автомобиль Aston Martin Lagonda, Англия) .....	2
В.Дмитриев. Уральские автомобили: от «ЗиСа» до «Урала» .....	4
А.Краснов. Имя автолегенды — Mini (Morris Mini Minor, Англия) .....	6
А.Краснов. Многоликий Volkswagen Transporter (ФРГ) .....	8
П.Зеленкевич. «Король трассы» (междугородный автобус ЗиЛ-127, СССР) .....	10
А.Краснов. Супергрузовик «Магирус-Дойтц» (ФРГ) .....	12

### НА ЗЕМЛЕ, В НЕБЕСАХ И НА МОРЕ В ДОСЬЕ КОПИСТА

В.Жорник. Самый быстрый из эсминцев (проект 56, СССР) .....	1,2
М.Князев. Грузовые автомобили «Бедфорд» (Bedford OYD, Англия) .....	3
М.Князев. Реактивный миномет вермахта (самоходный миномет Panzerwerfer 42) .....	8

### МОРСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

С.Балакин. «Добровольцы» (эсминцы, построенные на народные пожертвования, Россия) .....	1
В.Ковман. «Черная прислуга» адмирала Тирпица (германские эсминцы Первой мировой войны, часть 1) .....	2
В.Ковман. От «калек» адмирала Ланса до последних гигантов (германские эсминцы Первой мировой войны, часть 2) .....	3
В.Ковман. Буквы алфавита (английские эсминцы Первой мировой войны) .....	4

В.Ковман. Подкрепление с Дальнего Востока (французские и японские эсминцы Первой мировой войны) .....	5
С.Балакин. Знаменитые «Новики» (эсминцы типа «Новик», Россия) .....	6
С.Балакин. Корабли-универсалы (эсминцы Италии и Австро-Венгрии) .....	7
В.Ковман. Гладкопалубные сотни (американские эсминцы Первой мировой войны) .....	8
В.Ковман. Лидеры (первые лидеры эсминцев) .....	9
В.Ковман. Большие проблемы малых стран (эсминцы стран «второго эшелона») .....	10
С.Балакин. Младшие братья эсминцев (миноносцы Англии и Италии 1900—1918 гг.) .....	11
С.Балакин. Баталии в прибрежных водах (миноносцы Германии и Австро-Венгрии периода Первой мировой войны) .....	12

### БРОНЕКоллекция

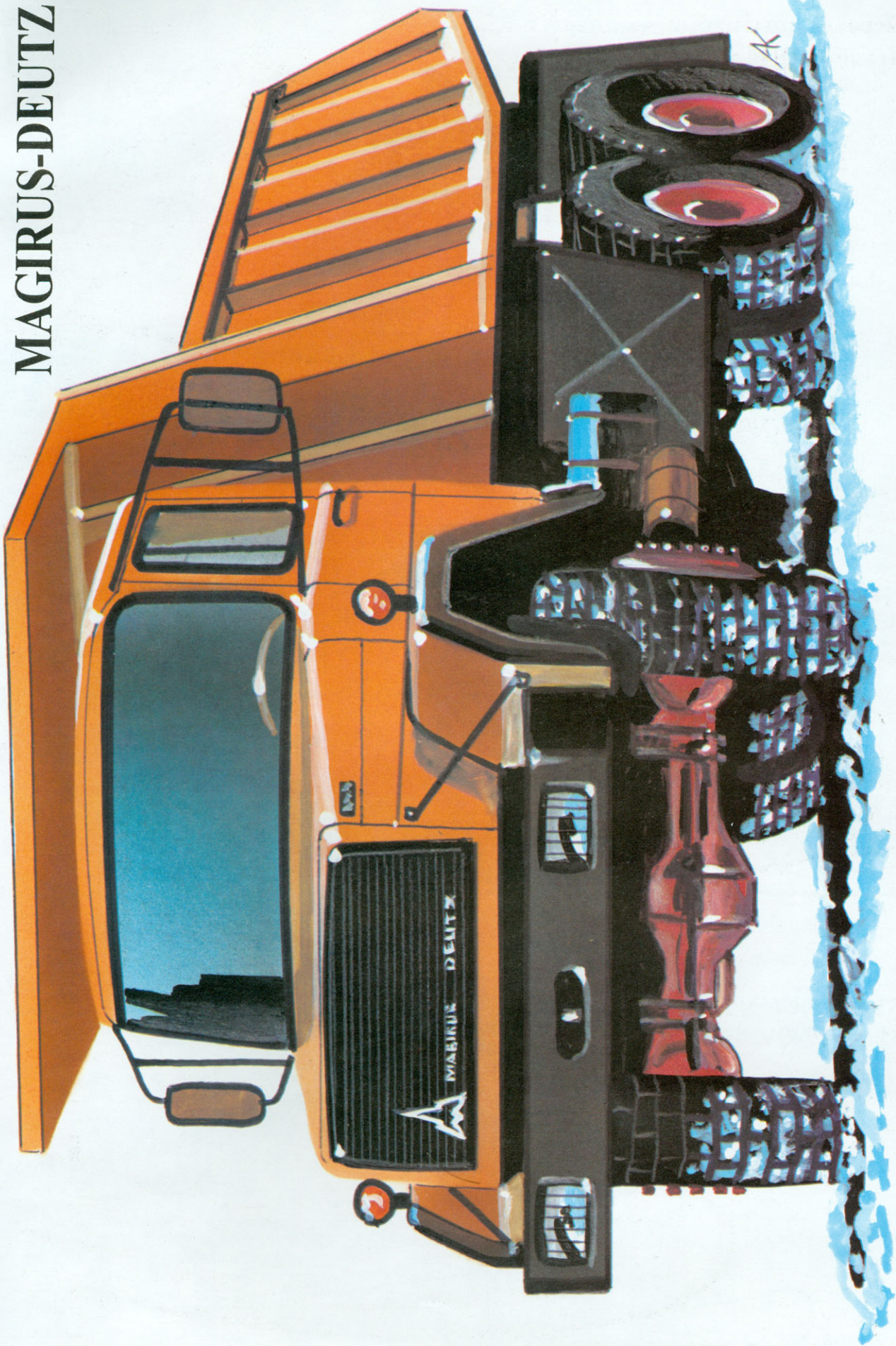
М.Барятинский. Противотанковая «Куница» (САУ Marder II и Marder III, Германия) .....	1
М.Барятинский. «Скаут» — разведывательный бронетранспортер (США) .....	3
М.Барятинский. Легкий танк Т-50 (СССР) .....	5
С.Федосеев. Истребители танков по-немецки (бронированные машины семейства «Ягдпанцер», ФРГ) .....	7
М.Барятинский. Бронированный «Бульдог» (танк М41 «Уокер Бульдог», США) .....	9
М.Барятинский. «Толстокожий зверь» (тяжелый пехотный танк Mk IV «Черчилль», Англия) .....	11

### АВИАЛЕТОПИСЬ ПАЛУБНАЯ АВИАЦИЯ США

А.Чечин. Рекордсмен дальних перелетов (летающая лодка Savoia-Marchetti SM.55, Италия) .....	2
А.Чечин. Гидросамолет-истребитель F6C HAWK (США) .....	4
И.Бедретдинов. «Сухой» уходит в XXI век (истребитель-бомбардировщик Су-34) .....	5
А.Чечин. Истребитель «Файерболл» (Ryan FR-1 Fireball, США) .....	6
И.Евстратов. Один из лучших в мире (фронтальной реактивный бомбардировщик Ил-28, СССР) .....	7
А.Чечин. Буксировщик мишеней (гидросамолет Aero A-29, Чехословакия) .....	8
А.Чечин. Взлетающий вертикально (истребитель Convair XFY-1 Pogo) .....	9
А.Чечин. Биплан-долгожитель (гидросамолет Fairy Flycatcher, Англия) .....	10
А.Чечин. Летящий авианосец (бомбардировщик Boeing B-29 Superfortress) .....	11
А.Чечин. «Карманный» истребитель (бортовой истребитель XF-85 Goblin, США) .....	12



MAGIRUS-DEUTZ

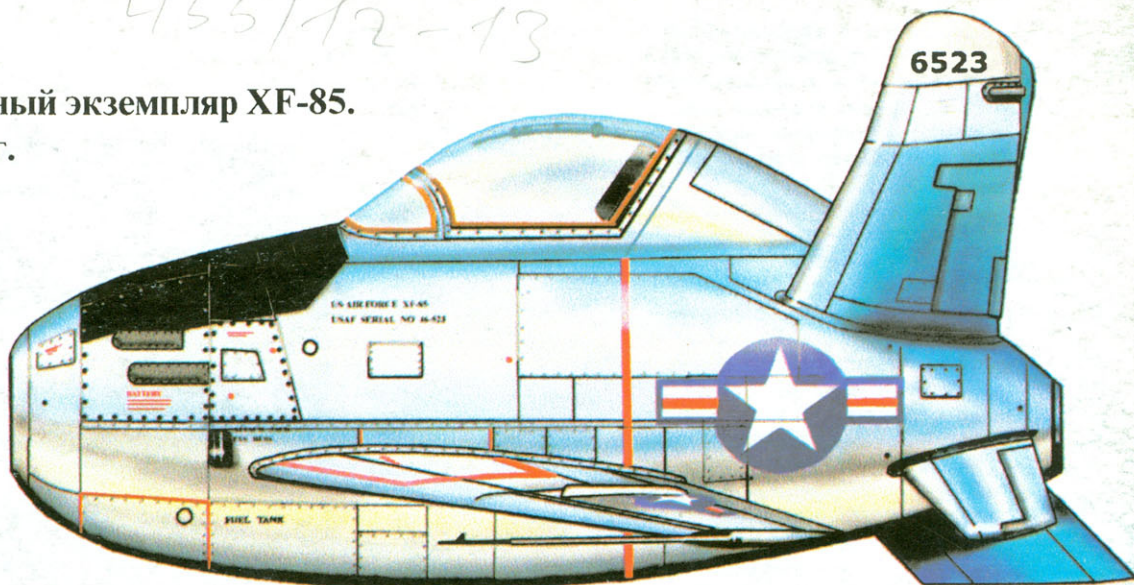




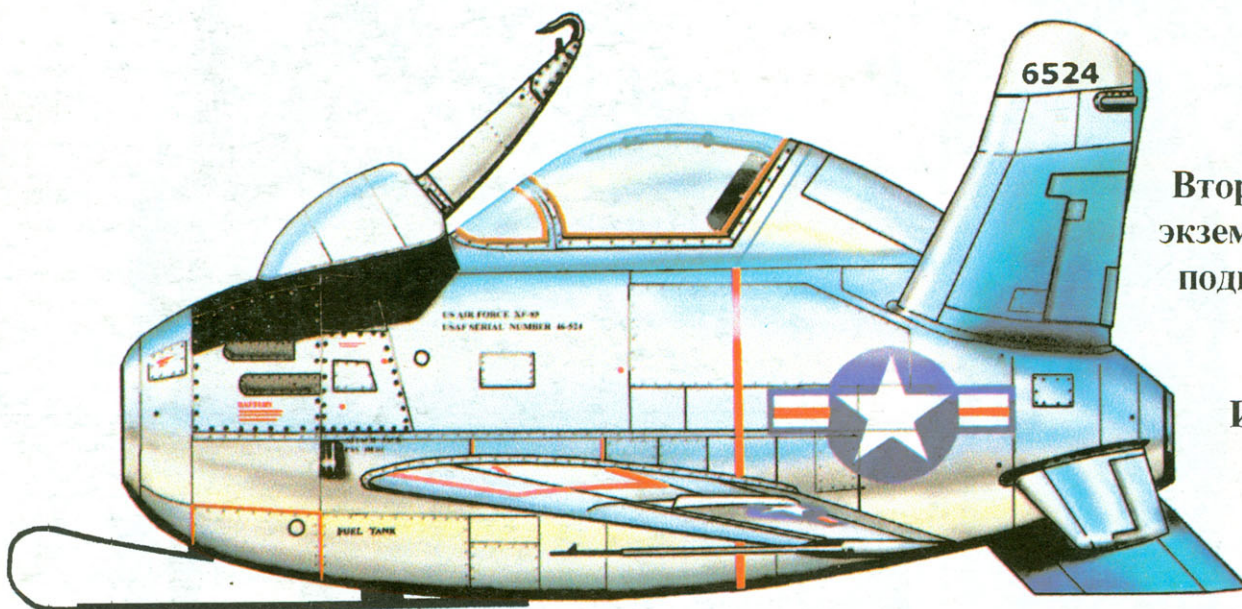
*Рис*

455/12-13

Первый опытный экземпляр XF-85.  
Декабрь 1946 г.



## Бортовой самолет-истребитель XF-85 GOBLIN



Второй опытный  
экземпляр XF-85,  
подготовленный  
для первого  
полета.  
Июль 1948 г.

XF-85 после модернизации.  
Март 1949 г.

