

МОДЕЛИСТ-92 8

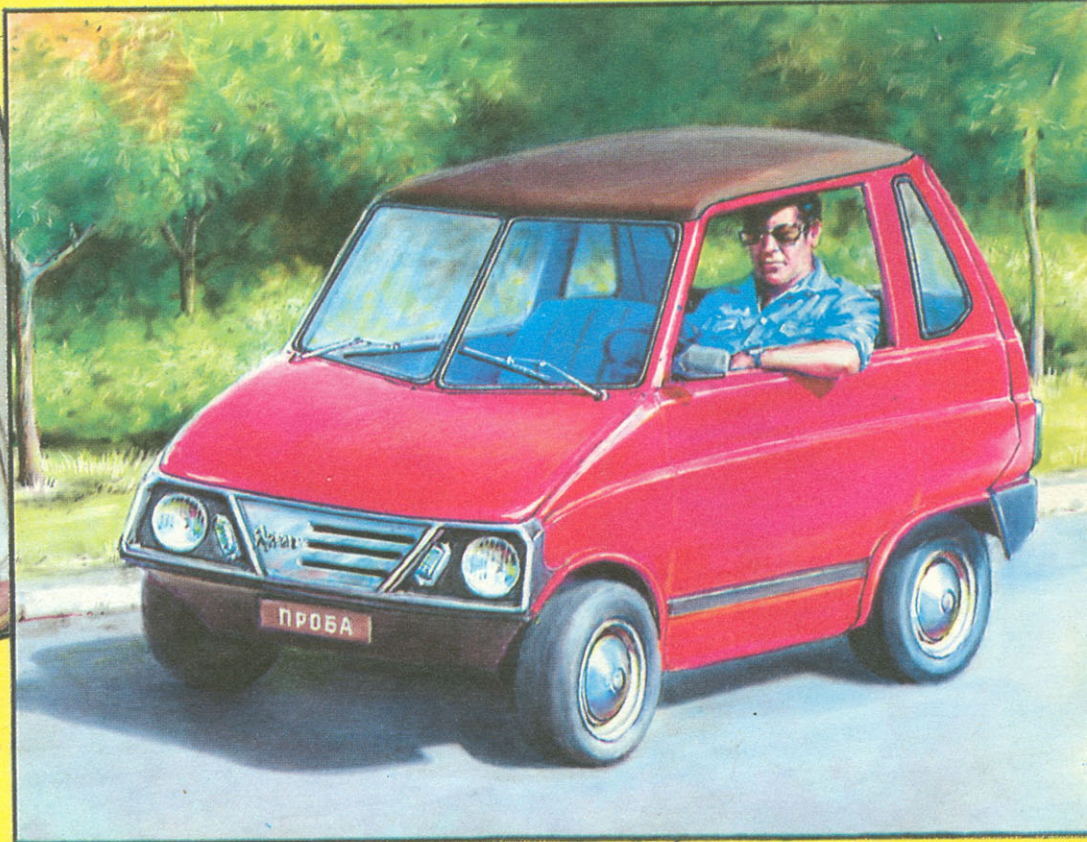
КОНСТРУКТОР

№3



СВАРОЧНЫЙ ИЗ «НИЧЕГО»
НАРЯДЫ ДЛЯ...ЗЕРКАЛА
«АХ, «АРБАТ», МОЙ «АРБАТ»

Материалы о них —
в этом номере.



ТЕХНО
ХОББИ



«МЕЧТА» ОСУЩЕСТВИЛАСЬ

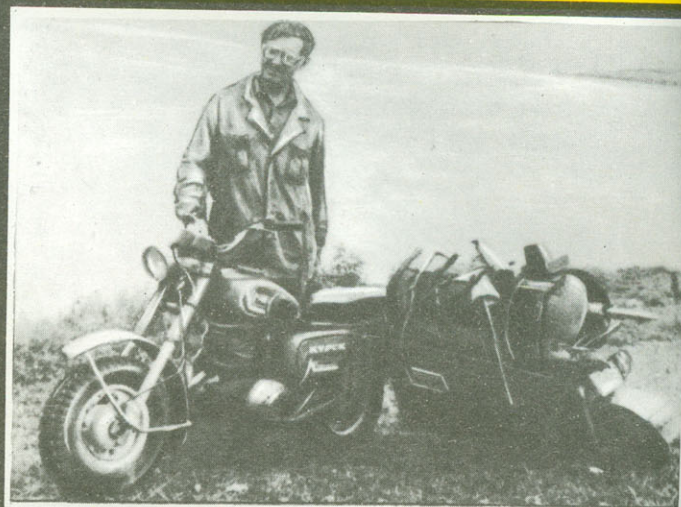
Свой трактор я назвал «Мечта-88». Трактор удался на славу. Он может пахать, боронить, культивировать, перевозить грузы. Машина маневренна, имеет малый радиус поворота. У нее 12 передних передач (скорость 0,5—37 км/ч) и 4 задние (скорость 2—12 км/ч). Есть гидравлическое приспособление для работы с навесными устройствами. Мощность — 14 л. с. Масса — 750 кг. Габариты — 200×110×100 см. Грузоподъемность прицепа — 1000 кг.

А. Погребной. [287500, Украина, Винницкая обл., г. Гайсин, ул. Советская, 41/1].

«КУРСК» С ПОЛУПРИЦЕПОМ «ГУЛЛИВЕР»

Я бывший водитель, ныне пенсионер по инвалидности. Самоделками занимаюсь с 1976 г. За это время сделал четыре конструкции. Последняя из них — мини-мотоцикл «Курск» с полуприцепом «Гулливвер». За четыре года «накатал» 30 000 км. Двигатель — 4 л. с. Грузоподъемность полуприцепа — 100 кг. Скорость с прицепом и полной загрузкой до 60 км/ч.

А. Меркулов. [305040, г. Курск, пр. Сергеева, 8, кв. 75].



ГРУЗОВАЯ МАЛОЛИТРАЖКА «СИГМА-1»

Мне 29 лет, работаю электросварщиком. Много лет выписываю ваш журнал; наконец подобрал детали и построил малолитражку. Двигатель 19 л. с. от мотоцикла Иж-56. Задний мост — от мотороллера, передний — от СЗД. Масса — 320 кг. Грузоподъемность — 550 кг. Скорость до 50 км/ч. Охлаждение принудительное.

Г. Бирзниец. [229845, Латвийская республика, Тукумский р-н, п/о Яунпилс, х. Страутмали].

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Вот уже много лет «Фотопанорама «М-К» знакомит энтузиастов технического творчества с необычными машинами, разрабатываемыми самодеятельными конструкторами.

Участником «Фотопанорамы» может стать автор любой оригинальной самоделки, приславший ее фото (желательно цветное или слайд) и краткое описание конструкции. Опубликованные фотографии оплачиваются.



ПО БОЛОТУ И ПО СНЕГУ

Это моя третья конструкция после двух аэросаней. Рама пространственная, из труб 0,5 дюйма. Колесная формула 4×2. Двигатель — ИМЗ-36 л. с. Пневматики 1300×530. Скорость до 45 км/ч. Дифференциал от ГАЗ-66. Масса — 400 кг. Количество мест — 2. Грузоподъемность — 300 кг. Передняя подвеска независимая, на пружинах гидравлических амортизаторах. Сейчас работаю над более сложным, восьмиместным вариантом пневмохода с формулой 4×4, двигателем «Москвич-412».

Б. Чекушев. [678900, г. Алдан, МК-154, м-р «Солнечный», п. Снежный, 2—6].



МОДЕЛИСТ-928 КОНСТРУКТОР

Ежемесячный массовый
научно-технический журнал

Издается с августа 1962 года. Москва, АО «Молодая гвардия»

В НОМЕРЕ

Общественное КБ «М-К»	
Н. Ионов. «АРБАТ» — АВТОМОБИЛЬ ГОРОДСКОЙ	2
Малая механизация	
НА ПРИШКОЛЬНОМ — «ГНОМИК»	6
В досье копииста	
М. Князев. ГЛАВНЫЙ «АРГУМЕНТ» САДДАМА	9
А. Павлов. РАКЕТОНОСЦЫ ОКЕАНСКИХ ГЛУБИН	12
С. Сулига. «ГЛАДИАТОР», СРАЖАВШИЙСЯ В ВОЗДУХЕ	14
Мебель — своими руками	
«СВЕТ МОЙ, ЗЕРКАЛЬЦЕ...»	17
Фирма «Я сам»	
Л. Мишутин. СУШИЛКА НА БАЛКОНЕ	18
Сам себе электрик	
В. Дружинин. СВАРОЧНЫЙ ИЗ... НИЧЕГО	19
Советы со всего света	21
В мире моделей	
Н. Павлов. НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ МАЛЫХ ПЛАНЕРОВ	22
С ГРЕБНЫМИ... КОЛЕСАМИ	25
Радиолюбители рассказывают, советуют, предлагают	
С. Иванюта. ТЕЛЕФОН-ТРУБКА	26
Приборы-помощники	
А. Молчанов. ДОМАШНИЙ ДОЗИМЕТР	28
Э. Апрельев. ПОД КОНТРОЛЕМ — ТРАНЗИСТОРЫ	30
Реклама	14, 29, 31

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — Сделано читателями. Оформление Б. Каплуненко; 2-я стр. — Фотопанорама «М-К». Оформление В. Васильева; 3-я стр. — На разных широтах. Оформление В. Петрова; 4-я стр. — Реклама фирмы «Ямара». Оформление Б. Каплуненко.

ВКЛАДКА: 1-я стр. — В досье копииста. Рис. В. Лобачева; 2—3-я стр. — На разных широтах. Оформление В. Петрова; 4-я стр. — КДМ. Оформление Б. Михайлова.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив редакции журнала «Моделист-конструктор»; АО «Молодая гвардия».

Главный редактор Ю. С. СТОЛЯРОВ

Редакционная коллегия: А. Н. ДМИТРЕНКО (редактор отдела), В. В. ВОЛОДИН, Ю. А. ДОЛМАТОВСКИЙ, И. А. ЕВСТРАТОВ (редактор отдела), В. Д. ЗУДОВ, С. М. ЛЯМИН, В. М. МУРАТОВ, В. А. ПОЛЯКОВ, А. С. РАГУЗИН (заместитель главного редактора), Б. В. РЕВСКИЙ (ответственный секретарь), В. С. РОЖКОВ, М. П. СИМОНОВ, В. И. ТИХОМИРОВ (редактор отдела).

Оформление В. П. ЛОБАЧЕВА, Л. В. ШАРАПОВОЙ

Технический редактор Н. ВИХРОВА

В иллюстрировании номера участвовали:

Н. А. Кирсанов, Г. Б. Линдс, С. Ф. Завалов, Б. М. Каплуненко

ДРУЗЬЯ-ЧИТАТЕЛИ!

Этот год — таково уж стечение обстоятельств — испытывает нашу с вами дружбу на прочность. Не успели вы пережить дополнительную подписку текущего года, как наступила пора новой подписной кампании — на 1993 год. И опять вы перед выбором: что выписать, какие издания предпочесть?

Со своей стороны, мы останемся верны вам и избранным совместно с вами, проверенным временем основным тематическим направлениям журнала: любительское конструирование автомобилей и мотоциклов, вездеходов и летательных аппаратов; самоделки для туризма и отдыха; средства малой механизации работ на приусадебных и садово-огородных участках; новинки для начинающих и ведущих спортсменов-моделистов и радиолюбителей. Как и в предыдущие годы, вы сможете ознакомиться с неизвестными страницами истории техники, много полезного найдете в популярном разделе «Клуб домашних мастеров».

Редакция по-прежнему будет стараться помогать вам пережить трудное время, следуя девизу: «Невозможно купить — можно сделать!»

НАПОМИНАЕМ, что подписка на 1993 год проводится только до 15 октября.

Бланк подписки — на стр. 31.

НАШ АДРЕС:

125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

ТЕЛЕФОНЫ РЕДАКЦИИ:

285-80-46 (для справок). Отделы: научно-технического творчества — 285-88-43, малой механизации — 285-89-02, истории техники — 285-80-13, моделизма — 285-80-84, электрорадиотехники — 285-80-52, писем, консультаций и рекламы — 285-80-46, иллюстративно-художественный — 285-80-44.

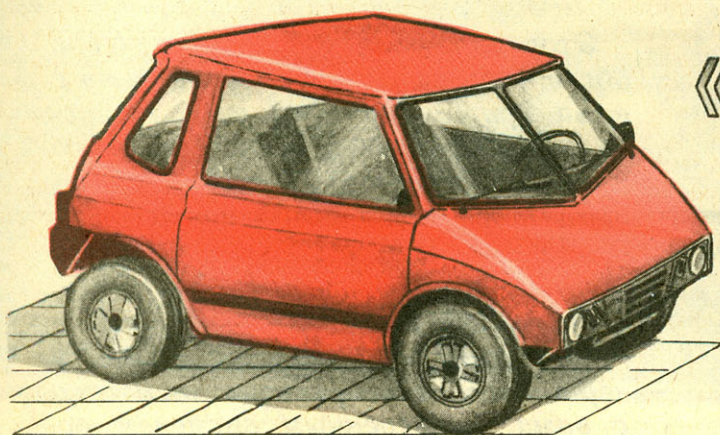
Сдано в набор 08.07.92. Подп. к печ. 11.08.92. Формат 60×90¹/₈. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 10,5. Уч.-изд. л. 6,3. Тираж 129 000 экз. Заказ 2054.

АО «Молодая гвардия».

Адрес: 103030, Москва, Суцевская ул., 21.

ISSN 0131—2243. «Моделист-конструктор», 1992, № 7, 1—48.

Перепечатка материалов допускается только по договоренности с редакцией журнала «Моделист-конструктор».



«АРБАТ» — АВТОМОБИЛЬ ГОРОДСКОЙ

Машину эту я начал конструировать давно — может быть, десять, может, пятнадцать лет назад. Но это вовсе не означает, что все десять-пятнадцать лет я простоял за кульманом. Нет, просто по крупицам в массу уже созданного и отработанного выискивал «золотые самородки» тех единственных конструкторских решений, которые легко укладывались в уже сложившуюся для меня концепцию городского автомобиля и наиболее эффективные и простые технологические приемы. Ну и, конечно, привнес в эту конструкцию и несколько своих идей — ведь под «чужие» никогда не найдешь в себе ни истинно творческих сил, ни конструкторской находчивости, ни технологической изворотливости.

Конечно, поначалу требования мои к будущей машине были явно чрезмерными — это относилось и к габаритам, и к мощности и, соответственно, к будущим затратам. Но с течением времени техническое задание, сократившись буквально до нескольких строк, стало выглядеть приблизительно так:

«Машина должна быть чрезвычайно простой, чтобы ее можно было построить, не прибегая к сложному станочному оборудованию; возможно более легкой с тем, чтобы при двигателе сравнительно небольшой мощности она обладала хорошими динамическими характеристиками; иметь минимальные внешние габариты; обеспечивать удовлетворительный комфорт водителю и его единственному пассажиру; наконец, машина обязательно должна быть недорогой в «домашнем производстве» и иметь привлекательный внешний вид».

Вот, собственно, и все требования. Исходя из них, постепенно и создавался облик этого компактного и простого двухместного городского автомобиля, получившего впоследствии название «АРБАТ».

...

ВЫБОР ДВИГАТЕЛЯ. С удовольствием поставил бы на свой автомобиль небольшой экономичный четырехтактный двигатель мощностью около двадцати сил, однако таких промышленность пока не выпускает. Пришлось довольствоваться

мотором от «Тулицы» рабочим объемом 200 см³ и мощностью 14 л. с. Тем не менее впоследствии я ни разу не пожалел о выборе. Простой, маломощный, достаточно мощный, надежный, да к тому же еще и оснащенный стартером движок — чего еще можно желать для самоделки!

ВЫБОР СХЕМЫ ПЕРЕДАЧИ. Крутящий момент от двигателя к задним колесам передается обычно у всех машин через дифференциал. С самого начала я решил отказаться от этого тяжелого и громоздкого механизма, а чтобы при поворотах не «жевало» резину покрышек — соединить колеса с двигателем через обгонные муфты. Правда, при этом автомобиль лишился заднего хода и возможности тормозить двигателем. Однако для сверхлегкого городского автомобиля, эксплуатируемого преимущественно в весенне-летне-осенний период, это не столь уж и важно.

Конструктивно передача планировалась двухступенчатой. От двигателя момент вращения должен передаваться цепью на промежуточную центральную звездочку, закрепленную на двухсторонней роликовой обгонной муфте, а та — приводить во вращение полуоси. На концах полуосей — еще две промежуточные звездочки, которые втулочно-роликовыми цепями соединяются со звездочками задних колес.

ВЫБОР СХЕМЫ КУЗОВА И РАМЫ. Задача эта оказалась для меня особенно сложной. Поначалу планировал сварить плоскую — как у карта — раму и установить на нее выклеенный по болванке из стеклоткани и эпоксидной смолы кузов. Но такая конструкция получалась неоправданно трудоемкой, сложной, тяжелой, да и не слишком прочной.

Дело не сдвигалось с места, пока мне не пришло в голову в качестве жесткой основы кузова-каркаса воспользоваться двумя старыми дверями от автомобиля ВАЗ-2105. Использование в качестве несущих элементов дверей автомобиля помогло и при прорисовке внешнего вида кузова машины — заложило основу ее дизайна.

Две двери, соединенные поперечными элементами, образуют жесткую коробку — основу кузова. Правда, на моем автомобиле эти двери своей изначальной функции не выполняют: ни правая, ни левая не открываются, а водитель и пассажир пользуются единственной настоящей дверью — задней. Как оказалось, для молодежного автомобиля такая компоновка не только вполне допустима, но и имеет свое достоинство: задняя дверь не уменьшает жесткости кузова, и, таким образом, можно существенно уменьшить массу автомобиля за счет отказа от двух массивных и прочных дверных коробов. Откидывается задняя дверь вверх — как у большинства современных автомобилей с кузовом типа «хэтчбек». Расстояние между сиденьями позволяет проходить и на водительское, и на пассажирское места. К тому же каждое из кресел имеет шарнирную спинку, которая складывается вперед и откидывается к боковой панели.

ВЫБОР ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КУЗОВА. Для домашних условий наиболее приемлемы выклейка корпуса в матрице или по болвану. Однако оба способа требуют сложной технологической оснастки, сделать которую подчас труднее, чем собственно выклейку. Размышления и эксперименты позволили мне разработать эффективный безматричный способ выклейки стеклопластиковых панелей двойной кривизны.

Теперь подробнее и по порядку о том, как сделать в условиях самой примитивной мастерской автомобиль, подобный моему «Арбату». Как показали многочисленные прорисовки, для кузова вполне подойдут двери практически любого легкового автомобиля — в частности, широкие двери «Запорожцев» любой модели. Мне же, как уже упоминалось, достались бывшие в употреблении двери «Жигуленка» ВАЗ-2105.

Для начала обе двери я тщательно выставил на ровном полу и временно

соединил друг с другом так, как они окажутся на будущем автомобиле. Причем взаимная ориентация их, разумеется, была совсем не той, что на ВАЗ-2105: на «Арте» они имеют больший наклон к плоскости пола (внутри).

Далее заготовил три тонкостенных (1,5 мм) трубы с внешним \varnothing 50 мм и подогнал их к нижним частям дверей, одну спереди и две сзади: трубы составили основу рамы. А еще две трубы \varnothing 30 мм, соединившие верхние части дверей, замкнули конструкцию — получилась жесткая коробка-салон.

Теперь — очередь подвески. У «Арте» задние колеса подвешены на продольно качающихся рычагах, подпрессоренных с помощью амортизаторов мотоцикла «Иж-Планета» или «Иж-Юпитер». Каждый из рычагов подвески шарнирно закреплен в кронштейнах, вырезанных из пяти-миллиметрового стального листа и приваренных к двум задним трубам коробки-салона. Качание — во фторопластовых или бронзовых втулках-вкладышах, закрепленных на кронштейнах.

Чтобы избежать рывков в трансмис-

сии, промежуточные валы и ось качания задних колес совмещены: внутри каждого из трубчатых поперечных элементов задней подвески проходят промежуточные валы, вращающиеся в подшипниках №204. С внешней стороны каждого из валов винтовыми шпонками закреплена звездочка, с внутренней валы объединены двухсторонней роликовой обгонной муфтой.

Сама обгонная муфта представляет собой стальную втулку с приваренной к ней звездочкой. Ответная часть муфты — это внутренние части промежуточных валов, на которых профрезерованы уступы и просверлены глухие отверстия под пружины.

Попутный технологический совет: чтобы промежуточные валы располагались строго соосно, кронштейны подвески лучше всего приваривать, посадив их на трубу соответствующего диаметра.

Рычаги задней подвески сварены из двух отрезков труб \varnothing 30×2 мм и трубы \varnothing 52×4 мм. Ось заднего колеса вытачивается по образцу и подобию оси моторолера «Турист» или «Тулица».

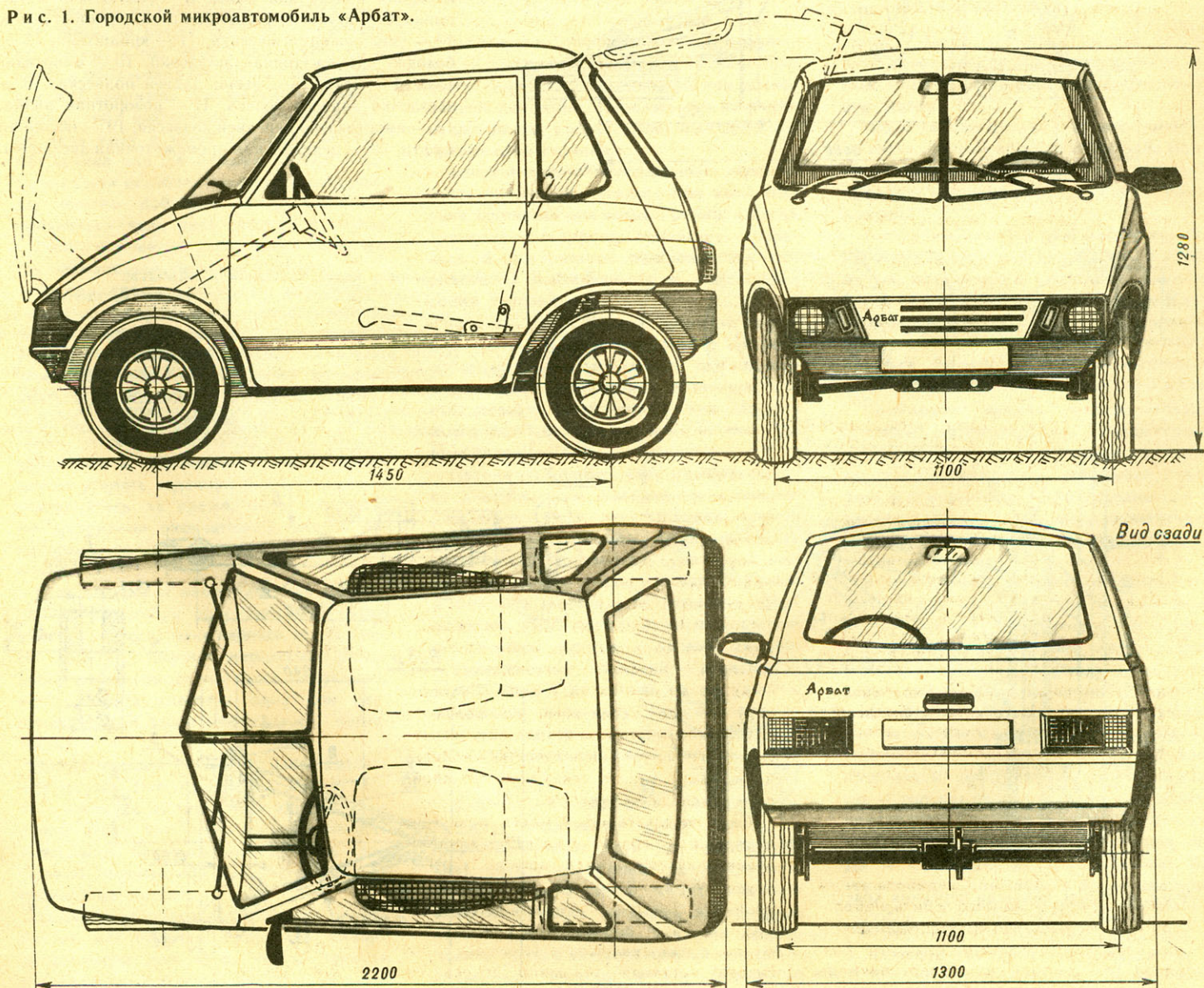
Продольные лонжероны рамы согнуты

с помощью трубогиба с предварительной набивкой труб просеянным песком. К поперечным балкам они привариваются с использованием усиливающих косынок из стального листа толщиной 2 мм. Задние и передний узлы под крепления двигателя желательно устанавливать «по месту» — с предварительной подгонкой кронштейнов, фиксацией их на двигателе, прихваткой несколькими точками сварки и после снятия двигателя — окончательной приваркой пластин и кронштейнов. Точно так же следует приваривать вилки, в которых устанавливаются амортизаторы задней подвески.

Передняя подвеска машины — с поперечно качающимися рычагами и подпрессориванием амортизаторами мотоциклетного типа. Кронштейны рычагов подвески аналогичны задним; правда, привариваются они к продольным лонжеронам рамы. Шарниры подвески оснащаются вкладышами — бронзовыми или фторопластовыми.

Реечный рулевой механизм — от мотоцикла СЗД. Поворотные вилки вырезаны из отрезков стального швеллера

Рис. 1. Городской микроавтомобиль «Арте».



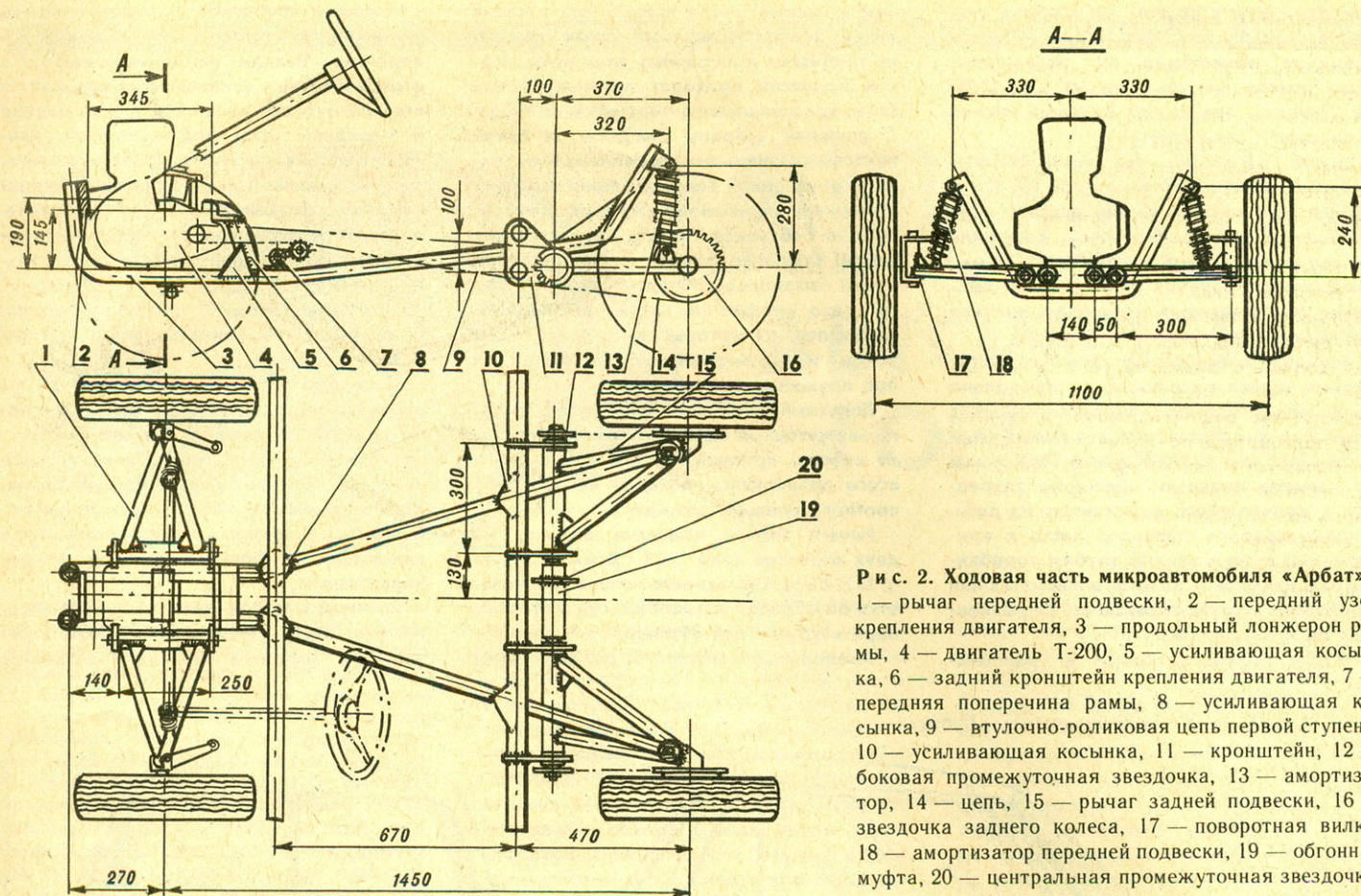


Рис. 2. Ходовая часть микроавтомобиля «Арбат»: 1 — рычаг передней подвески, 2 — передний узел крепления двигателя, 3 — продольный лонжерон рамы, 4 — двигатель Т-200, 5 — усиливающая косынка, 6 — задний кронштейн крепления двигателя, 7 — передняя поперечина рамы, 8 — усиливающая косынка, 9 — втулочно-роликовая цепь первой ступени, 10 — усиливающая косынка, 11 — кронштейн, 12 — боковая промежуточная звездочка, 13 — амортизатор, 14 — цепь, 15 — рычаг задней подвески, 16 — звездочка заднего колеса, 17 — поворотная вилка, 18 — амортизатор передней подвески, 19 — обгонная муфта, 20 — центральная промежуточная звездочка.

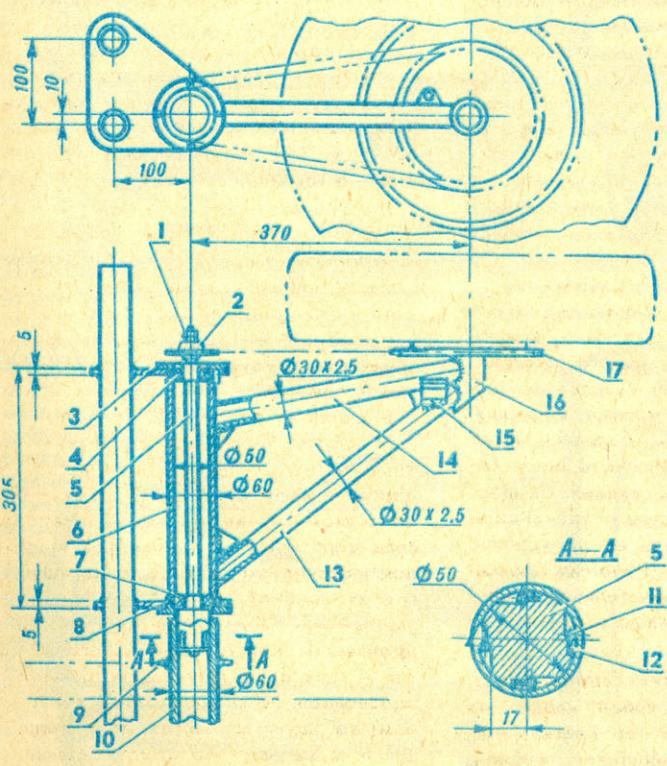
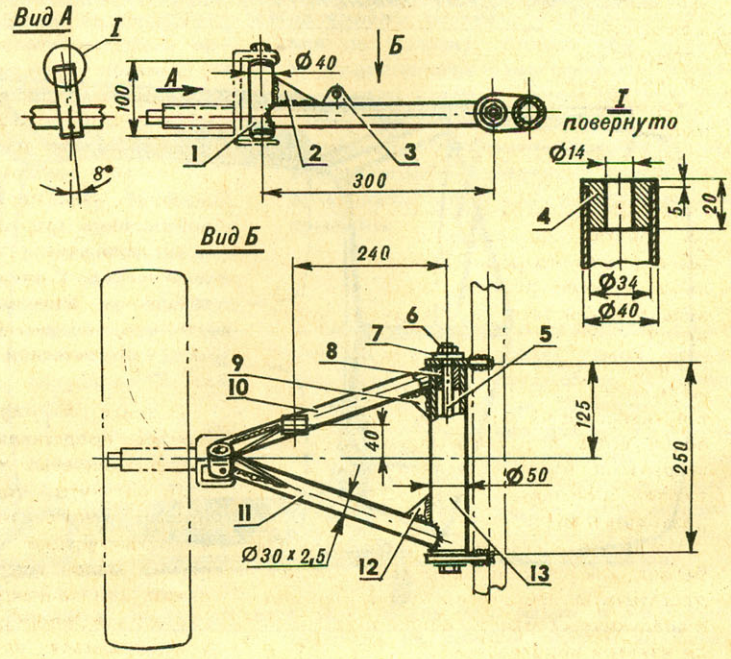


Рис. 4. Рычаг подвески передних колес: 1 — шарнир поворотной вилки колеса, 2 — косынка, 3 — кронштейн-вилка амортизатора подвески, 4 — бронзовая втулка, 5 — ось качалки, 6 — гайка оси подвески, 7 — шайба, 8 — бронзовая втулка, 9 — косынка, 10 — передняя труба рычага, 11 — задняя труба рычага, 12 — косынка, 13 — корпус рычага.

Рис. 3. Подвеска задних колес автомобиля «Арбат»: 1 — гайка и контргайка крепления промежуточной звездочки, 2 — промежуточная звездочка, 3 — подшипник скольжения рычага подвески, 4 — подшипник шариковый (№ 205), 5 — вал промежуточной звездочки, 6 — корпус рычага, 7 — подшипник шариковый (№ 205), 8 — подшипник скольжения, 9 — промежуточная центральная звездочка, 10 — корпус обгонной муфты, 11 — ролик обгонной муфты, 12 — пружина, 13 — внутренняя труба рычага подвески, 14 — внешняя труба рычага подвески, 15 — кронштейн-вилка амортизатора подвески, 16 — ось, 17 — ведомая звездочка.



совместно с поворотным рычагом. Передние полуоси точеные, их размеры и конфигурация должны соответствовать штатным осям мотороллера. К поворотным вилкам они крепятся сваркой, как показано на рисунках. В неподвижные кулаки запрессованы бронзовые (можно и фторопластовые) втулки. Ось — длинный болт, посаженный плотно в вилку и по скользящей — во втулки кулаков.

Немного о технологии изготовления стеклопластиковых панелей для кузова. В принципе она несложна. Прежде всего из дюралюминиевой или стальной трубы подходящего диаметра (10...15 мм) сгибается рама, представляющая собой точный контур будущей панели, и тщательно подгоняется по линии ее разреза с остальными панелями кузова. Далее рама закрепляется строго горизонтально (например, подвешивается на четырех отрезках прочного шпагата к потолку) и к ней приклеивается «Моментом» или прихватывается нитками полотнище стеклоткани. Желательно для этой цели использовать возможно более толстую ткань — например, стеклорогожку. Операция эта весьма ответственна, поэтому советую вам не пожалеть на нее времени. Дело в том, что ткань на рамке следует закреплять не втугую, а так, чтобы она слегка провисла и образовала выпуклую поверхность двойной кривизны. Желательно контролировать себя шаблонами — особенно когда речь идет о таких больших панелях, как крыша или же крышка капота. Подтягивая или ослабляя натяжение материала, можно добиться запланированной кривизны — ведь сила тяжести в союзе с силой натяжения расположит ткань по так называемым «цепным линиям».

Теперь следует развести эпоксидную смолу с отвердителем в соотношении, указанном в инструкции, приложенной к упаковке, а затем разбавить ацетоном так, чтобы ее консистенция давала возможность воспользоваться пульверизатором. Первое «опрыскивание» должно быть таким, чтобы стеклоткань лишь слегка увлажнилась. Смоченная смолой ткань может потерять заданную форму, поэтому постарайтесь за время, пока эпоксидка не затвердела окончательно, внести некоторые коррективы в форму будущей панели.

Если возникнет необходимость создать на панели ребра или зиги, это надо учесть при подготовке каркаса, введя в него изнутри плавно изогнутые рейки (если ребро предполагается выпуклым), либо натянув снаружи одну или несколько нитей (если необходима вогнутость).

Когда первый слой частично заполимеризуется (это произойдет через 4—6 ч), нанесите на ткань еще один, и, если после этого все поры ткани окажутся закрытыми, наносите последующие слои смолой нормальной консистенции, не разводя ее ацетоном.

После этих операций оболочка приобретает, как правило, прочность, вполне достаточную для того, чтобы перейти к следующему этапу — оклеиванию панели изнутри пенопластом.

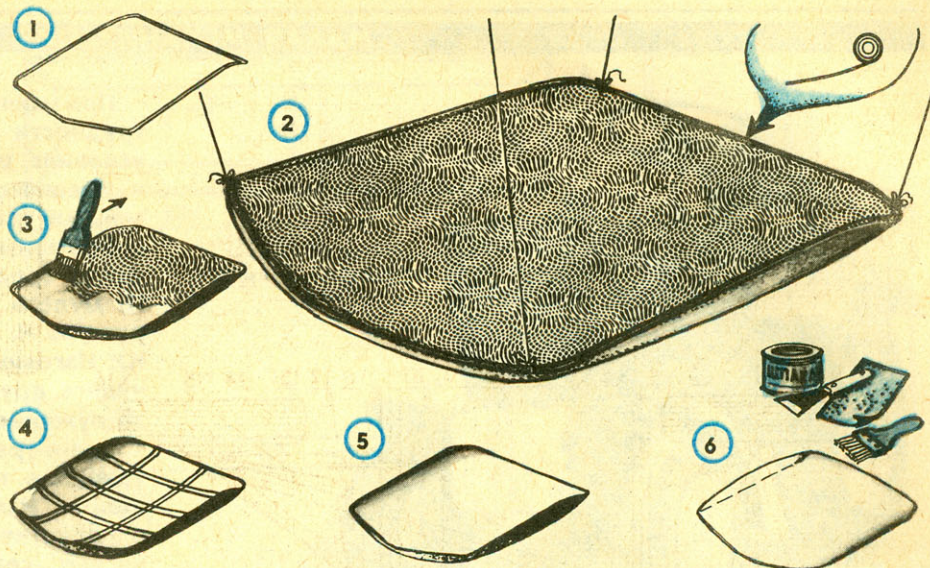


Рис. 5. Технология изготовления панелей кузова (на примере изготовления крыши кузова):

1 — изготовление трубчатой рамы, 2 — вывешивание рамы и приметывание к раме тканевой основы, 3 — нанесение на ткань эпоксидной смолы, 4 — приклеивание пенопластового заполнения, 5 — оклеивание тканью на эпоксидной смоле, 6 — отделочные операции — шпаклевание, вышкуривание, грунтование.

Заготовьте пенопластовую «соломку» — рейки сечением 15×30 мм. Для этого подойдет строительный или упаковочный пенопласт. Нарезать его на рейки лучше всего раскаленной электроотокон нихромовой струной.

Аккуратно оклейте «соломкой» внутренность панели. Желательно при этом сначала закрепить две-четыре рейки, а когда эпоксидка отвердеет, приклейте остальные. В завершение пенопластовая поверхность выравнивается и оклеивается слоем стеклоткани.

Крепить такие панели легко за трубы каркаса, являющиеся прочной и жесткой отбортовкой — для этого в трубке засверливаются отверстия и в них нарезаются резьба. Завертывать в них крепежные винты желательно также на эпоксидном клее.

Потолочная панель изнутри обтягивается декоративным материалом — тканью, дерматином или искусственной кожей.

Указанным способом можно выконтурить практически все панели кузова — в том числе и заднюю дверь, и капот, и крылья, и боковые панели. По болванке формовалась лишь передняя часть достаточно сложной формы и задний бампер.

Выравнивание панелей — эпоксидной шпаклевкой. Если купить ее не удастся, замешайте эпоксидку с зубным порошком или тальком. Окончательная отделка — синтетической эмалью горячей сушки.

Сиденья в «Арбате» самодельные. Каждое представляет собой каркас из дюралюминиевых труб (от «раскладушки»), обтянутый поливиниловой трубкой. Кресло такого типа имеет хорошие амортизирующие свойства и обладает весьма малой массой. Как уже упоминалось, спинка каждого кресла может откидываться вперед, а все сиденье — поворачиваться на шарнире к борту

салона. Такая его конструкция позволяет сравнительно легко попадать в салон и выходить из него через единственную дверь.

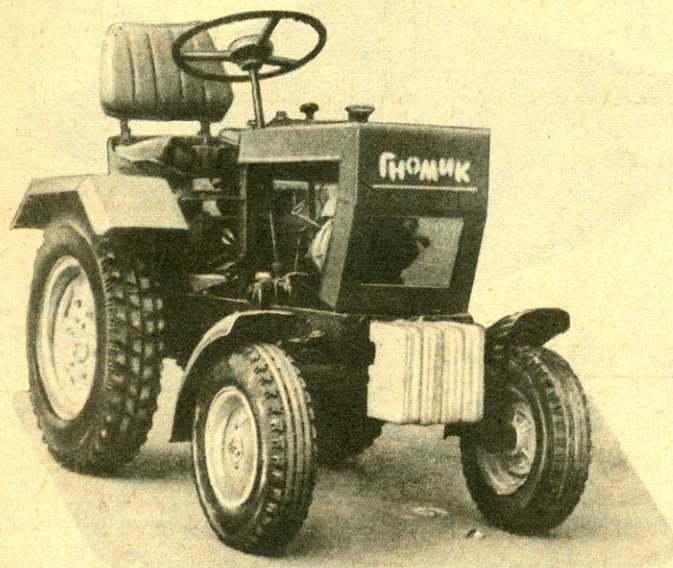
Пол в салоне выкроен из алюминиевого листа. Вблизи продольной оси на полу закрепляется кожан, внутри которого проходит втулочно-роликковая цепь трансмиссии.

Топливные баки (их два) располагаются непосредственно над двигателем, в районе так называемого «торпедо». Емкость баков 10 л — этого вполне достаточно для городской езды. Заливные горловины упрятаны под капот. Удобно воспользоваться баками заводского изготовления — например, от мопеда «Рига-11».

Приборная панель укомплектована штатным мотороллерным спидометром, контрольной лампой включенного зажигания и повторителями указателей поворота и стоп-сигнала. Смонтированы там и переключатели света фар, включатели указателей поворота и мотороллерный замок зажигания.

В заключение следует отметить, что автомобиль получился, по моему мнению, удачным — динамичным, достаточно легким, в меру скоростным, экономичным. Во всяком случае, на улице я чувствую себя водителем не тихходной инвалидной мотоцикла, а достаточно «шустрого» автомобиля. Думаю, что среди читателей «М-К» найдутся желающие воспроизвести конструкцию моего «Арбата» — только, пожалуйста, не повторяйте «дословно». На своих ошибках вы все же чему-то научитесь, а на моих вряд ли. Да и я сегодня не спроектировал бы эту машину в том виде, в каком представил ее на страницах журнала. Но это уж размышления о будущем.

Н. ИОНОВ,
инженер



При минимуме сварочных операций, избежав трудности изготовления в более чем скромных условиях школьных мастерских сложных узлов и высокоточных деталей, сделать свой универсальный трактор — такую задачу поставили перед собой юные техники под руководством учителя труда средней школы № 3 г. Вятские Поляны Н. Дулова. Разработанную оригинальную конструкцию И. Головизин, С. Караулов, А. Мартынов, Ю. Наговицын и другие школьные умельцы приняли дружно «воплощать в металл». А теперь заслуженно пожинать результаты своего труда.

Мини-трактор «Гномик» получился на редкость удачным, неприхотливым и удобным в эксплуатации. Наличие вместительного прицепа, плуга, а также культиватора, снегоотвала и других навесных сельскохозяйственных орудий сделало эту машину надежным помощником при выполнении разнообразных работ на пришкольном участке.

На пришкольном — «ГНОМИК»

Об особенностях мини-трактора «Гномик», его возможностях рассказывается в публикуемом материале.

Конструкция выполненного руками учащихся школы мини-трактора определилась, в общем-то, при подборе основных агрегатов трансмиссии и ходовой его части. Двигатель использован от мотороллера «Вятка-150 М». Подойдет и от не менее популярного среди самоделщиков «Туриста». Мощность его составляет 7 л. с. Как показала практика, этого вполне достаточно для универсальной мини-машины, основное предназначение которой — механизация различного рода работ на пришкольном участке, а также очистка территории от снега и транспортировка грузов на (тоже самодельном) прицепе. Надежное охлаждение двигателя обеспечивает принудительный обдув.

Запуск осуществляется съемным кикстартером по типу автомобильного. На выходном валу двигателя установлена втулочная муфта (соединение Эв. 32×1, 5×20). Другим концом муфта передает крутящий момент (соединение шлицевое 8×32×38) на не столь уж дефицитную коробку передач от автомобиля ГАЗ-69.

Выходной вал КП соединен жестким карданным шарниром с главной передачей заднего моста. В качестве последнего использован соответствующий блок от списанного электрокара. Блок этот передает крутящий момент (благодаря четырехзодному червяку) с $i=12:1$ на ведущие колеса.

В итоге вся конструкция имеет 12 передач: 3 из них — назад, а все остальные — вперед, что позволяет выбрать оптимальный режим работы двигателя в запроецированном диапазоне скоростей «Гномика»: от 0,5 до 15 км/ч.

Для обеспечения трактору крутых поворотов, а также удержания его на стоянках, подъемах и уклонах служит ленточный тормоз. Причем конструкция данного тормоза имеет много общего с аналогичными устройствами, нашедшими широкое применение в сельхозтехнике промышленного изготовления. А особенность в том, что использованная от списанного комбайна «Нива» стальная лента с приклепанными к ней фрикционными накладками охватывает самодельный [Ст45] тормозной барабан. Диаметр его рабочей поверхности 200 мм, ширина — 60 мм. При нажатии на педаль тормоза рычаг стягивает ленту вокруг барабана, осуществляя торможение трактора. Для установки изначального зазора между тормозным барабаном и лентой предусмотрено регулировочное приспособление.

Рама — сварная, прямоугольной формы. Изготавливается из отрезков стального швеллера №8. Поперечины служат одновременно и кронштейнами для установки двигателя, коробки пере-

дач, других не менее ответственных узлов конструкции трактора. На стремянках крепится к ней (на иллюстрациях не показано) и задний мост от уже упоминавшегося электрокара. А впереди, на приваренных щечках-косынках из стального листа [Ст45 толщиной 15—20 мм], в которых выполнены отверстия диаметром 30 мм (на рисунке отсутствуют), — ось качания переднего моста.

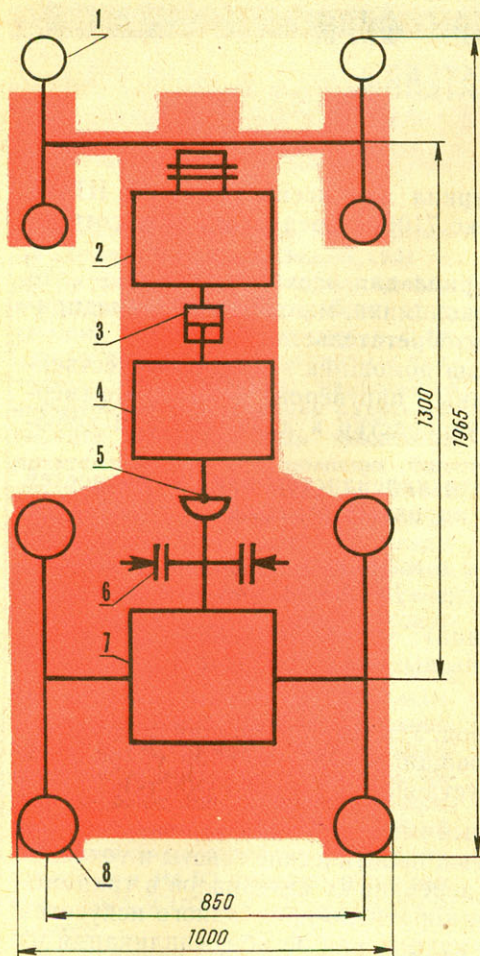
Последний — самодельный. Конструкция его тоже сварная. Выполнена из отрезков толстостенных стальных водогазопроводных труб соответствующего диаметра и по внешнему виду напоминает передний мост трактора «Беларусь». Вертикальные

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНИ-ТРАКТОРА «ГНОМИК»

Габариты, мм	1000×1965×1300
База, мм	1300
Ширина колеи, мм	850
Минимальный радиус поворота, мм	2500
Дорожный просвет, мм	280
Двигатель — бензиновый, двухтактный, с принудительным воздушным охлаждением	«Вятка-150 М»
Мощность двигателя, л. с.	7,0
Число передач	12 (3 — назад)
Максимальная транспортная скорость, км/ч	15
Минимальная рабочая скорость, км/ч	0,5
Конструктивная масса, кг	550
Грузоподъемность прицепа, кг	1000

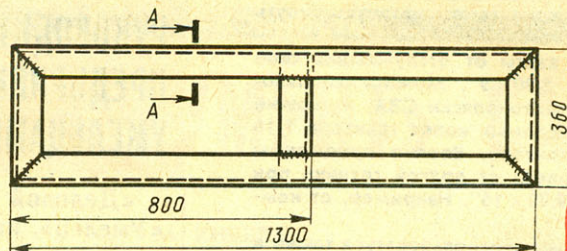
втулки снабжены бронзовыми гильзами — подшипниками скольжения.

Рулевой механизм используется от списанного польского автомобиля «Жук», обеспечивая достаточную маневренность, легкость в управлении, столь необходимые для школьного мини-трактора. Машина имеет возможность без каких-либо

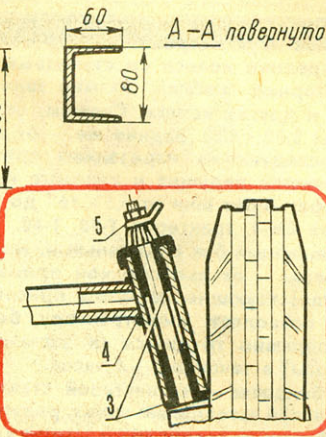


Кинематическая схема трансмиссии:

1 — передние (ведомые) колеса с размером шин 9,00×16", 2 — двигатель «Вятка-150 М», 3 — втулочная муфта (двойное шлицевое соединение: Эв 32×1,5×20 и 8×32×38), 4 — коробка передач ГАЗ-69, 5 — карданный шарнир, 6 — ленточный тормоз, 7 — задний мост (от электрокара, червячная передача $i=12:1$), 8 — задние (ведущие) колеса с размером шин 9,00×16".

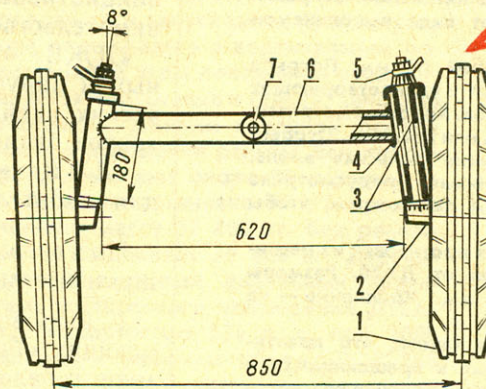


Рама мини-трактора.



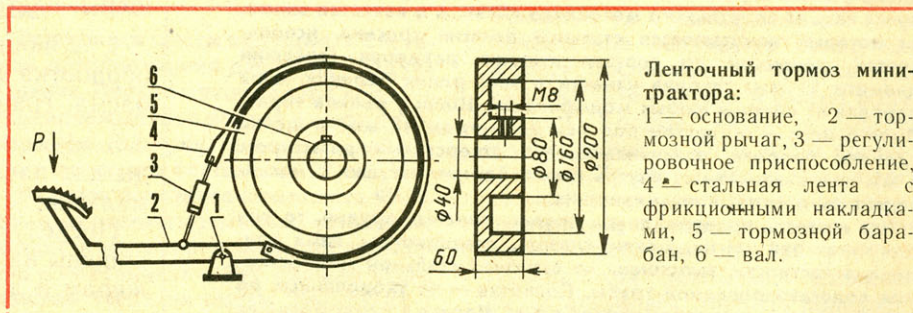
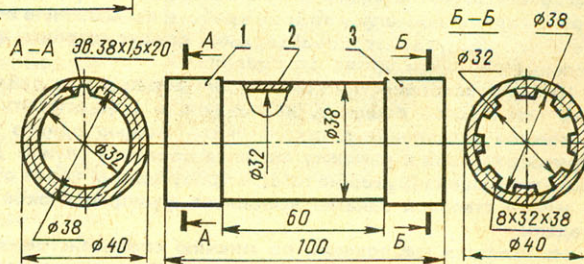
Передний мост:

1 — переднее (управляемое) колесо, 2 — ось колеса, приваренная к поворотной цапфе, 3 — бронзовые гильзы подшипников скольжения, 4 — втулка, 5 — поворотный рычаг, 6 — труба передней оси, 7 — труба оси качания.



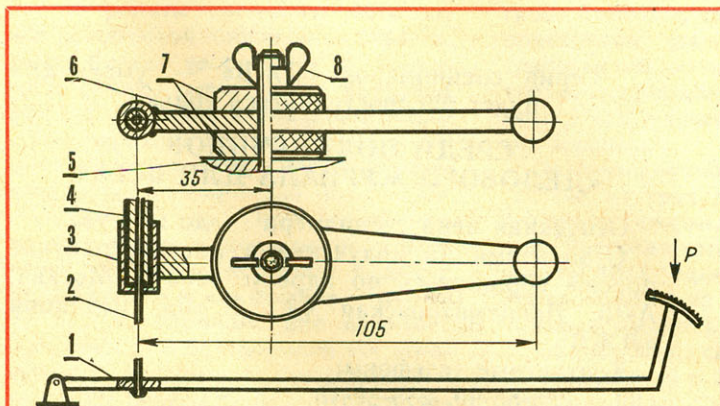
Втулочная муфта (двойное шлицевое соединение):

1 — ступица от звездочки «базового» мотороллера, 2 — отрезок водогазопроводной трубы, 3 — ступица от ведомого диска ГАЗ-69.



Ленточный тормоз мини-трактора:

1 — основание, 2 — тормозной рычаг, 3 — регулировочное приспособление, 4 — стальная лента с фрикционными накладками, 5 — тормозной барабан, 6 — вал.

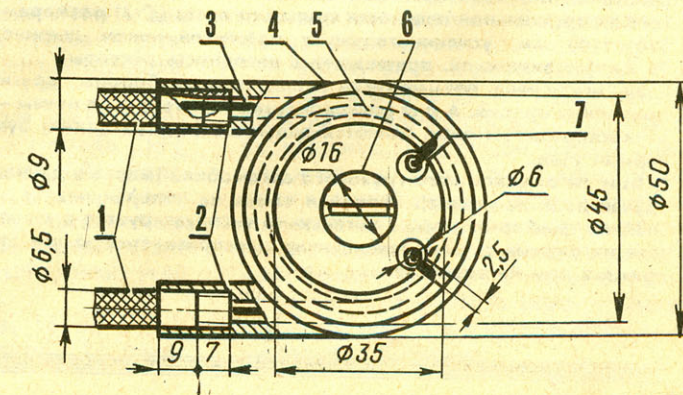


Устройство ручного и ножного управления дросселем:

1 — педаль газа (изображение упрощенное, схематичное), 2 — стальной канатик, 3 — втулка (гильза), 4 — защитная оболочка троса, 5 — установочная поверхность, 6 — рабочее плечо рычага газа, 7 — щеки 2 (использованы диски демпфера рулевого управления «базового» мотоцикла), 8 — винт с барашковой гайкой М8.

Переключатель скорости:

1 — трос управления, 2 — соединительные муфты, 3 — стальной канатик, 4 — корпус (рукоятка газа от спортивного мотоцикла «Ява»), 5 — шкив (ролик переключения передач «базового» мотороллера, с доработкой), 6 — ось (винт с диаметром головки 16 мм — М14), 7 — пазы с круглыми вырезами для заправки концов стального канатика.



сложностей развернуться даже на «пяточке» радиусом чуть больше двух метров.

Передние колеса со ступицами взяты от отслуживших свое тракторных граблей. Размер шин 5,00×9". Можно использовать и другие колеса. Скажем, от мотоколяски СЗА, имеющие шины 5,00×10". Задние же — от ведомых колес трактора Т-16 с последующим нарезанием протектора. Вполне приемлемы в качестве ведущих и ведомые колеса от другой техники при типоразмерах шин от 6,5×16" до 9,00×16". Например, от комбайна СК-4, тракторов Т-28, Т-40.

Топливный бак самодельный. Можно воспользоваться также и готовым — от выпускаемой промышленностью печи «Дымок», соответствующим образом приспособив его. Емкость — 6,7 л, что позволяет мини-трактору без дополнительной заправки непрерывно трудиться (в зависимости от вида выполняемой работы) в течение 3—4 часов.

Облицовка — из листовой стали толщиной 1,5 мм. Покрывается защитной автоэмалью ярких, радующих глаз и удовлетворяющих требованиям технической эстетики расцветок. Хорошо смотрится, например, сочетание желтого с оранжевым или красным. Особенно если применена для защитной окраски польская эмаль.

Сиденье использовано от списанной «Нивы». Предусмотрена регулировка его по всем эргономическим параметрам, чтобы обеспечить удобство в работе водителю.

Спереди на раме трактора располагается противовес из распиленных пополам двух балластных блоков от ДТ-20. Размеры каждой такой половины: 140×50×220 мм. Крепление — на болтах М12, с внутренней стороны рамы.

Конструкция школьного мини-трактора такова, что практически исключает случайное прикосновение к вращающимся и другим представляющим во время работы повышенную опасность деталям. Там, где это необходимо, предусмотрены дополнительные кожухи и щитки ограждения.

Из иных особенностей конструкции обращает на себя внимание техническое решение, позволяющее осуществлять ручное и ножное управление дросселями с помощью одного тросика. Присоединенная к рычажку внешняя оболочка служит для ручного управления (рукоятка газа), а пропущенный через отверстие в муфте стальной канатик выполняет функцию гибкой тяги от педали.

Не является шаблонным, по мнению специалистов, и выполнение рычага переключателя скорости. Корпусом служит здесь ручка газа от спортивного мотоцикла «Ява». А в качестве шкива, на который наматывается стальной канатик тросика, используется сточенный до соответствующих размеров (внешний диаметр 45 мм, глубина канавки 6 мм) ролик переключения передач от «Вятки» любых модификаций. Шлиц у ролика убран. Вместо него — отверстие под ось диаметром 14 мм. В щечке сделаны прорезы, заканчивающиеся отверстиями диаметром 6 мм под зажимаемые внутрь (как у бобины-катушки с магнитофонной лентой) концы канатика.

Что касается прицепа, плуга, других навесных орудий, то они для читателей «М-К», можно сказать, традиционны. Рама прицепа, в частности, выполнена из отрезков стальной толстостенной водогазопроводной трубы. Подвеска — на укороченных до 650 мм рессорах от автомобиля ГАЗ-69. Колеса в целях большей унификации конструкции взяты опять-таки от списанных тракторных граблей.

Плуг мало чем отличается от того, чертеж и описание которого приводится, например, в №7 журнала за 1981 год. Основной конструкции может быть предплужник от старого навесного плуга с приваренным к отвалу отражателем, снабженный опорной плитой из высококачественной конструкционной стали. Долото же и орудие рекомендуем использовать заводского изготовления. Скажем, от списанного культиватора.

Снегоотвал, которым может оснащаться мини-трактор, — это, по сути своей, устанавливаемая на специальных жестких тягах лопата мини-бульдозера. Изготавливается из 8-мм чуть изогнутого в вертикальной плоскости стального листа (Ст3) размерами 550×1100 мм, усиленного снизу пластиной-ножом шириной 75 мм (от зиловак, пришедшей в негодность рессоры).

Не исключена возможность использования борон, других прицепных орудий. А для разуплотнения верхнего слоя почвы — и плоскореза. На раме имеются для этого (и иных целей) буксирный узел.

Взят он от списанного грузового автомобиля (марка в данном случае роли не играет). Укреплен сзади, на поперечине.

Мини-трактор «Гномик» интенсивно эксплуатируется в школе уже не первый год. Поломок, иных неисправностей за все это время в нем не возникало.

РУКОВОДИТЕЛЯМ ФИРМ, ПРЕДПРИНИМАТЕЛЯМ, УМЕЛЬЦАМ!

«Деловой журнал для всех» (бывший НТТМ «Умелец», индекс 71006) предлагает Вам сотрудничество.

«Деловой журнал для всех» («ДЖВ») — это инициативная экономика, малый бизнес, предпринимательство, изобретательство...

«ДЖВ» — ваш помощник в поиске отечественных и зарубежных партнеров, копилка коммерческих идей, руководство к действию для дебютантов бизнеса...

«ДЖВ» — это калейдоскоп идей и хитростей для любителей народных ремесел...

Подготовлены и находятся в производстве специальные выпуски «ДЖВ» — умельцам:

1. «Проворница»: уроки вышивания для начинающих, образцы вышивки от платка и сумочки до мини-гобелена.

2. «Сад. Огород. Усадьба»: выращивание плодово-ягодных и овощных культур, сбор и хранение урожая, благоустройство дачного участка.

3. «Волшебный мир дерева»: художественная обработка дерева, практические советы и технология обработки деревянных материалов в традициях народного декоративно-прикладного искусства (пропильная и кудринская резьба, аппликация из щепы, плетение из лозы...).

4. «Звонкая песнь металла»: художественная обработка металлов (ковка, литье, чеканка, скань, басма, гравировка и т. д.).

5. «Шьем всей семьей»: выкройки модной одежды для папы и мамы, ползунки и комбинезон для малыша, жакет для дочери, брюки для сына...

Последующие выпуски спецномеров будут посвящены народным промыслам, спортивным тренажерам и другой технике.

Серия спецномеров «ДЖВ» — умельцам
будет распространяться только

СРЕДИ ПОДПИСЧИКОВ
«ДЕЛОВОГО ЖУРНАЛА ДЛЯ ВСЕХ».

Отпускная цена спецномера — до 25 руб.

С заказами на получение и распространение просим обращаться по адресу: 125015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5 «а». Редакция «ДЖВ».

Контактные телефоны:
(095) 285-88-90, 285-89-18.

Подписная цена «ДЖВ» на полугодие 1993 года — в каталоге. Индекс — 71006.

Подписка принимается и на текущие номера этого года. Цена одного номера «ДЖВ» — 9 руб. 40 коп.

ГЛАВНЫЙ «АРГУМЕНТ» САДДАМА

М. КНЯЗЕВ

Прошло полтора года, как отгремела «Буря в пустыне». Зимой 1991 года на экранах телевизоров мелькали танки и боевые корабли; взлетающие с палуб авианосцев и сухопутных аэродромов самолеты и вертолеты. Но, пожалуй, наибольшее впечатление производили кадры перехвата американскими зенитными ракетами «Пэтриот» иракских баллистических ракет «Скад». Слово «Скад» тогда вообще не исчезало из информационных выпусков телевидения и с газетных полос. Причем в основном оно употреблялось в сочетании со словами «ракета советского производства».

Собственно говоря, того факта, что иракская армия на 70% оснащена советской боевой техникой, никто и не отрицал. Кадры видеохроники и вовсе не оставляли никакого сомнения: да, иракцы обстреливают Саудовскую Аравию и Израиль советскими ракетами 8К14, получившими в НАТО кодовое обозначение SS-1. SCUD-B [SCUD — «Скад» — шквал].

В настоящем своем виде, то есть на колесной пусковой установке, ракета была впервые показана на ноябрьском параде 1965 года в Москве. Создавалась же она в середине 50-х годов, и первоначально ее пусковая установка базировалась на гусеничном шасси тяжелого танка ИС-2.

Ракета 8К14 имеет длину 11 164 мм и диаметр 800 мм. Двигатель работает на жидком топливе. В систему наведения входят гироскопический комплекс и плоскости стабилизатора, имеющие размах 1800 мм. Масса пустой ракеты составляет 2076 кг, а заправленной топливом — 5862 кг. Масса боевой части — 989 кг. Боевая часть ракеты может нести боезаряд 8Ф44 с обычным взрывчатым веществом, ядерный боезаряд 269А и химический боезаряд. Максимальная дальность полета — 300 км, минимальная — 50 км. Круг вероятной ошибки (то есть допустимое отклонение от цели) составляет в длину от 180 до 610 м и в ширину — от 100 до 350 м. Впрочем, для ядерного и химического боеприпасов эти ограничения не имеют существенного значения. Максимальная высота полета ракеты достигает 86 км, а минимальная — 24 км. Полетное время колеблется между 165 и 313 секундами.

В качестве пусковой установки используется модернизированное шасси МА3-543 Минского автозавода.

При помощи этой установки, имеющей обозначение 9П117М, ракета перевозится и запускается. Для запуска она поднимается в вертикальное положение. В этом положении осуществляется подготовка к старту: заправка топливом, монтаж головной боевой части и наведение ракеты. Все эти работы занимают около 90 минут.

Пусковая установка 9П117М имеет полную массу 37 400 кг. Без ракеты масса составляет 30 600 кг. Двенадцатицилиндровый дизельный двигатель жидкостного охлаждения Д12А-525 (мощностью 525 л. с. при 2000 об/мин с рабочим объемом 38 880 см³), позволяет установке без ракеты двигаться со скоростью 15 км/ч по местности и 45 км/ч по шоссе. Без дозаправки топливом запас хода достигает 450 км.

Двигатель расположен в передней части машины. По сторонам от него находятся две двухместные кабины, изготовленные из полиэфирной смолы, армированной стеклотканью. Сиденья в кабинах размещены тандемом.

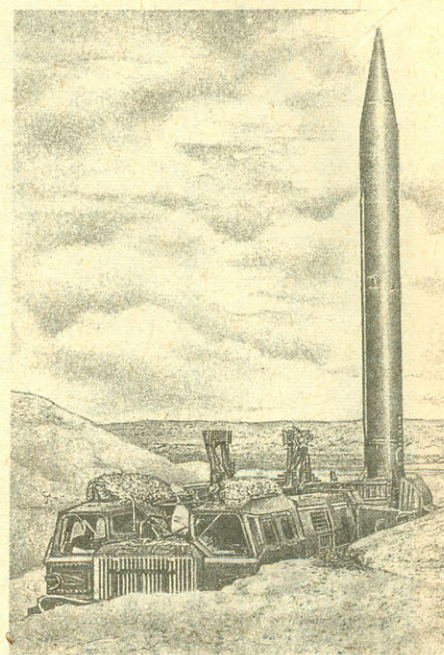
Все колеса шасси ведущие, с системой регулирования давления воздуха в шинах. Первая и вторая пара колес — управляемые. Все колеса имеют независимую подвеску. Максимальный радиус поворота составляет 27 м.

В состав ракетного комплекса 9К72, помимо ракеты и пусковой установки, входит несколько машин обслуживания и обеспечения. Это прежде всего машина 9Ф21 на шасси ЗИЛ-157КЕ-1 для транспортировки боевой части, машина 9В41 на ЗИЛ-131КО для разогрева бортовых систем ракеты, компрессорная станция УКС-400В-147, транспортно-заряжающая машина, топливозаправщик, автомобильный кран 8Т-210 на шасси Урал-375 и другие машины.

Организационно бригада «скадов» состоит из трех дивизионов по три батареи в каждом. В батарее имеется одна пусковая установка 9П117 и две ракеты 8К14 (одна на пусковой установке и одна на транспортно-заряжающей машине).

Ракеты «Скад» состоят или состояли на вооружении в СССР (теперь СНГ), Болгарии, Чехо-Словакии, ГДР, Венгрии, Польше, Румынии, Египте, Ливии, Сирии, Йемене, КНДР, Афганистане. Иран в ограниченном количестве производит собственный вариант этой ракеты — «Иран-130».

Что касается Ирака, то на конец 1989 года он имел около 24 ракет

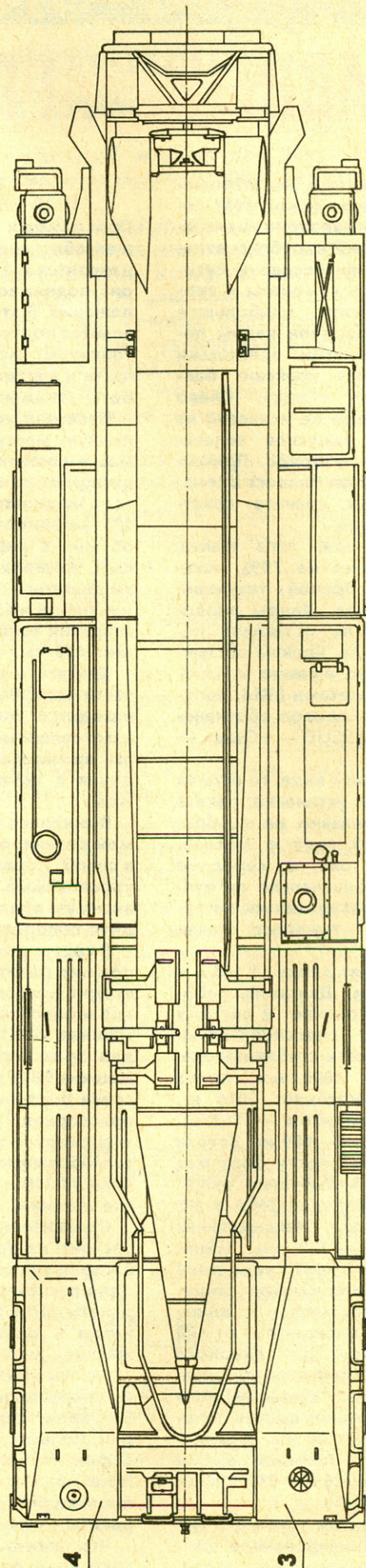
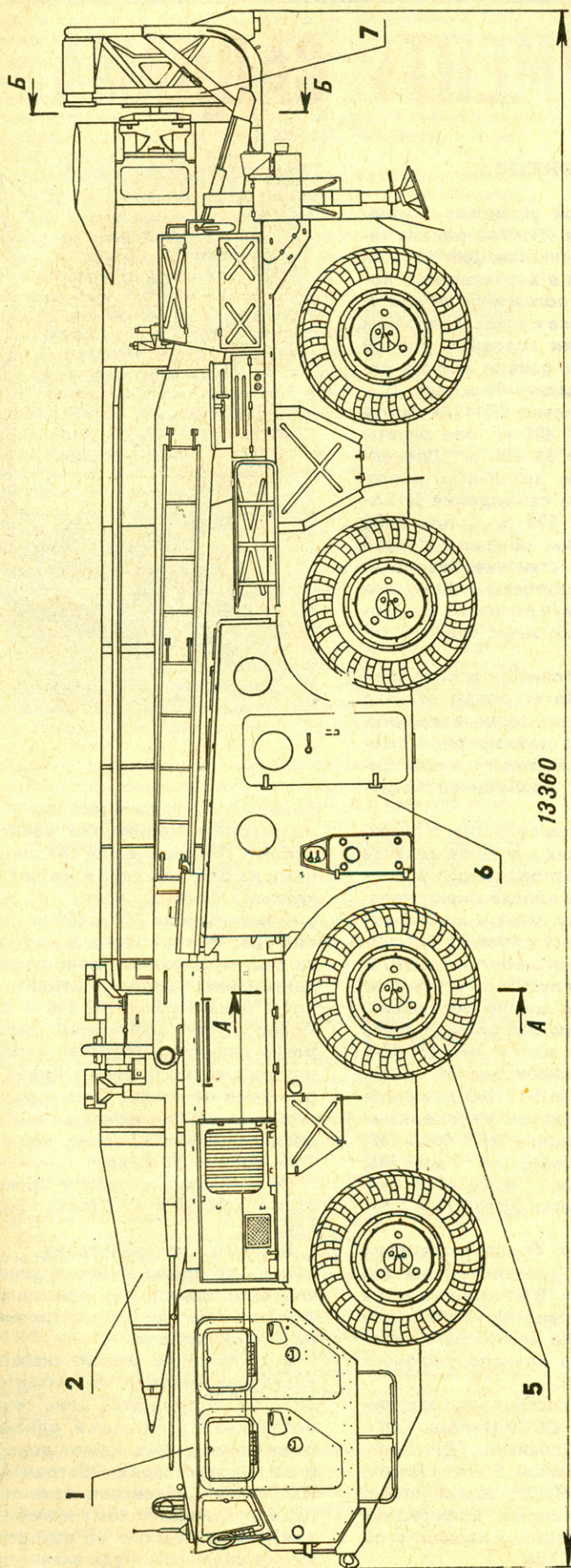


«Скад» и 12 «Эль Хуссейн», а также неизвестное количество ракет «Эль Аббас». Последние две созданы иракцами на базе «Скада» и имеют облегченные боевые части с массой, уменьшенной на 250 и 500 кг соответственно. За счет этого, а кроме того, за счет применения дополнительных двигателей, удалось повысить дальность полета ракет до 550 и 850 км. Правда, при повышении дальности резко снизилась точность попадания, и о поражении точечных целей этими ракетами не может быть и речи. Поэтому и обстреливались ими лишь крупные объекты, такие, как города Тель-Авив и Эр-Рияд.

На сегодняшний день у Ирака имеется 1 «Скад» и 51 ракета «Эль Хуссейн».

Помимо использования ракет «Скад» во время войны в зоне Персидского залива, они применялись в Афганистане, где ими обстреливались базы моджахедов.

В заключение можно сказать, что созданная более 30 лет назад ракета 8К14 на сегодняшний день считается безнадежно устаревшей, однако вполне исправно еще может донести до цели ядерный заряд. Обстрел Ираком Израиля и Саудовской Аравии ракетами с обычной (к тому же облегченной) боевой частью не позволил добиться сколько-нибудь значительного военного эффекта и имел в основном моральное значение.

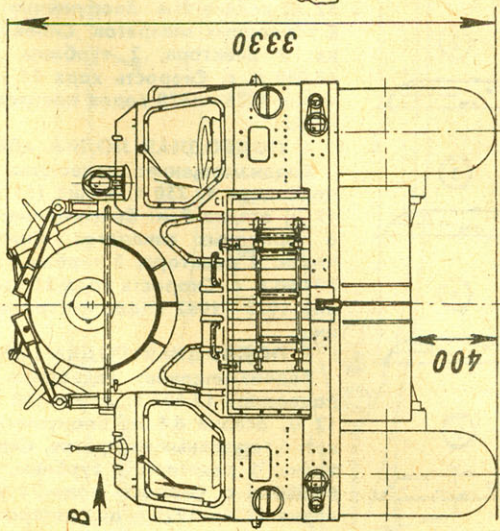


Комплекс «SCUD»:

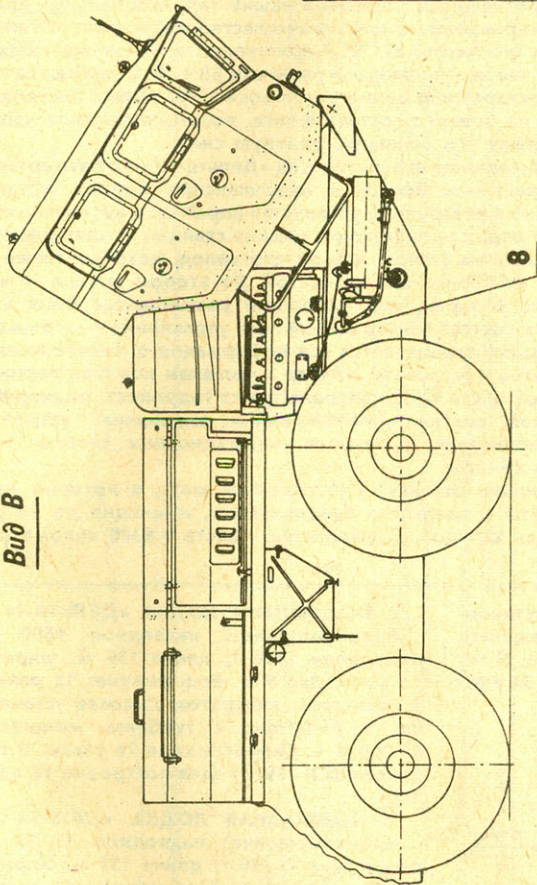
1 — пусковая установка 9П117М, 2 — ракета 8К14, 3 — левая кабина экипажа, 4 — правая кабина экипажа, 5 — управляемые колеса, 6 — операторская кабина, 7 — стартовый стол, 8 — двигатель.

На виде В кабина показана в положении для обслуживания двигателя. На виде Г кормовая часть пусковой установки, ракета и стартовый стол показаны в стартовом положении.

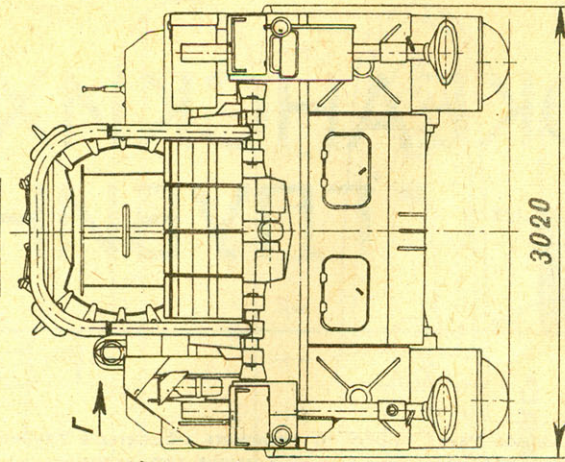
Вид спереди



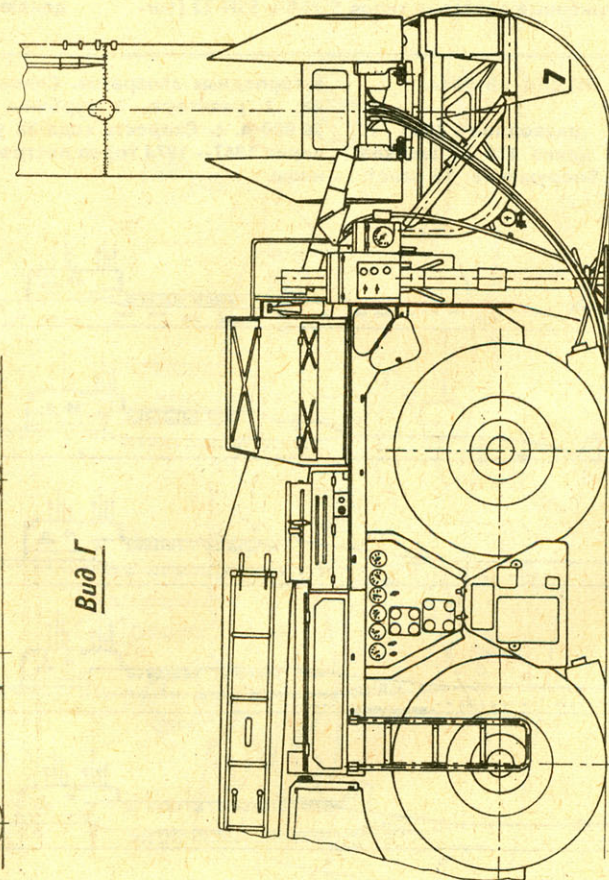
Вид В



Вид сверху



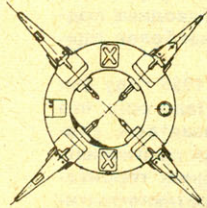
Вид Г



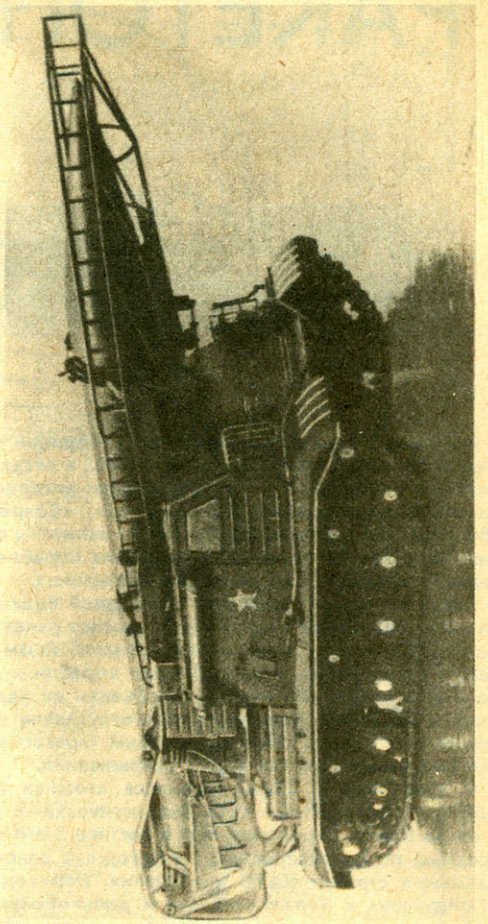
А-А



Б-Б



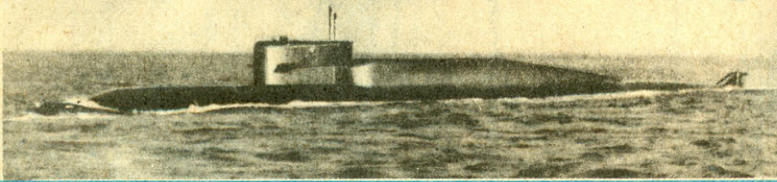
Пусковая установка на гусеничном шасси.



[Статья подготовлена по материалам журналов «Модельбау Хойте», «Модель Фан», справочников «Джейнс визлэн системз» и «Милитэри бэлэнс».]

РАКЕТОНОСЦЫ

ОКЕАНСКИХ ГЛУБИН



Нет ничего более таинственного из творений человеческих рук, чем подводные лодки. Жизнь и служба в отсеках этих кораблей окутаны романтикой и тайной. Самые интересные приключенческие романы «Тайна двух океанов», «Секретный фарватер», «80 тысяч километров под водой» — написаны о подводных лодках. Не напрасно проекты именно этих кораблей наиболее тщательно охраняются от разведки противника.

Когда впервые с советской подводной лодки в 1958 году была запущена из-под воды баллистическая ракета, стало ясно, что подводные лодки, оснащенные дальнобойными ракетами, способны поражать не только боевые корабли и суда противника, но и уничтожать его наземные объекты на удаленных территориях. Субмарины, решавшие до этого задачи оперативно-тактического характера, стали важнейшим стратегическим средством как для нападения, так и для сдерживания.

В 1960 году у США появилась атомная подводная лодка «Джордж Вашингтон» с 16 баллистическими ракетами «Поларис» на борту. Через семь лет в составе ВМФ СССР появляются сходные по характеристикам подводные ракетоносцы, обозначаемые в странах НАТО как «Янки». Переход американцев от «Поларисов» к более мощным и дальнобойным ракетам «Посейдон» и строительство лодок типа «Лафайетт» заставили СССР приступить к строительству следующей крупной серии подводных ракетоносцев, обозначаемых за рубежом как «Дельта». Эти лодки, вооруженные ракетами типов SSN-8 и SSN-23 [Sur-

face-Surface-Navy], способны поражать объекты в глубине территории противника с позиций в наших территориальных водах.

Когда американцы начали строительство лодок типа «Огайо» с ракетами «Трайидент», в СССР приступили к созданию системы «Тайфун» с твердотопливными ракетами SSN-20. В настоящее время, когда устаревшие подводные лодки типа «Янки» постепенно выводятся из боевого состава флота, ракетоносцы типа «Дельта» составляют его основную ударную силу.

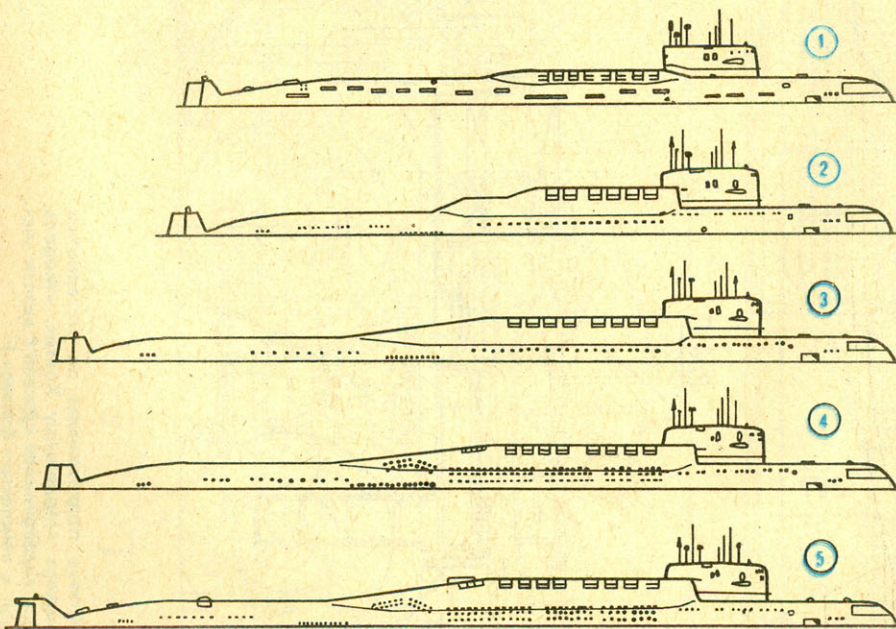
Атомный подводный ракетоносец «Дельта-III» по размерениям и характеристикам близок к американским лодкам «Огайо». Традиционно и внутреннее устройство корабля: в носовом отсеке подводной лодки — гидроакустические станции и торпедные аппараты с запасом торпед или ракетоторпед, которые также запускаются из торпедных аппаратов. Во втором отсеке — аккумуляторные батареи, над которыми размещается блок кают командного состава. Центральный пост управления — это «мозг» корабля. Здесь скапливается вся информация о работе важнейших агрегатов и устройств, отсюда по отсекам корабля расходятся команды; здесь также располагаются гидропост, радиорубка, штурманская, шахты многочисленных выдвижных устройств: антенн, перископов, локаторов, навигационных систем, телевизионные камеры.

В следующих отсеках — 16 ракетных шахт, в которых находятся ракеты с ядерными боеголовками, имеющие до 10 разделяющихся зарядов, с дальностью полета в 8300 километров.

1. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ЯНКИ».

Водоизмещение: надводное 7900 т; подводное 9600 т; длина 130 м, ширина 11,6 м, осадка 8 м. Вооружение: 16 ракет,

6 торпедных аппаратов. Силовая установка: 2 реактора, 2 турбины, мощность 50 000 л. с. Скорость хода 28 узлов. В течение 1967—1974 годов построено 34 единицы.



2. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ДЕЛЬТА-I»

Водоизмещение: надводное 9500 т; подводное 1100 т; длина 139 м, ширина 12 м, осадка 9 м. Вооружение: 12 ракет, 6 торпедных аппаратов. Силовая установка: 2 реактора, 2 турбины, мощность 50 000 л. с. Скорость хода 26 узлов. В течение 1972—1977 годов построено 18 единиц.

3. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ДЕЛЬТА-II»

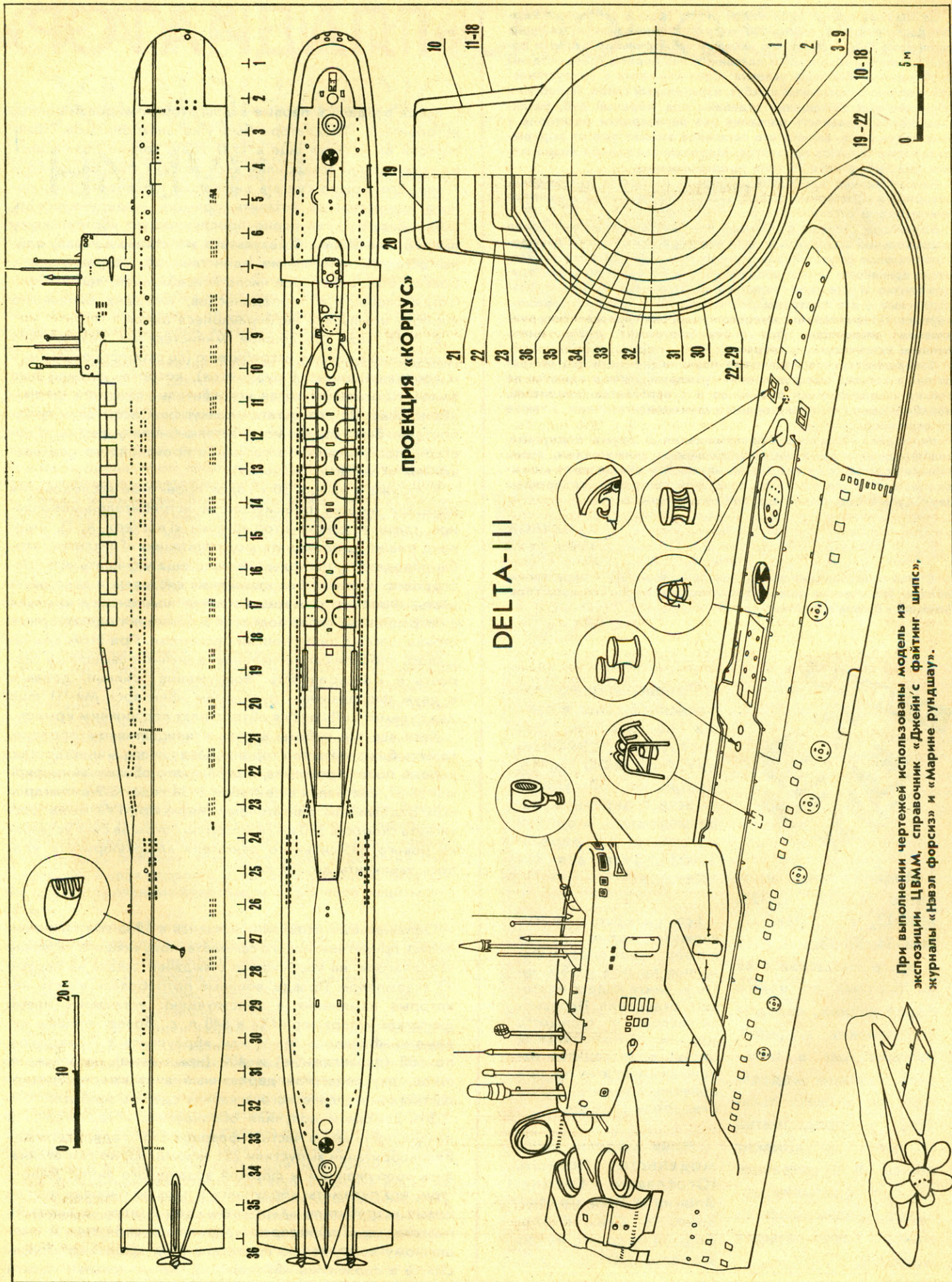
Водоизмещение: надводное 11 000 т; подводное 12 720 т; длина 155 м, ширина 12 м, осадка 9 м. Вооружение: 16 ракет, 6 торпедных аппаратов. Силовая установка: 2 реактора, 2 турбины, мощность 60 000 л. с. Скорость хода 24 узла. В течение 1976—1978 годов построено 4 единицы.

4. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ДЕЛЬТА-III»

Водоизмещение: надводное 11 000 т, подводное 13 250 т, длина 155 м, ширина 12 м, осадка 9 м. Вооружение: 16 ракет, 6 торпедных аппаратов. Силовая установка: 2 реактора, 2 турбины, мощность 60 000 л. с. Скорость хода 24 узла. В течение 1976—1982 годов построено 14 единиц.

5. ПОДВОДНАЯ ЛОДКА «ДЕЛЬТА-IV»

Водоизмещение: надводное 11 500 т, подводное 13 600 т; длина 160 м, ширина 12 м, осадка 8,8 м. Вооружение: 16 ракет, 6 торпедных аппаратов. Силовая установка: 2 реактора, 2 турбины, мощность 60 000 л. с. Скорость хода 24 узла. В течение 1984—1991 годов построено 6 единиц.



При выполнении чертежей использованы модель из экспозиции ЦВММ, справочник «Джейн'с фрейтинг шипс», журналы «Нэвал форсиз» и «Марине рундшау».

«ГЛАДИАТОР»,

За шахтами расположен жилой отсек. Здесь в кубриках и каютах располагаются около 100 матросов, мичманов и младших офицеров. Учитывая то, что экипажу субмарины приходится подолгу бывать в автономных плаваниях, без берега, здесь созданы необходимые бытовые условия: кают-компания с киноустановкой, хорошо оснащенный камбуз, курительный салон. Переборки общественных помещений отделаны под мореный дуб, расписаны панно. Дальность плавания без перезарядки реакторов у этих лодок столь велика, что остальное зависит уже от выдержки экипажа и запаса продуктов. Морозильная камера лодки может вместить в себя 70 тонн продовольствия.

За следующей прочной переборкой находятся дизель-генераторный и реакторный отсеки; затем идут турбинный и электро-двигательный отсеки.

Во многом сходные с «Огайо», лодки «Дельта» имеют более внушительный внешний вид: хотя кожух ракетных шахт и дает дополнительное сопротивление, скорость у этих кораблей практически одинакова; за счет разделяющихся боеголовок число зарядов близко. И еще одно существенное отличие: наши лодки двухкорпусные — все цистерны располагаются в легком наружном корпусе. По сравнению с американскими они обладают большим запасом плавучести. Два винта позволяют лодке иметь лучшую устойчивость на курсе.

Совершенствуются подводные корабли и ракеты, не отстает от них техника обнаружения — субмарины можно «засечь» не только стационарными буями, но и с вертолетов, самолетов, корабельными гидролокаторами и шумопеленгаторами, а также со спутников.

На лодках большого водоизмещения с двумя корпусами, снабженными к тому же многовальными двигателями, очень тяжело бороться с шумом. Лодки класса «Янки» считаются «громкими»: последние же лодки советской постройки, по оценкам зарубежных специалистов, стали очень скрытными.

А. ПАВЛОВ,
г. Якутск

Статья подготовлена по материалам советской и зарубежной печати. Технические данные заимствованы из английского справочника «Джейнс фэйтинг шипс».



Модели-копии самолетов Су-27, Су-25, МиГ-23, МиГ-27, МиГ-31, Як-38, F-4, F-16 и др. в масштабе 1:48 из картона по ценам более низким, чем для европейских моделей, публикуемых в польском «Малом модельаже», вы можете заказать у предприятий «Пеленг» и «Пеленг плюс». Для сохранности при пересылке желательно заказывать не менее трех-четырех моделей.

Предварительно перечислите залог в сумме 60 руб. на р/с 004461456 в КСЭРТ-банке г. Тулы МФО 276456. Квитанцию об уплате вместе с перечнем заказываемых моделей пришлите по адресу: 300034, Тула, а/я 454 «Пеленг».

Если у вас есть вопросы, вложите также пустой конверт. Свой адрес и фамилию пишите разборчиво, укажите индекс почтового отделения. Пересылка входит в стоимость модели. Окончательный расчет производится наложенным платежом при получении вами на почте бандероли с моделями.

Наши модели знают моделисты Польши, Югославии, Греции, Японии и 5000 подписчиков в СНГ. В свободной продаже наших моделей нет!

Когда раздались первые залпы второй мировой войны, истребитель «Гладиатор» был уже анахронизмом. Фактически он устарел еще в 1937 году, только появившись на вооружении эскадрилий королевских ВВС Великобритании. Его можно считать символом нежелания Воздушного министерства оставить попытки модернизировать схему биплана, так верно прослужившую «британскому льву» более 20 лет. В результате эта страна к началу войны осталась чуть ли не единственной, сохранившей в боевом строю большое число истребителей, легких бомбардировщиков и торпедоносцев, имевших бипланную коробку крыльев и неубирающиеся шасси.

В 1930 году Воздушное министерство разработало требование к новому истребителю (со скоростью 400 км/ч и вооружением из 4 пулеметов), который должен был заменить основной тогда истребитель «Булдого» фирмы «Бристоль». По результатам конкурсных испытаний предпочтение было отдано истребителю-биплану фирмы «Глостер», поступившему в серийное производство под названием «Гонтлет» (рукавица).

Хотя уже в начале 30-х годов проектные исследования показали многие преимущества истребителей-монопланов, главный конструктор фирмы «Глостер» Х. П. Фолланд решил предпринять модернизацию «Гонтлета», чтобы определить, насколько можно еще улучшить его конструкцию. Оставив без изменения фюзеляж и хвостовую часть, Фолланд усовершенствовал компоновку крыльев с сокращением числа подкосов и применил одноопорные стойки шасси с внутренними рессорами. При этом уменьшалось лобовое сопротивление, а значит, повышалась скорость и маневренность. Вооружение усилили, добавив к двум фюзеляжным пулеметам «Виккерс» Mk-III еще два пулемета «Льюис» в обтекателях под нижним крылом.

Хотя все эти работы велись в инициативном порядке, то есть без заказа со стороны Воздушного министерства, первый полет прототипа, получившего обозначение фирмы SS-37, состоялся в сентябре 1934 года. С 9-цилиндровым радиальным двигателем «Меркьюри-IV» была достигнута скорость 380 км/ч, которую потом за счет установки нового 645-сильного двигателя «Меркьюри-VI» удалось увеличить до 389 км/ч.

Официальные испытания начались в 1935 году и закончились принятием нового самолета, получившего название «Гладиатор», на вооружение с выдачей заказа на первые 23 экземпляра. Правда, военные потребовали внести некоторые изменения в конструкцию: установить новый двигатель «Меркьюри-IX» в 840 л. с., более мощные пулеметы «Виккерс» Mk-V или «Браунинг» с боезапасом по 600 (фюзеляжные) и 400 (крыльевые) патронов на ствол, двухлопастной деревянный винт вместо трехлопастного металлического, а кабину сделать закрытой.

Эти самолеты получили обозначение «Гладиатор-1» и начали поступать в части с февраля 1937 года. Всего для Великобритании выпустили 231 экземпляр, но они отличались вооружением и формой воздушного винта. Дело в том, что пулеметы «Браунинг» в первую очередь шли на новые истребители «Харрикейн» (по 8 штук на каждый), поэтому на «Гладиаторах-1» пришлось вернуться к смешанному вооружению прототипа (под крыльями «Льюисы», а в фюзеляже «Виккерсы»). Затем испытывались и

СРАЖАВШИЙСЯ В ВОЗДУХЕ

С. СУЛИГА

другие варианты вооружения. Скорость первых серийных самолетов у земли была 325, а на высоте 4300 м — 394 км/ч; скороподъемность 585 м/мин; очень хорошими были и взлетно-посадочные характеристики.

Новые машины вызвали интерес и за границей, особенно у стран, не имеющих собственной авиационной промышленности. Еще 147 «Гладиаторов-1» было построено для Латвии (26 штук), Литвы (14), Ирландии (4), Греции (2), Китая (36), Бельгии (22), Швеции (37) и Норвегии (6). С учетом того, что британские «Гладиаторы» затем передавались в Египет, Португалию, Финляндию, Южную Африку и Австралию, снова в Грецию и Норвегию, самолеты этого типа находились на вооружении ВВС 14 стран — рекорд для истребителей, который был побит только после войны!

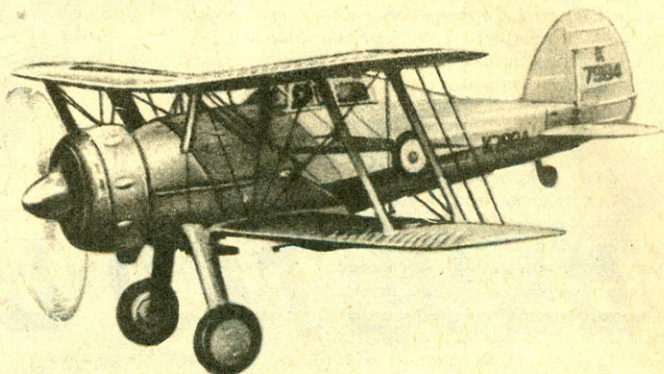
Самолеты модификации «Гладиатор-11» (308 экземпляров, включая 18 для Швеции) имели двигатель «Меркьюри-VIIIА» с автоматической дозировкой горючей смеси, электростартером, воздушным фильтром на входе в карбюратор (для действий в пустыне), 3-лопастной винт и дополнительное приборное оборудование. 38 из них были оснащены посадочным крюком и использовались в качестве палубных самолетов на авианосцах британского флота. Вскоре их сменили на чисто морской вариант «Си Гладиатор» (60 экз.), где уже были предусмотрены и устройства для запуска с катапульты, спасательная шлюпка и дополнительные два пулемета в верхнем крыле.

Первыми открыли огонь «Гладиаторы», купленные правительством Китая. Противодействуя японскому вторжению, они в основном применялись против наземных целей. Следующими в бой вступили, как ни странно, шведские самолеты.

Когда возник советско-финляндский военный конфликт, Швеция послала 12 «Гладиаторов-11» с пилотами-добровольцами и обслуживающим персоналом на помощь Финляндии. За 62 дня боевых действий в условиях сильных морозов шведские пилоты сбили шесть советских истребителей И-15-бис и 6 бомбардировщиков, сами потеряли три машины (не считая еще 3 бомбардировщика «Хоукер Харт»). В начале 1940 года в Финляндию поступили еще 30 британских «Гладиаторов-11». В боях с советскими истребителями И-16 и И-153, которым они проигрывали почти по всем показателям, всего за несколько оставшихся недель войны было сбито 13 «Гладиаторов». Именно здесь особенно ярко проявились недостатки этих самолетов: малая скорость, слабое вооружение, отсутствие протектированных бензобаков и броневой защиты пилота.

Не большего добились и «гладиаторы» двух английских эскадрилий, перелетевших в декабре 1939 года во Францию. Они оказались неэффективными против более скоростных и мощно вооруженных истребителей и бомбардировщиков люфтваффе. Очень быстро были подавлены и «гладиаторы», воевавшие в Бельгии.

А вот при оккупации Норвегии эти самолеты оказали немцам куда более серьезное сопротивление. При защите Осло эскадрилья «гладиаторов» сбила несколько немецких самолетов и много повредила, потеряв всего один самолет. Правда, остальные были уничтожены на земле высадившимися немецкими войсками. Дополнительные «гладиаторы» прибыли в Норвегию на борту британского авианосца «Глориес». Действуя с примитивных аэродромов на севере страны, они за три дня боев сбили 15 самолетов противника без потерь со своей стороны. Но 13 из них снова были уничтожены на земле, а остальные пять были взорваны обслугой, когда закончились запасы топлива. Новая группа из 18 «гладиаторов» (правда, два разбились при заходе на посадку, когда перелетали с авианосца) записала на свой счет 26 побед. Но все уцелевшие



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ САМОЛЕТА «ГЛАДИАТОР-11»

Вес: пустого/взлетный — 1562/2206 кг. Площадь крыльев: 30,01 кв. м. Размах крыла (длина/высота): 9,83/8,36 м. Двигатель: 9-цилиндровый радиальный Бристолю «Меркьюри-VIIIА» мощностью 840 л. с. Скорость на высоте 4450 м: 414 км/ч. Потолок: 10 210 м. Запас топлива: 378 л. Дальность: 708 км. Вооружение: 4 пулемета калибром 7,7 мм.

самолеты на обратном пути в Англию погибли вместе с «Глориес», который был потоплен германскими линкорами «Шарнхорст» и «Гнейзенау».

Одна эскадрилья «гладиаторов» участвовала и в битве за Британию, но все-таки больше всего эти самолеты прославились на Средиземноморье, защищая базу флота на острове Мальта и сражаясь в пустынях Северной Африки и в Греции. Здесь им противостояли самолеты их же поколения — итальянские бипланы «Фиат».

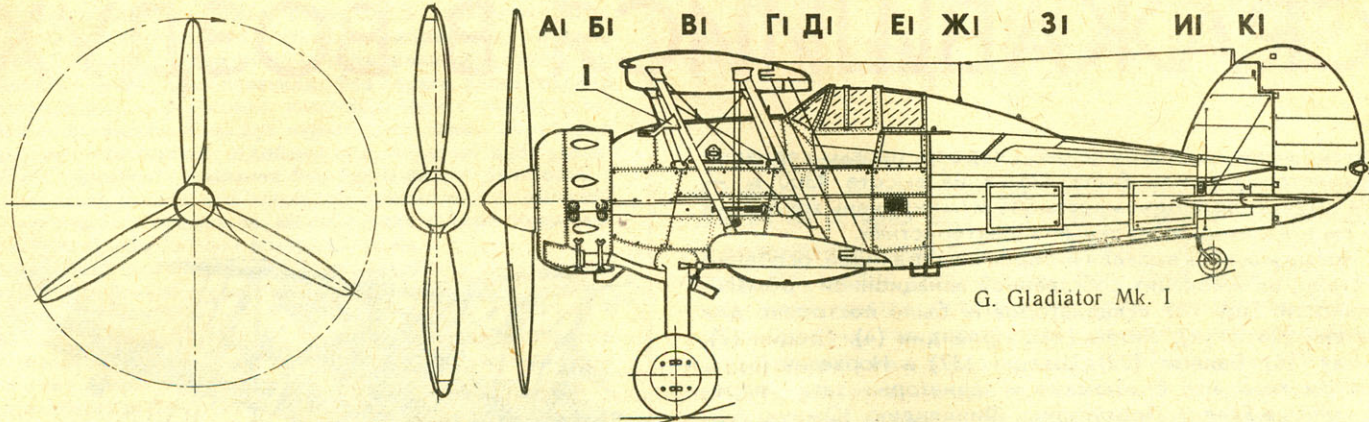
Состоявшие на вооружении палубных эскадрилий британских авианосцев Средиземноморского флота «Си Гладиаторы» неплохо защищали свои корабли от налетов береговой итальянской авиации, часто действующей без истребительного прикрытия. Но поскольку их боевые и эксплуатационные потери восполнялись уже более современными самолетами, число «Си Гладиаторов» быстро уменьшалось.

В 1942 году последний «Гладиатор» был выведен из состава эскадрилий первой линии, но вплоть до 1944 года эти самолеты использовались для связи и метеорологической разведки.

Истребитель Глостер «Гладиатор» Mk-1/Mk-II:

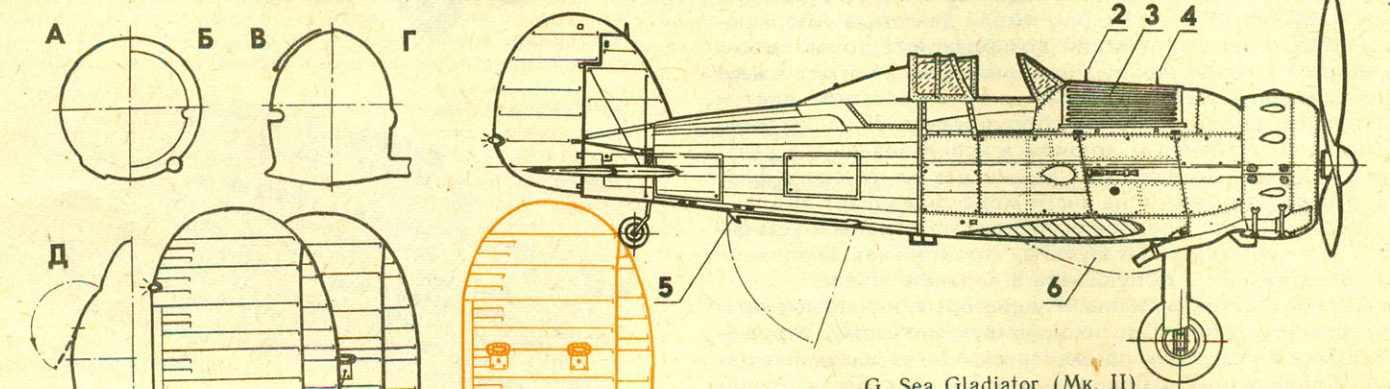
1 — приемник воздушного давления (труба Пито), 2 — прицел, 3 — радиатор, 4 — мушка, 5 — тормозной крюк (только палубный вариант), 6 — подвесной топливный бак, 7 — указатель уровня топлива, 8 — циферблат часов, 9 — указатель уровня масла, 10 — высотомер, 11 — спидометр, 12 — компас, 13 — авигоризонт, 14 — указатель курса, 15 — вариометр, 16 — тахометр, 17 — манометр, 18 — указатель расхода топлива, 19 — ручка управления, 20 — компас, 21 — манометр, 22 — указатель температуры масла.

Чертежи выполнил В. САВЕЛЬЕВ

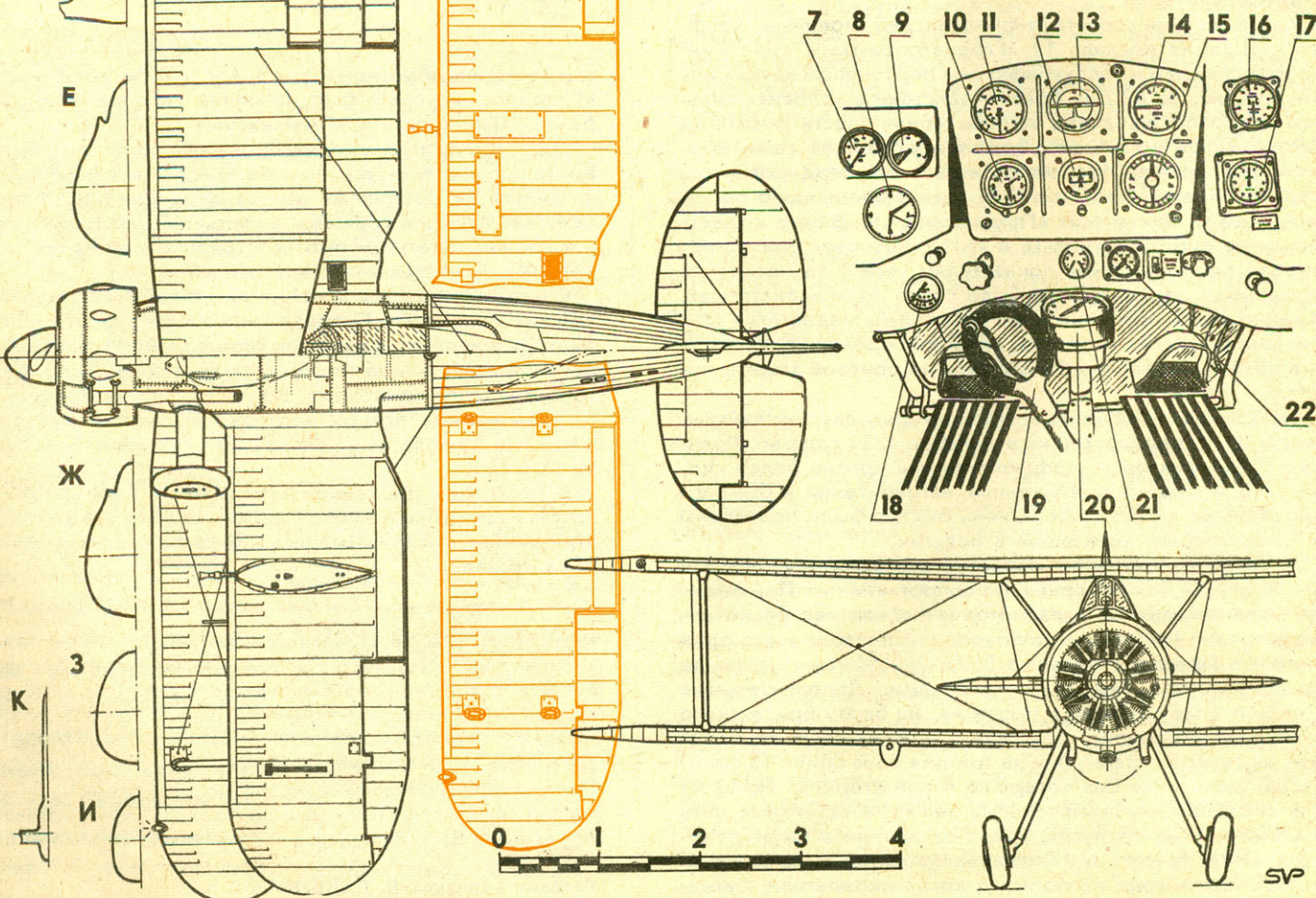


G. Gladiator Mk. I

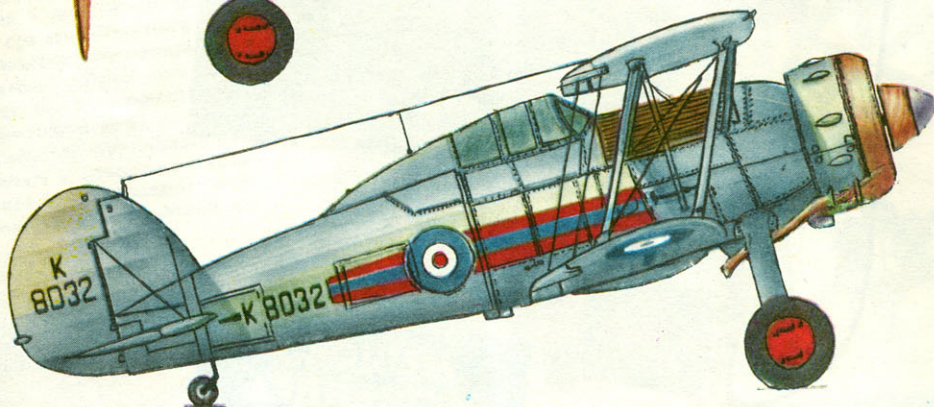
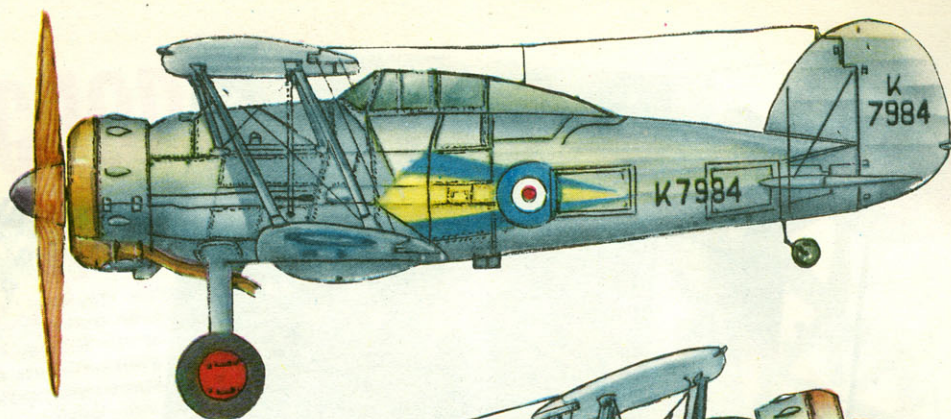
GLOSTER GLADIATOR



G. Sea Gladiator (Mk. II)

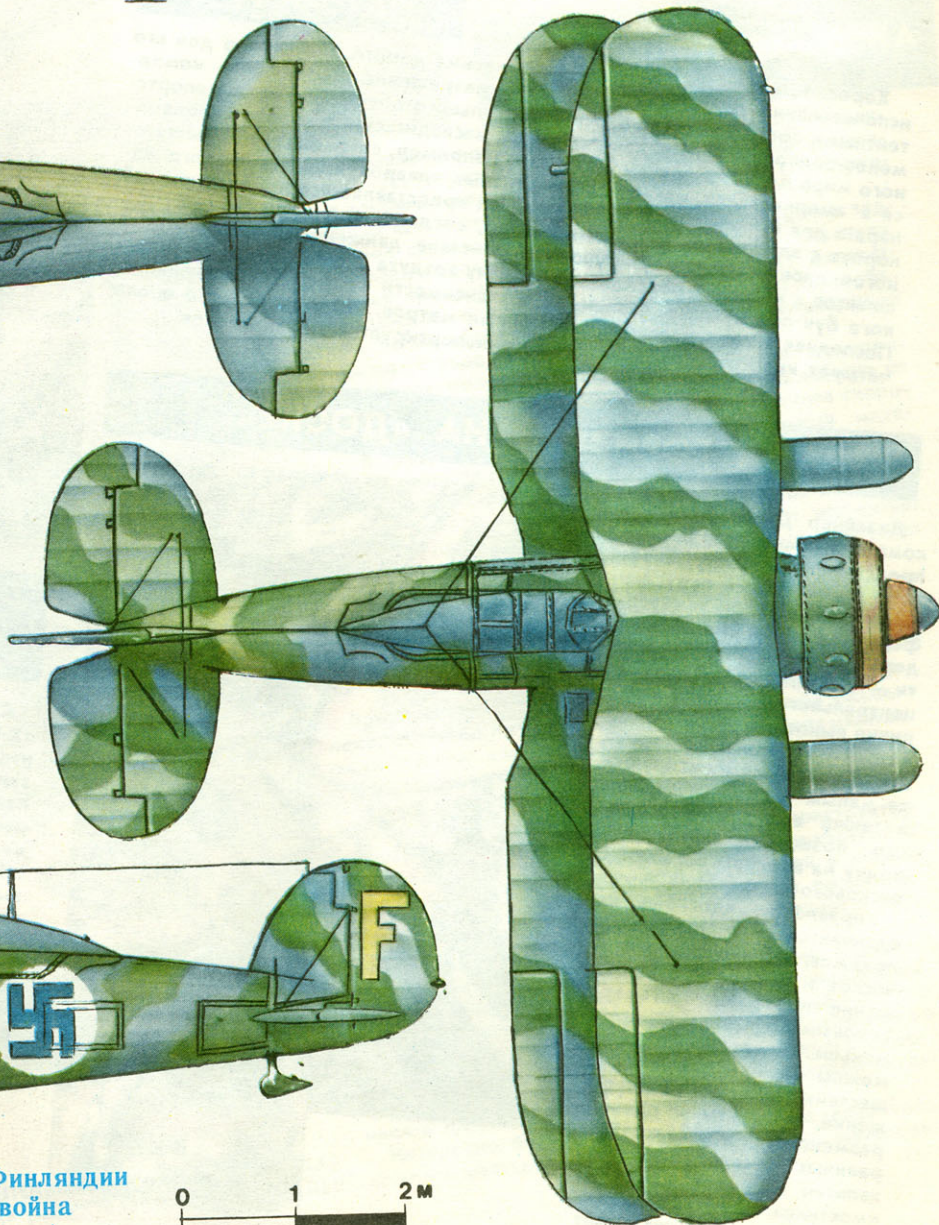
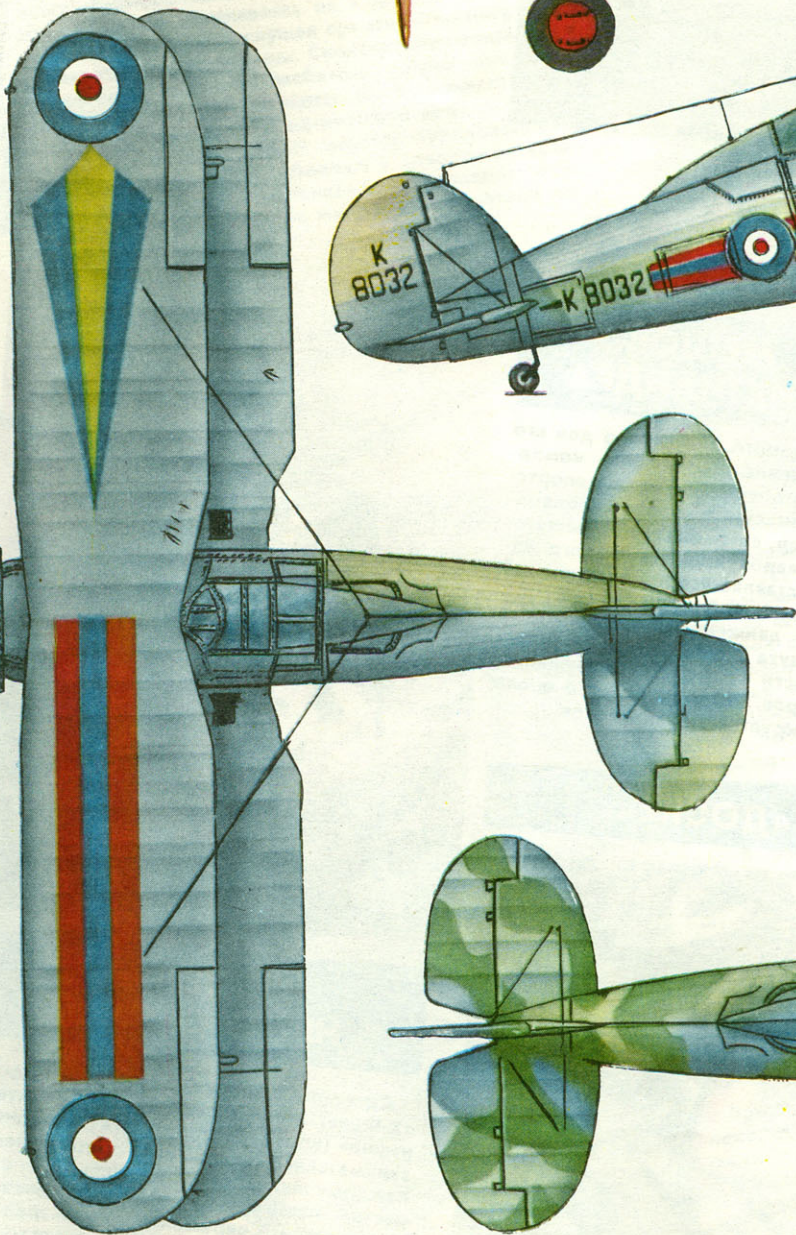


Окраска RAF № 73 (FIGHTER)
Squadron DIGBY 1938 г.



GLADIATOR

GLOSTER



Окраска ВВС Финляндии
(«зимняя» война
1939—1940 гг.)





МЕШОК... ИХТИАНДРА

Хороший, надежный акваланг стоит весьма дорого. К тому же для его использования требуется специальное разрешение, выдаваемое компетентными органами после курса обязательного обучения в школе спортсменов-подводников. Но, как оказалось, насладиться созерцанием подводного мира можно и другим способом. Например, с помощью появившегося в американских магазинах спортивных товаров индивидуального аппарата для ныряльщиков «Дайвмэн». Он представляет собой пластиковый корпус с эластичным мешком-поршнем, соединяемый тягой-стремнем с ногой пловца. Насос приводит в действие движениями ног. Система шлангов и клапанов обеспечивает подачу воздуха с поверхности от надувного бую под нужным давлением в зависимости от глубины погружения. Последняя может достигать шести-семи метров. Весит устройство около четырех килограммов, хранится и транспортируется в сумке-чехле.

ЗА ГОРИЗОНТ НА «ДОСКЕ»

Дизайнер Джим Дрейк и компания «Ямаха Нью Спорт» представили новинку сезона — прогулочный парусник с вооружением от виндсерфера, названный «Ватерспайдер». Основные особенности — в оригинальной форме центрального поплавка и наличие выносных аутриггеров. Большие габариты компенсируются малым весом тримарана, а также его разборностью, что позволяет перевозить лодку на верхнем багажнике легкового автомобиля.

Управление «доской» не отличается от традиционных приемов, однако психологическое и физическое напряжение спортсмена благодаря боковым поплавкам намного меньше. На таком судне возможны даже морские путешествия. Представьте: снаряжение, продукты и одежда размещаются в наглухо задранных отсеках «трюма», капитан занимает место на «мостике», наручный герметичный компас указывает курс — и... «поднять паруса, отдать швартовы!».



НЕТ ВЕТРА? НЕТ ПРОБЛЕМ!

Сдвоенный корпус парусной доски «Х-Фан», выпускаемый фирмой «Интернэшнл» (штат Мэриленд, США), позволяет заниматься виндсерфингом практически каждому желающему, независимо от возраста, навыков и, что немаловажно, комплекции. Современные катамаранные обводы делают снаряд очень устойчивым, с сохранением отличных скоростных характеристик. Если же вдруг стихнет ветер, то переждать штиль можно достаточно комфортно (по сравнению с обычной доской), расположившись на «палубе», или достичь берега с помощью вспомогательных весел-гребков.

УДИВИТЕЛЬНОЕ
В ТЕХНИКЕ
РАЗНЫХ СТРАН

ЛЕТО, СО





ОКНО В ЗАЗЕРКАЛЬЕ

Таким сказочным окошком может стать любое зеркало — круглое или квадратное, большое или маленькое, в раме или вовсе без нее. Чтобы не забывать о волшебной сути таинственной плоскости, советуем оформить окно в Зазеркалье так, как показано на помещенных здесь фотографиях.

Впрочем, это только подсказки; самым же лучшим наверняка станет то оформление, которое вы разработаете сами...



«СВЕТ МОЙ, ЗЕРКАЛЬЦЕ...»

Интересно, проводил ли кто-нибудь из социологов исследование о значении зеркал в жизни женщин! Ведь со времени появления зеркал и до наших дней они обладают для представительниц прекрасного пола какой-то магической, притягательной силой. Можно с уверенностью сказать, что ни одна из женщин просто не представляет без них своего существования. Поэтому, если вы не знаете, что преподнести любимой женщине в подарок или как завоевать ее расположение, — подарите зеркало. Причем не просто купленное в магазине, а обязательно дополненное самодельной рамой оригинальной формы. Несколько интересных примеров оформления зеркал предлагает немецкий журнал «Практик».

«МИРАЖ В ПУСТЫНЕ»

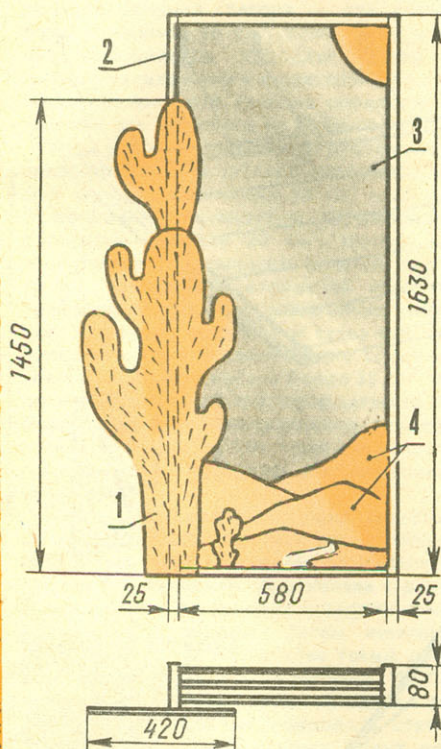


Рис. 1. «Мираж в пустыне»:

1 — «кактус» (фанера 8×420×1450 мм), 2 — рама (доска 25×80×1630 мм — 2 шт., 25×80×580 мм — 2 шт.), 3 — зеркало (5×600×1600 мм), 4 — «барханы» (фанера 8×420×580 мм, 8×300×580 мм, 8×250×580 мм, 8×120×580 мм).

Это наиболее простой вариант оформления зеркала. Для его реализации необходимо собрать из досок сечением 25×80 мм прямоугольную раму и разместить в ее нижней части «барханы», а вдоль одной из вертикальных сторон — «кактус». Все накладные элементы вырезаются из фанеры толщиной 8 мм. Для соединения частей рамы используются деревянные нагели Ø6 мм. Зеркало крепится к раме с помощью штапиков сечением 10×10 мм или вставляется в выбранные сзади пазы.

Важную роль играет цветовое решение: «кактусы» лучше окрасить в зеленый цвет,

«барханы» — в различные оттенки желтого и коричневого, «солнце» сделать ярким, а саму раму — белой.

Указанные на рисунках размеры соответствуют зеркалу с габаритами 600×1600 мм. Если приобрести в магазине или заказать в мастерской такое большое зеркало не удастся, то всю конструкцию можно пропорционально уменьшить или видоизменить применительно к имеющимся материалам. Эта рекомендация относится, кстати, и ко всем дальнейшим разработкам.

«ОАЗИС»

Как и предыдущее зеркало, этот вариант предназначен в первую очередь для прихожей. Конструкция — аналогичная, только зеркало не имеет собственной рамы, а декоративными дополнениями служат «пальма» и небольшая полочка для ключей, перчаток и других мелочей.

Хорошо смотрится такая композиция в

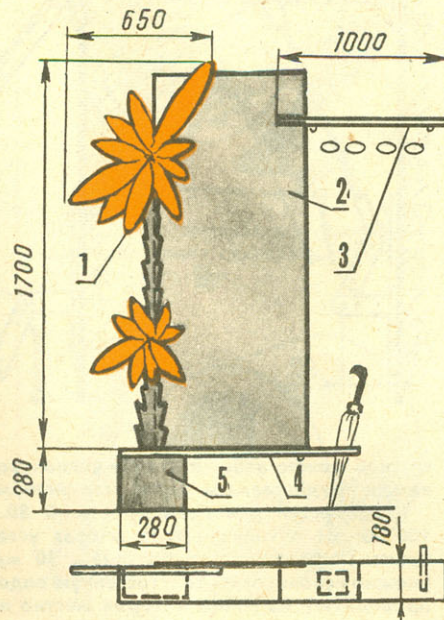


Рис. 2. «Оазис»:

1 — «пальма» (фанера 8×650×1700 мм), 2 — зеркало (5×600×1600 мм), 3 — полка для головных уборов (ДСП 20×180×1000 мм), 4 — полка для «мелочей» (ДСП 20×180×1000 мм), 5 — тумба (ДСП 20×280×280 мм, 20×160×280 мм — 2 шт.).

следующем варианте окраски: листья пальмы — зеленые, ствол — коричневый, полочки для перчаток и головных уборов, а также вешалки для одежды и плинтус — красные. Стену можно оклеить однотонными светлыми обоями или покрасить в желтый цвет.

«ЯБЛОНЯ»

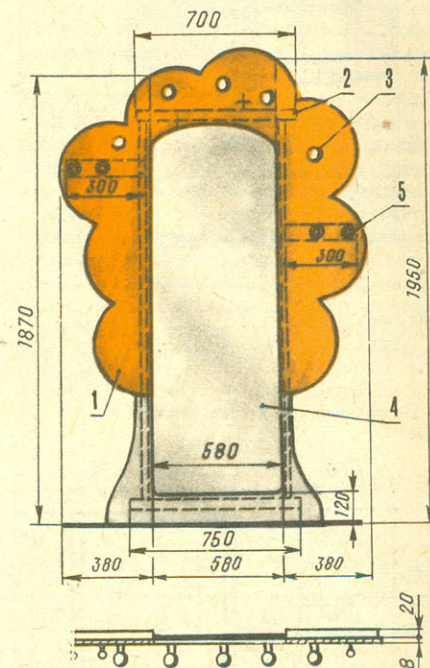


Рис. 3. «Яблоня»:

1 — «яблоня» (фанера 8×380×1950 мм — 2 шт., 8×480×580 мм), 2 — рама (брус 20×20×1600 мм — 2 шт., 20×40×750 мм — 2 шт., 20×40×300 мм — 2 шт.), 3 — лампа (40 Вт×220 В, 5 шт.), 4 — зеркало (5×600×1600 мм), 5 — вешалка (шар Ø35 мм, 4 шт.).

Особенность «Яблони» в том, что расположенные в ее «кроне» разноцветные «яблочки»-лампочки не требуют дополнительного освещения. Установить такое зеркало можно не только в прихожей, но и в комнате, используя его в комплекте с туалетным столиком во время накладывания макияжа.

«ЗЕРКАЛЬНЫЙ ДОМИК» И «КУБИКИ»

Женщина есть женщина, даже если она еще маленькая. Поэтому ваша дочь, конечно, будет очень рада собственному зеркалу, встроенному, например, в небольшой шкафчик в виде домика. Основной материал для его изготовления — фанера толщиной 10 мм. Зеркальная дверь домика навешивается на рояльную петлю и открывается наружу. Внутри домика устанавливается несколько полок. Их силовым каркасом могут служить закрепленные на стене алюминиевые кронштейны.

Еще одна конструкция для детской комнаты — этажерка, составленная из разноцветных кубов, открытых с одной стороны

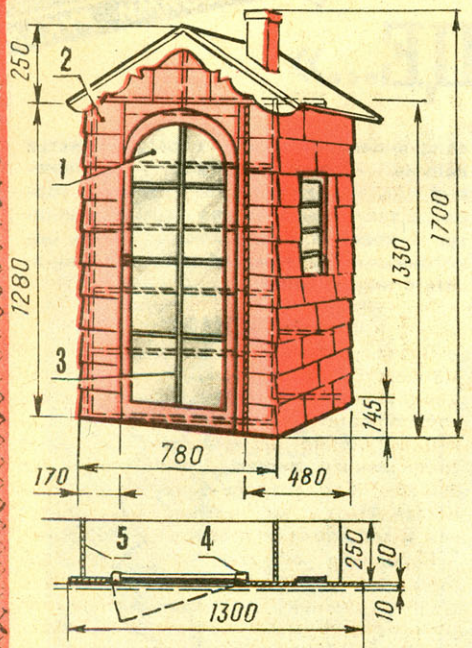


Рис. 4. «Домик»: 1 — зеркало (5×480×1320 мм), 2 — «домик» (фанера 10×1300×1700 мм), 3 — рейка (10×10 мм), 4 — петля ролевая, 5 — перегородка (доска 20×250×1330 мм, 2 шт.).

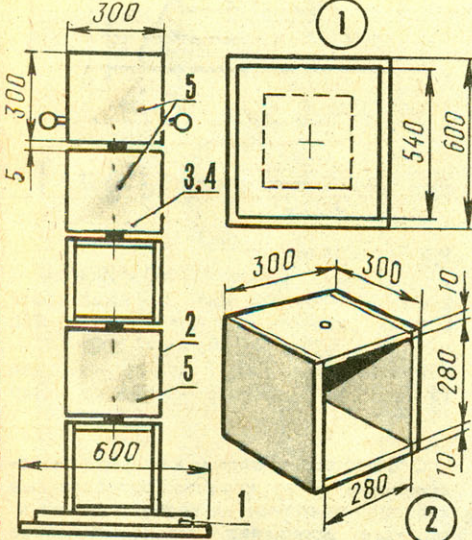


Рис. 5. «Кубики»: 1 — подставка (ДСП 20×540×540 мм, 20×600×600 мм), 2 — куб (фанера 10×280×300 мм — 2 шт.; 10×300×300 мм — 2 шт.), 3 — ось Ø 10...12×60 мм (4 шт.), 4 — шайба (фанера толщиной 5 мм, 4 шт.), 5 — зеркало (5×300×300 мм, 5 шт.).

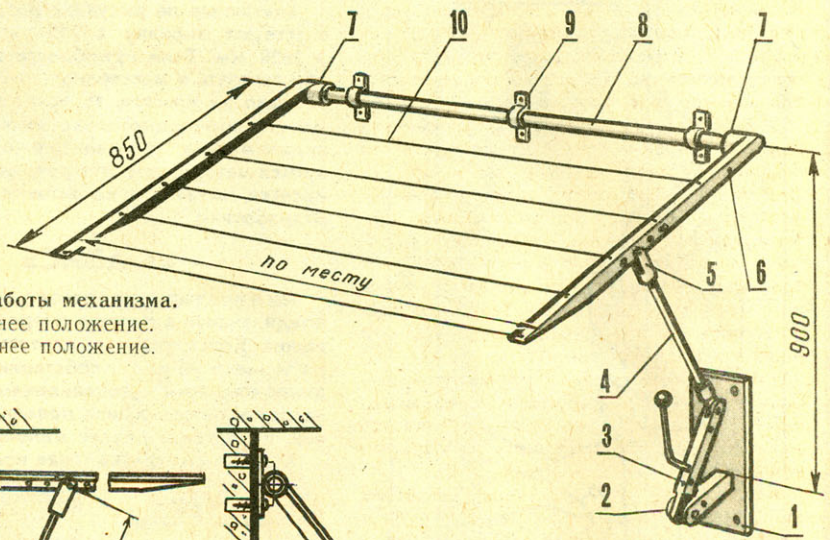
и имеющих с противоположной стороны зеркало. Особенность этажерки в том, что кубы могут быть по желанию повернуты или, наоборот, установлены так, чтобы образовалось зеркало. На боковых поверхностях «кубиков» закрепляются крючки или шарики-вешалки. Неподвижное основание собирается из двух древесно-стружечных плит толщиной по 20 мм. Осями служат четыре деревянных стержня диаметром 12 мм, точно по середине длины которых клеивается фанерная шайба-проставка диаметром 60 мм и толщиной 5 мм.



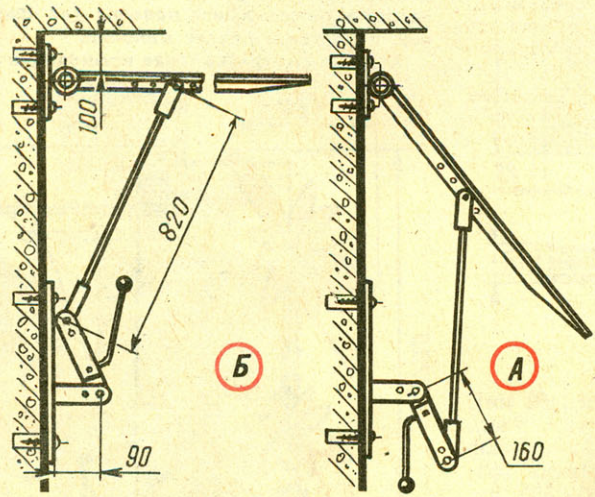
Большинство горожан — жителей многоэтажных домов — сушат обычно белье на балконах и в лоджиях. При этом веревки, натянутые низко, мешают размещению на балконе ящиков с цветами, шезлонга или других предметов отдыха; натянутые же высоко — вызывают неудобства во время развешивания белья, а также не всегда обеспечивают необходимую при этом безопасность. Всех указанных недо-

толщиной 3... 4 мм размером 70×300 мм, к которой приварен (можно использовать и болтовое соединение) кронштейн кривошипа с рукояткой. Связь кривошипа с рычагом сушилки осуществляется через штангу.

Работа механизма понятна из приведенных схем. Дополнительные отверстия в кронштейне, кривошипе и рычаге в сочетании с регулировочными вилками на сое-



Схемы работы механизма. А — нижнее положение. Б — верхнее положение.



Сушилка на балконе: 1 — опорная пластина, 2 — кронштейн, 3 — кривошип с рукояткой, 4 — соединительная штанга, 5 — регулировочная вилка (2 шт.), 6 — рычаг сушилки (2 шт.), 7 — втулка (2 шт.), 8 — поворотная труба, 9 — опора (3 шт.), 10 — бельевой шнур.

статков можно избежать, если воспользоваться предлагаемым мною устройством. Конструкция довольно проста. В 80... 100 мм от потолка в трех опорах установлена подвижная труба Ø25... 30 мм [можно использовать толстостенную водопроводную], на концы которой жестко на штифтах насажены две втулки. К последним с помощью сварки крепятся рычаги, сделанные из стального уголка сечением 25×25 мм. Через отверстия в горизонтальных полках уголков пропускается бельевой шнур.

Механизм подъема и опускания сушилки располагается на стене на удобной высоте и состоит из стальной пластины

длинной штанге позволят подобрать наиболее оптимальный режим работы. Указанные на чертежах размеры даны применительно к конкретной конструкции сушилки, размещенной в моей лоджии, и могут быть либо повторены другими домашними мастерами, либо изменены в соответствии с имеющимися условиями. Кстати, расположить такое устройство можно не только на балконе, но и в ванной комнате или другом подходящем месте.

Л. МИШУТИН,
г. Пинск,
Брянск обл.

СВАРОЧНЫЙ ИЗ...НИЧЕГО

Конструированием сварочных трансформаторов я занимаюсь давно, так что опыт в этом деле есть. Хочу предложить читателям мою последнюю — как кажется, самую удачную — разработку сварочного аппарата не совсем обычной конструкции.

Своеобразие этого устройства в том, что сердечник для трансформатора представляет собой статор отслужившего свой срок асинхронного двигателя. Выбор сердечника определяется площадью поперечного сечения статора — она должна быть не менее 20 см². Если такое условие выполняется, подойдет статор от любого асинхронного двигателя. Ну а площадь поперечного сечения определяется так, как это показано на рисунке.

Упомяну, что наиболее рациональная величина сечения статора-сердечника лежит между величинами 20 см² и 50 см². В принципе, подойдут и сердечники с площадью меньше 20 см², однако при этом придется уменьшать сечение провода в первичной и вторичной обмотках трансформатора, что значительно уменьшит мощность аппарата и сузит его возможности. Ну а использование сердечников с площадью сечения более 50 см² также нерационально: трансформатор на его базе получается неоправданно громоздким и тяжелым, и это тоже не является достоинством портативного сварочного аппарата.

Извлечь статор из станины двигателя не слишком сложно. Для этого следует воспользоваться ножовкой по металлу и небольшой кувалдой. Для начала с двигателя снимаются передняя и задняя крышки вместе с якорем. Затем ножовкой надо сделать пару пропилов таким образом, как это показано на рисунке. Пропил нужен максимально глубокий, однако старайтесь при этом не повредить статор. Знайте только: чем глубже будет пропил — тем легче и без повреждений удастся извлечь статор из корпуса.

Теперь хорошенько ударьте кувалдой рядом с одним и другим пропилами. Как правило, хватает нескольких ударов, чтобы корпус развалился и статор с обмотками оказался освобожденным от него.

Обмотку сгоревших двигателей использовать, как правило, бывает невозможно, так что ее придется удалить с помощью плоскогубцев и ножниц для резки металла.

Освободив статор от обмотки, вы получите заготовку сердечника сварочного трансформатора. Надо только удалить перемычки пазов под обмотки — и вы получите готовый сердечник. Для этого используются обычное зубило и молоток. Удобнее всего удалять перемычки сначала с одного торца, а затем с другого. Предупреждаю, что работать надо в защитных очках, в изолированном помещении. Проследите также, чтобы поблизости не

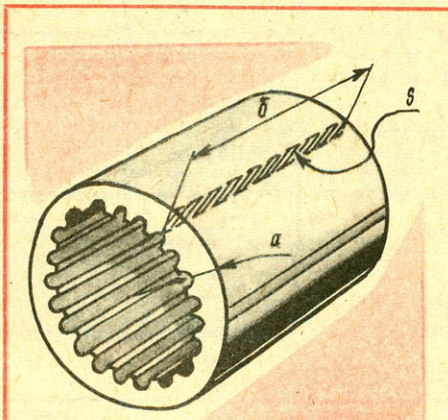


Рис. 1. Основные параметры статора асинхронного двигателя, необходимые для переделки его в сердечник трансформатора:

а — высота поперечного сечения сердечника, б — ширина поперечного сечения сердечника, S — площадь поперечного сечения сердечника.

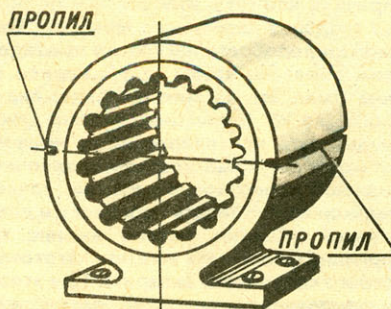


Рис. 2. Подготовительные операции для извлечения статора из корпуса электродвигателя.

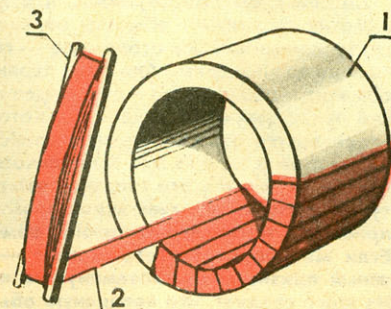


Рис. 3. Обмотка статора хлопчатобумажной изоляцией:

1 — статор (сердечник трансформатора), 2 — изолянта, 3 — челнок с изолянтной.

оказалось бьющихся предметов. Срубить зубья старайтесь как можно ближе к основанию и желательно поровнее.

После удаления зубьев сердечник обматывается хлопчатобумажной изоляционной лентой — это обезопасит первый слой обмотки от пробоя на корпус. Изоляцию удобно наматывать с помощью специального челнока, вырезанного из фанеры, как это показано на рисунке. Кстати, такой же челнок понадобится вам и для намотки провода на сердечник.

Первичная обмотка трансформатора лучше всего получается из проволоки в хлопчатобумажной изоляции. Сечение ее можно подобрать в соответствии с таблицей 1. Для вторичной обмотки подойдет стандартная «жила» в резиновой изоляции — такие используются в силовых кабелях.

ТАБЛИЦА 1

S см ²	W1	S1 мм ²	W2	S2 мм ²	W3
20	440	1,6	100	80	40
25	385	1,7	88	80	35
30	330	1,8	75	80	30
35	275	1,85	62	80	25
40	220	1,9	50	80	20
45	206	1,95	46	80	15
50	195	2,0	43	80	10

В таблице 1 используются следующие обозначения.

S — площадь поперечного сечения первичной обмотки;

S — площадь поперечного сечения сердечника, равная произведению высоты сердечника на его толщину;

W₁ — число витков первичной обмотки трансформатора;

W₂ — число витков вторичной обмотки трансформатора;

S₂ — площадь поперечного сечения вторичной обмотки трансформатора;

W₃ — дополнительная обмотка, наматывается той же проволокой, что и первичная обмотка W₁, служит для регулировки сварочного тока.

Дополнительная обмотка W₃ может иметь от двух до пяти дополнительных отводов, но, в принципе, можно обойтись и без нее, оставив только единственную обмотку W₁. При этом, правда, несколько ухудшится экономичность сварочного аппарата.

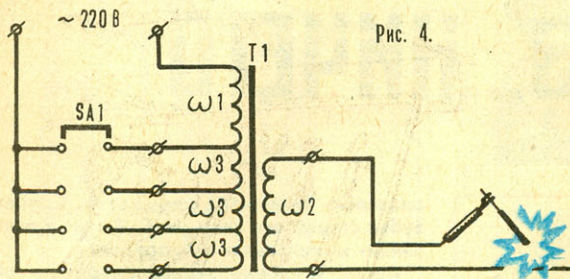


Рис. 4. Принципиальная схема сварочного трансформатора.

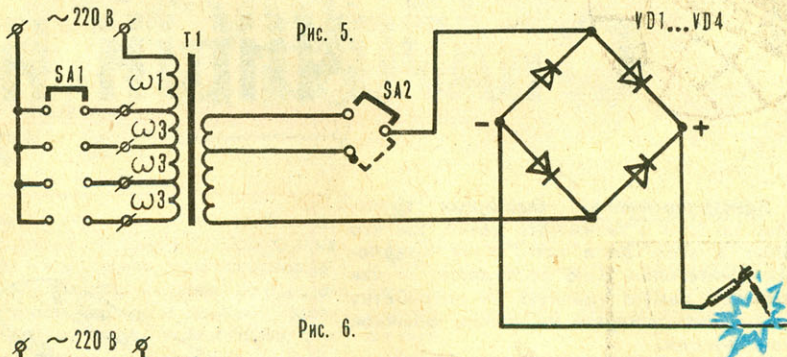


Рис. 5. Сварочный аппарат постоянного тока.

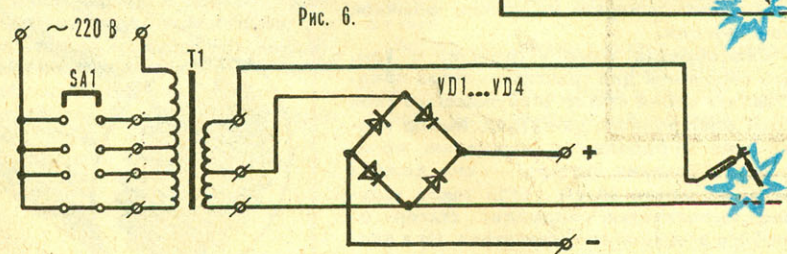


Рис. 6. Универсальное устройство для сварки переменным током и запуска автомобиля постоянным током.

Как видно из схемы трансформатора, сварочный ток регулируется с помощью замыкателя SA1. Для этого на панели прибора закрепляются несколько обычных сетевых розеток — их количество выбирается в зависимости от числа выводов дополнительной обмотки. Замыкателем же служит сетевая вилка, у которой

ножки разъема соединены между собой одножильным проводом, диаметр которого составляет 1/4 диаметра провода первичной обмотки. Это дает возможность использовать замыкатель в качестве плавкого предохранителя, который срабатывает при нежелательных перегрузках.

Хотелось бы предупредить тех, кому не удастся достать провод для первичной обмотки подходящего сечения, что это не причина для того, чтобы вовсе не браться за создание сварочного аппарата. Вполне можно подобрать несколько проводов таким образом, чтобы их суммарное сечение было бы не меньше рекомендованного для W. В принципе, можно даже использовать неизолированную проволоку, обмотав ее самостоятельно хлопчатобумажной изоляционной лентой. Точно так же можно подобрать проволоку и для вторичной обмотки. Кстати, именно так и пришлось поступить мне при изготовлении своего сварочного аппарата. При этом для изолирования проволоки потребовалось десять мотков узкой хлопчатобумажной изоляции, которую вполне можно приобрести в хозяйственных магазинах или в магазинах электротоваров.

Хотелось бы предупредить, что после намотки первичной обмотки не следует сразу же заполнять и вторичную — сначала надо ее проверить. Для этого первичная обмотка подключается к сети через плавкий предохранитель, в качестве которого используется отрезок медной проволоки диаметром 0,1...0,15 мм. Если обмотка не гудит и не греется, это означает, что работу вы выполнили качественно и можете приступить к намотке вторичной обмотки. Если же предохранитель сгорает — это явный признак короткозамкнутого витка. Из этого следует, что первичную обмотку придется наматывать заново, обращая особое внимание на качество изоляции проволоки. Ну а если обмотка не греется, но прослушивается довольно громкое гудение, то это означает, что вы ошиблись при подсчете витков и у вас оказалось меньше, чем рекомендует таблица 1. В этом случае надо подмотать еще несколько витков и повторить проверку.

Для того чтобы сварочный аппарат был универсальным, на вторичной обмотке необходимо сделать отвод от третьей части витков и подключить через него трансформатор к мощному диодному выпрямителю — таким образом получается «пускатч» для автомобиля, который особенно удобно использовать в холодное время года, что существенно продлит жизнь аккумулятору вашего автомобиля.

Учтите, что использование в выпрямителе мощных диодов с прямым током не меньше 200 А позволит вам сваривать детали дугой постоянного тока — это дает лучшее загорание дуги и более ровный шов. Если же величина прямого тока диодов лежит в промежутке от 50 до 200 А, то в этом случае получается устройство для сварки переменным током и для запуска автомобиля выпрямленным током.

Учтите, что правильно собранный трансформатор не требует никакой настройки и сразу же после сборки готов к работе. Разумеется, при выполнении сварочных работ необходимо соблюдать все меры предосторожности, рекомендуемые при работах с электроприборами. В частности, запрещается касаться токоведущих участков; все переключения режимов работы сварочного аппарата необходимо производить только при отключении его от сети. Сварочные работы следует вести в специальной маске и в спецодежде, не допуская попадания брызг раскаленного металла и светового излучения на открытые участки тела.

Если вам в процессе работы встретятся какие-либо трудности, охотно поделюсь своим опытом, отвечу на любые вопросы по конструкции моего сварочного аппарата и по его работе.

Мой адрес: 654000, г. Новокузнецк Кемеровской обл., ул. Кирова, д. 10-а, кв. 3.

Василий ДРУЖИНИН, инженер

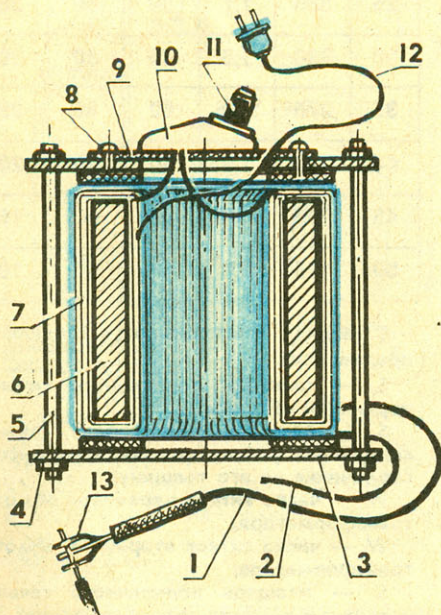
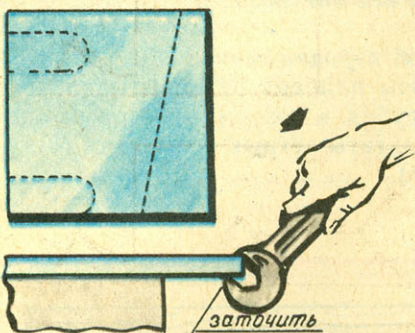


Рис. 7. Вариант конструкции сварочного трансформатора:

- 1, 2 — силовые кабели, 3 — основание трансформатора, 4 — гайка, 5 — резьбовая шпилька, 6 — сердечник трансформатора, 7 — обмотки, 8 — винт крепления верхней панели, 9 — верхняя панель, 10 — замыкатель (сетевая розетка), 11 — переключатель (сетевая вилка с переключателем), 12 — сетевой шнур, 13 — вилка сварочного аппарата.

КАФЕЛЬ — КЛЮЧОМ!



Произвести раскрой кафельной плитки легко методом «скола», используя для этого обыкновенный гаечный ключ, размер под гайку которого на 1... 3 мм больше толщины плитки. Для ускорения работы нижнюю часть кромки ключа нужно заточить.

Е. ФЕДОРОВ,
г. Запорожье



ПОД ЛЮБОЙ ГРИФЕЛЬ

Как известно, набор грифелей, входящий в комплект готовальни, ограничен и быстро иссякает. Имеющиеся в продаже «Светокопия» и грифели от карандашей не подходят по диаметру. Их приходится стачивать шкуркой или лезвием, а это довольно неприятная и грязная процедура.

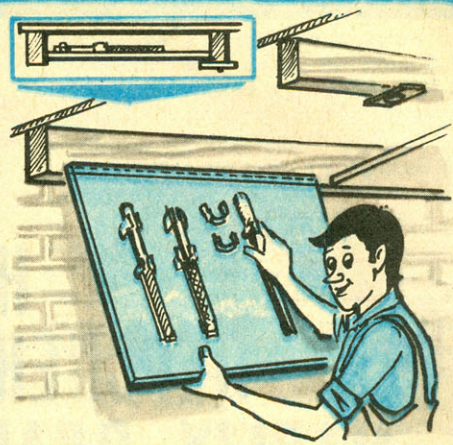
Вставьте в зажим циркуля отрезок цангового карандаша: теперь подойдет любой грифель.

В ТОДОРЧУК

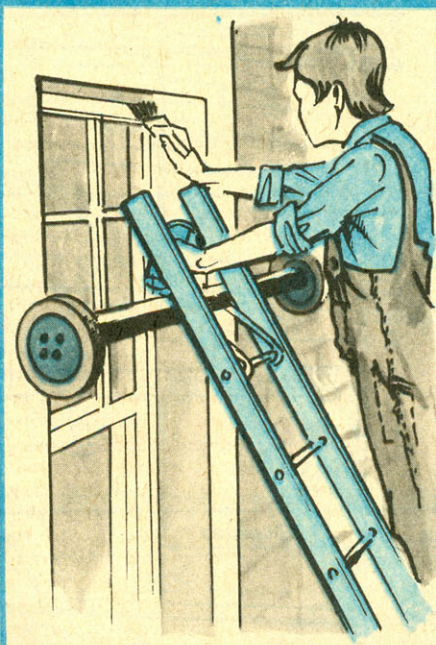
«ТАЙНАЯ» ИНСТРУМЕНТАЛКА

Если в вашей мастерской или гараже нет места, чтобы аккуратно разместить инструменты — закрепите их пружинными скобами на откидной полке. В нерабочем положении инструменталка фиксируется простейшей вертушкой или специальным шпингалетом, расположенным в потайном месте: в последнем случае полка превращается в своеобразный сейф, недоступный злоумышленникам.

По материалам журнала
«Эзермештер» (Венгрия)



ЛЕСТНИЦА- «НЕДОТРОГА»

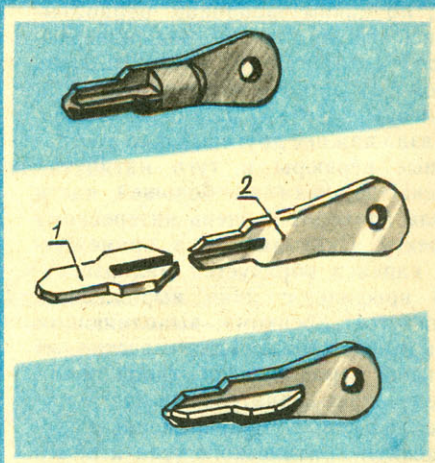


Покрасить наличники и оконные рамы с наружной стороны дома, «не дотрагиваясь» до них, чтобы не разбить при этом стекла, можно, если воспользоваться лестницей со специальным упором — горизонтальным брусом с закрепленными на его концах опорами (например, деревянными «шайбами» или чурбачками).

По материалам журнала
«Практикал хаузгольдер»
(Англия)

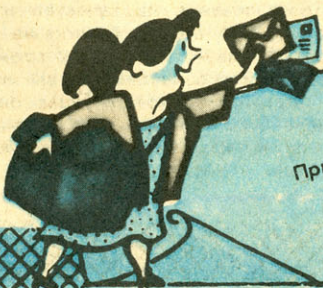
И БЕЗ ФРЕЗЕРНОГО...

Если потеряли крестообразный ключ от почтового ящика, не огорчайтесь: замену можно сделать и самому. Для этого вовсе не требуется фрезерный станок, нужны лишь полоска металла, плоский надфиль и, конечно, смекалка. Технология изготовления ключа довольно проста. Сначала обработать



вают составные части ключа 1 и 2 (см. рисунок), затем они стыкуются и для надежного фиксирования пропаиваются.

В. КОСОЛАПОВ,
г. Чебоксары



**УМЕЛЬЦЫ!
КЛУБ ДОМАШНИХ МАСТЕРОВ
ВСЕГДА ОТКРЫТ ДЛЯ ВАС!**
Присылайте описания, чертежи, фотографии ваших интересных самоделок, облегчающих быт, создающих уют, помогающих хорошо отдыхать, укреплять здоровье.





НОВЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ МАЛЫХ ПЛАНЕРОВ

(Окончание. Начало в № 6'92)

Главная часть модели планера, конечно, крыло. Его профилировке посвящено множество исследований, не прекращающихся и по сегодняшний день. Создано столько профилей, что счет им можно вести на сотни (а оптимума, похоже, пока все же не найдено!). Профиль же нашей модели аналогов не имеет. Конечно, речь не о том, по каким шаблонам обрабатывались нервюры крыла. Ведь наверняка среди сотен других найдется очень похожий «аналог», хотя данный был нарисован от руки «по вдохновению». Гораздо важнее другое. Редко поставленные нервюры и туго натянутая пленка обшивки на большей части крыла приводят к очень интересному эффекту. Оказывается, в промежутках каркаса образуется малоизогнутый профиль с явно выраженным «отогнутым носиком», выполняющим роль предкрылка! Как известно из большой аэродинамики, такой прием обеспечивает значительный рост несущих свойств с одновременным повышением критического угла атаки и сравнительно малым увеличением коэффициента сопротивления. Аэродинамическое качество крыла остается (в отличие от случая с отогнутой задней кромкой-«закрылком») практически без изменений. А именно это здорово, так как нас больше интересует «коэффициент мощности», равный отношению C_y^3/C_x^2 !

Кроме того, подобный профиль позволяет еще больше заострить переднюю кромку, что в комплексе с резкой гранью на переходе от жесткого лобика к мягкой обшивке дает выраженный турбулизирующий эффект. А вспомогательные ленточные турбулизаторы из «Оракала» толщиной всего 0,15 мм не приносят дополнительного сопротивления, а только помогают потоку не отрываться от профиля на зонах с наиболее резкой гранью.

Наверное, небезынтересно теперь будет узнать о том, как задается форма лобика-лонжерона (кстати, в нескольких письмах, пришедших в ответ

В начале статьи вы познакомились с процессом постройки модели планера класса А1 нового типа и узнали, что такая техника позволяет занимать призовые места на соревнованиях. Теперь не менее интересно разобраться, чем же подобные сверхпростые модели отличаются от сложных, «мудреных» аппаратов современной спортивной школы. А ведь этих отличий много, причем все они носят принципиальный характер.

Итак — вначале об аэродинамике. Сразу же признаемся, что элементы планера не испытывались в аэродинамических трубах, и поэтому мы можем опираться лишь на результаты летных испытаний (кстати, что достовернее?).

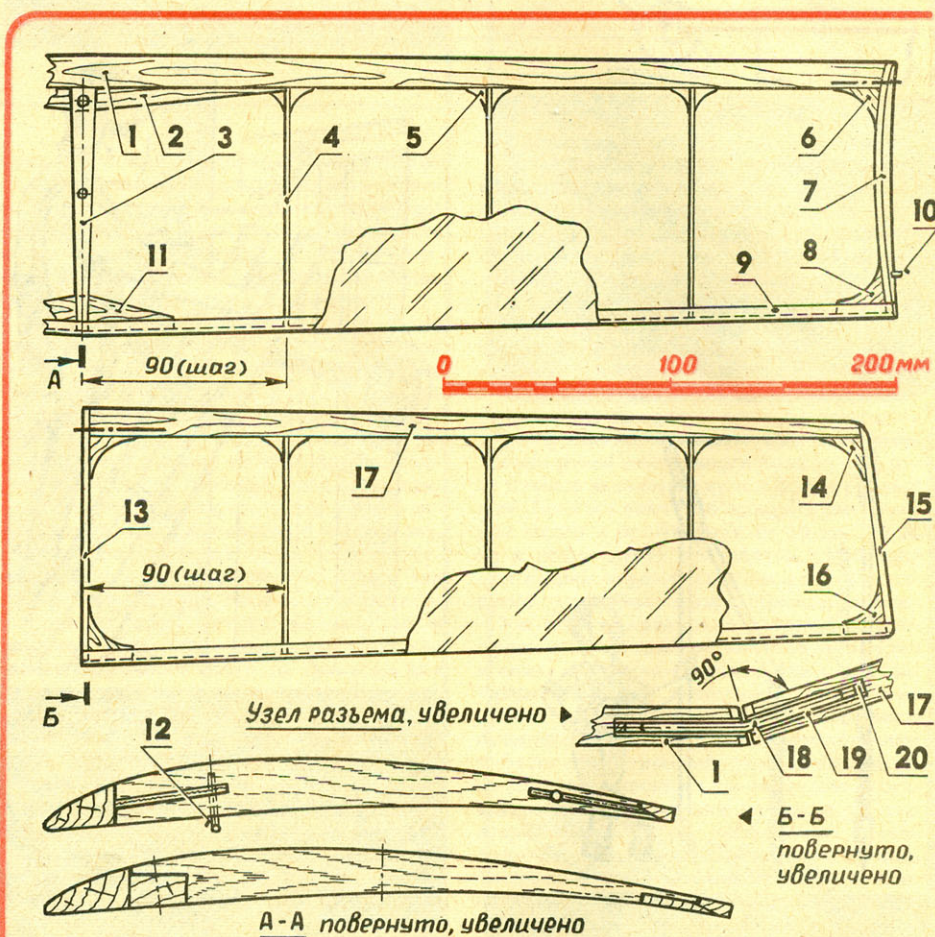


Рис. 4. Крыло:

1, 17 — передняя кромка (плотная липа 0,52 г/см³; сечение в корне 7,5×15, в переходе в «ушко» 6,5×12,5 и в конце «ушка» — 4×6 мм), 2 — усиление (липа 7×10 мм), 3 — центральная нервюра (липа 8 мм, к задней кромке толщину уменьшить до 4 мм), 4 — нервюра (прикорневая — липа 3 мм, остальные — 2,5 мм разной плотности), 5 — косынка (фанера 2 мм, «размах» 20 мм, длина 12 мм), 6 — передняя косынка угла (фанера 2 мм, катеты 20 мм), 7, 13 — нервюры перехода (плотная липа 4 мм), 8 — задняя косынка угла (фанера 1,2 мм, катеты 20 мм), 9 — задняя кромка (плотная липа, заготовка 2×7 мм), 10 — штырек (бамбук Ø 1,5 мм), 11 — усиление (липа 1,5 мм), 12 — крючок (проволока ОВС Ø 0,8 мм, клеить с обмоткой нитками во всех четырех переходных нервюрах), 14, 16 — косынки (соответствуют косынкам углов), 15 — концевая нервюра (липа 4 мм), 18 — штырек навески «ушка» (проволока ОВС Ø 1,95 мм), 19 — пенал (латунная трубка Ø 2,5×0,25 мм; клеить с обмоткой тонкими нитками), 20 — пробка.

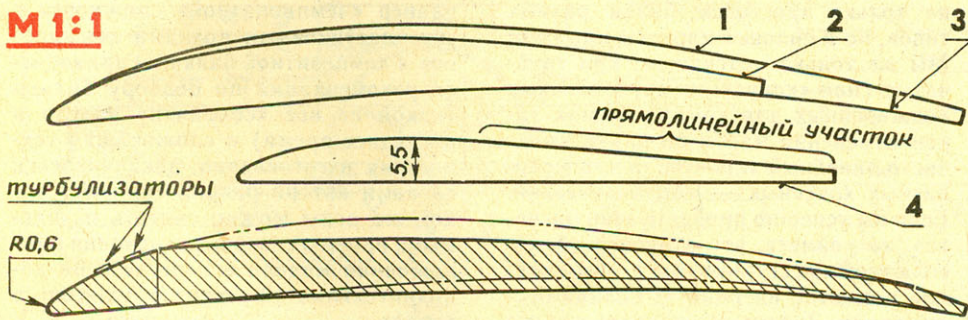
на ранние публикации, выражалось сомнение в простоте этой операции, особенно для школьников). Так вот, технология очень проста. На прямоугольных заготовках, не имеющих «конусов» к концам центроплана (или «ушек»), размечаются и затем снимаются с помощью ножа и рубанка косые фаски. После этого... лишь зачищаются грани на верхней части лобика и немного скругляется передняя кромка. Это — все! Нижняя поверхность лобика на всем размахе абсолютно плоская, а «конуса» образуются за счет срезки по задней части у спрофилированной заготовки. Конечно, не исключается возможность использования и других технологий, но предлагаемая — самая простая. Лишь для особенно «безруких» можно ре-

комендовать доводку лобика по шаблонам. Но если принять правильными выводы об особенностях профиля с «предкрылком» или «отогнутым носиком», то это не должно принести заметных изменений в летных свойствах модели.

При мощном лобике-лонжероне и тонкой задней кромке возникает интересная ситуация и при изгибе крыла. Похоже, у модели нового типа и здесь нет аналогов! Ведь ни одна из известных силовых схем не обеспечивает предельно переднего расположения центра жесткости. А именно оно, и только оно, дает возможность крылу изгибаться «плоско», без заметных изменений установочных углов всех сечений на размахе. Скажете, что слишком много неучитываемых факто-

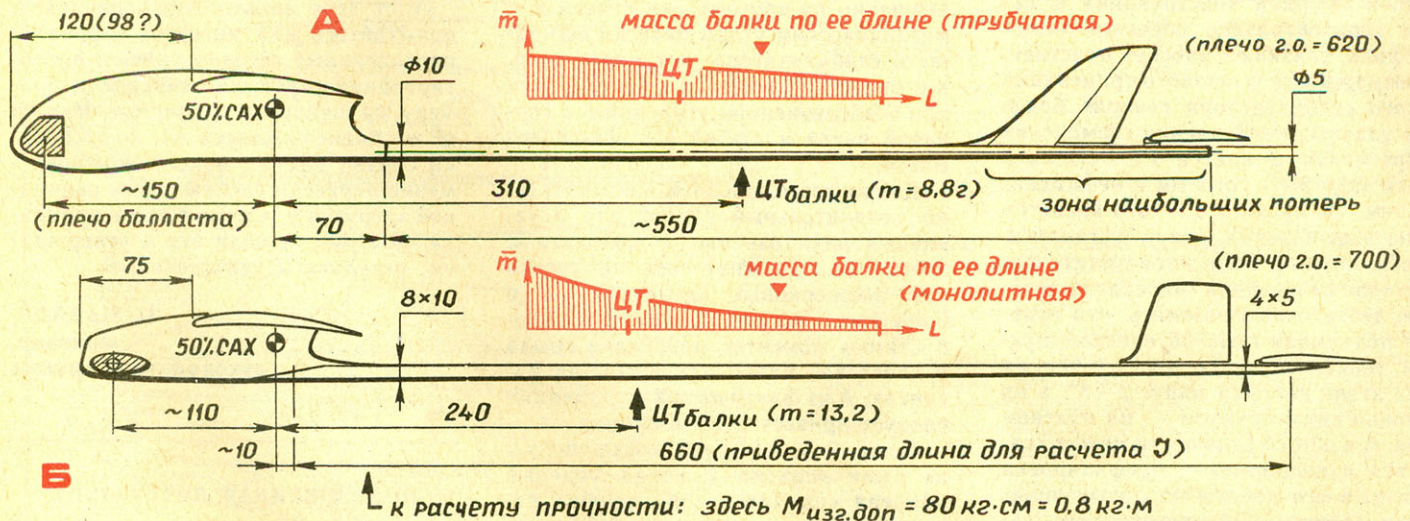
ров, как-то: влияние натяжения обшивки, соответственно профилировка плоскостей и другое? Возможно... Но бесспорен такой факт: на данной модели при прогибе крыла на 300 мм (оценка этой величины — чисто визуальная, но примерно такой, смотрящийся попросту жутким, прогиб был «достигнут» не только при буксировке неопытным мальчишкой, но и в условиях штормового порывистого ветра, когда спортсмен не успел среагировать на порыв) вообще ничего не меняется! При подобных деформациях обязаны были сказаться и разнородность древесины левой и правой консолей, и разность натяжения обшивки. Но... все равно планер шел как «по линейке», не проявив ни малейшей склонности к уходу в сторону или

M 1:1



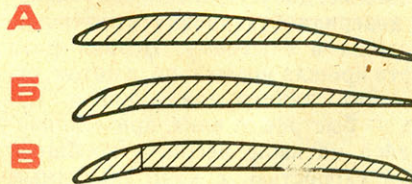
Р и с. 5. Профили:

1 — центр крыла, 2 — конец крыла, 3 — переход центроплана в «ушко» (сечение по крылу; из-за несимметричного наклона плоскости разьема профиль «ушка» необходимо скорректировать), 4 — стабилизатор. Внизу показано прикорневое сечение крыла по мягкой обшивке посередине между нервюрами. Шаблон снят с конкретного крыла после натяжения обшивки. На лобике установлены две ленты из «Оракала».



Р и с. 6. Сравнение двух моделей с различными хвостовыми балками:

А — модель планера [4], хвостовая балка — трубчатая, отформована из стеклопластика по современной технологии; Б — предлагаемая модель с хвостовой балкой из липовой рейки (дополнительно приведена прочность рейки в критическом сечении). В варианте А указана длина носовой части, соответствующая чертежу (в скобках) и полученная в результате обсека фотоснимка из журнала «Моделарж». Длины носовых частей косвенно говорят не только о величине поверхностей, дающих вредное сопротивление, но и о массе и моменте инерции хвостовых частей.



Р и с. 7. Признаки профилировки:

А — профиль с «закрылком» (предложен чехо-словацкими моделистами), Б — профиль с «предкрылком» или «отогнутой носовой частью», В — профиль предлагаемой модели с «предкрылком», ребром на переходе от лобика к основной части профиля и с отогнутой частью хвостовика.

Р и с. 8. Влияние силовой схемы на изгибно-крутильные характеристики крыла:

А — схема, предложенная чехо-словацкими моделистами, Б — схема предлагаемой модели (У — равнодействующая подъемной силы). Натянутая обшивка немного сдвигает центр крутильной жесткости ближе к середине профиля.

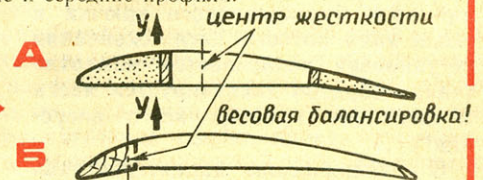




Рис. 9. Расчетные характеристики лонжеронов основных типов: А — двухполочный, Б — простой, В — кромка-лонжерон. Разрушающие напряжения даны для липы плотностью 0,52 г/см³.

в крен. Свойства уверенно вести себя на буксировке модель проявила и на соревнованиях 1990 года, когда погода, казалось, ставила рекорды по неудовлетворительности: мелкий дождь при сильнейшем шквалистом ветре.

Кое-чем оригинальна и профилировка стабилизатора. Дело в том, что при «однонервной конструкции» в целом горизонтальное оперение имеет профиль, близкий к плоской пластине. О возможности успешного применения такого стабилизатора говорят более чем удачные выступления германских спортсменов в классе F1A. Однако здесь надо быть готовым к неожиданностям. Не пугайтесь — это касается только необычных углов установки. Чтобы понять, что происходит при переходе на профиль «плоская пластина», достаточно вспомнить, что нулевая подъемная сила на плосковыпуклом тонком профиле достигается на угле атаки порядка минус 2—3°, а на условно симметричном — на нулевом угле. А в общей сложности может сказаться и непривычная профилировка крыла, и его работы на повышенных углах атаки с соответствующими изменениями сходов потока в зоне горизонтального оперения. Поэтому к отладке планера нового типа нельзя подходить с обычными мерками: все мероприятия по добалансировке должны быть четко продуманы. Кстати, заданную крутку консолей крыла можно не менять, а только регулировать смещение вбок буксировочного крючка и выкос киля, который после окончания регулировки заклеивается намертво (таким образом ликвидируется масса механизации привода всего оперения!).

О механических характеристиках модели сказано в предыдущих публикациях немало. В том числе и о пре-

имуществам простейшей монобалки из одной деревянной рейки. Четко утверждать, что на А1 лучшего варианта не придумать, нельзя. Однако... попробуйте внимательно сравнить предлагаемую модель с супермоделью, чертежи которой были опубликованы в осеннем журнале «Моделарж» за 1991 год. По части фюзеляжа, особенно с учетом разных плеч стабилизатора, и по моментам инерции относительно оси Z дополнительных пояснений не требуется. Интересно другое: определение длины носовой пластины по фотографии, помещенной в том же журнале, дало гораздо больший размер, чем указан на чертежах! Кроме весовых характеристик фюзеляжей, занятно сравнить и их смачиваемые поверхности, дающие приrost вредного сопротивления. Тем, кто всерьез занимается проектированием планеров и при этом владеет приемами интегрирования, рекомендуем сравнить не только хвостовые балки разных типов, но и силовые каркасы крыльев! Мы же только подсажем: при трубчатых (или «конусных» двухполочных лонжеронных для крыла) схемах закон изменения массы по длине имеет чисто линейный характер, а для монолитных конусных — параболический. Если вы успешно пройдете этап расчетов, то поймете, что разговор об абсолютной массе элемента с точки зрения моментов инерции — полная бессмыслица. Заодно это приучит вас совершенно по-другому относиться и к металлическим узлам навески легчайшего стабилизатора, и к массе киля, и к степени облегчения «ушек» крыла при безболезненном усилении его корневой части и любой (!) общей его массе.

Для информации даем дополнительно сравнительный расчет для деревянных двухполочных и монолитных элементов. Он интересен не только для лонжеронных элементов, но и балочных. Результаты расчетов допустимых моментов монобалки крыла и хвостовой балки приведены на рисунках. А из фактической информации следует привести такой пример.

На пробных запусках, когда еще мы не были знакомы с новой моделью планера «на пять» и по ошибке поставили руль поворота в нейтральное положение, допустили еще одну ошибку: доверили буксировку мальчишке, не слишком опытному. Первая фаза старта прошла нормально, а потом, естественно, планер пошел влево. Наверх — быстрее. А вниз, при усиливающейся натяжке леера, — вообще с дикой скоростью, с явно слышимым свистом. Воткнулся планер, имея натянутую леерную нить. Над полем с жужжанием взлетели «ушки», а из земли, казалось, торчал лишь хвост.

Весь ваш богатый опыт моделизма может подсказать, что станется с моделью классической схемы: ее будет проще создать заново, чем отремонтировать. У нас же появился опыт иного

рода: хотите верьте, хотите нет, но... для подготовки к дальнейшим облетам потребовалось лишь вновь пристегнуть «уши» к центроплану и поставить на место сброшенный стабилизатор. И начиная с того дня — ни одного ремонта на протяжении почти трех лет. Причем, как понятно, модель отнюдь не висела на стенке, если позволила занимать призовые места на соревнованиях.

В заключение хотелось бы отметить, что необыкновенно простая новая техника не претендует на абсолютное первенство в гонке за результатами в классе А1. Дело в другом. При обоснованном, инженерно грамотном подходе к проектированию она сможет не только многому научить и юных, и опытных спортсменов, но и даст шанс соревноваться на равных с «супераппаратами» из «космических» материалов. Ведь не зря статья из чехо-словацкого журнала, где описан планер «чемпионатной» сложности с углепластиковыми полками лонжеронов и композитной балкой и приводится рекомендация по подбору балызы (какой не все «сборники» видели в последнее время) и сложнейшая технология изготовления, заканчивается словами автора разработки: «До какой же поры можно считать окупаемыми приемы совершенствования и усложнения модели в пересчете на дополнительные 10 секунд результата в туре?»

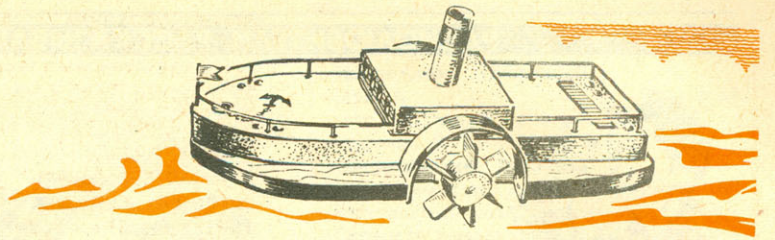
А от себя можем лишь добавить: попытайтесь для интереса перенести предлагаемые сегодня приемы проектирования «чудных» планеров, к примеру, на школьные таймерные. Или на те же планеры класса А1, но несколько снизив размах модели и одновременно переведя слепую массу свинцовой загрузки в усиление всего аппарата. Мы уже прошли это и утверждаем: результаты удивительные.

Н. ПАВЛОВ,
инженер,
руководитель кружка

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Леничка И. Некоторые результаты опытов с планерами F1A («Моделарж» ЧСФР № 11/1978), перевод статьи был опубликован и в «Моделисте-конструкторе»;
2. Кожух Б. (Югославия). Результативный планер А1 («Моделарж» ЧСФР № 7/1985);
3. Дмитриев А. Школьный микропаритель для завтра («Моделист-конструктор» № 4/1989);
4. Мачура В. Чемпионатная модель класса А1 «Рейчер Камп» («Моделарж» ЧСФР № 8/1991);
5. Долгов В. Балыза не понадобится, или Планер нового поколения («Моделист-конструктор» № 1/1990).

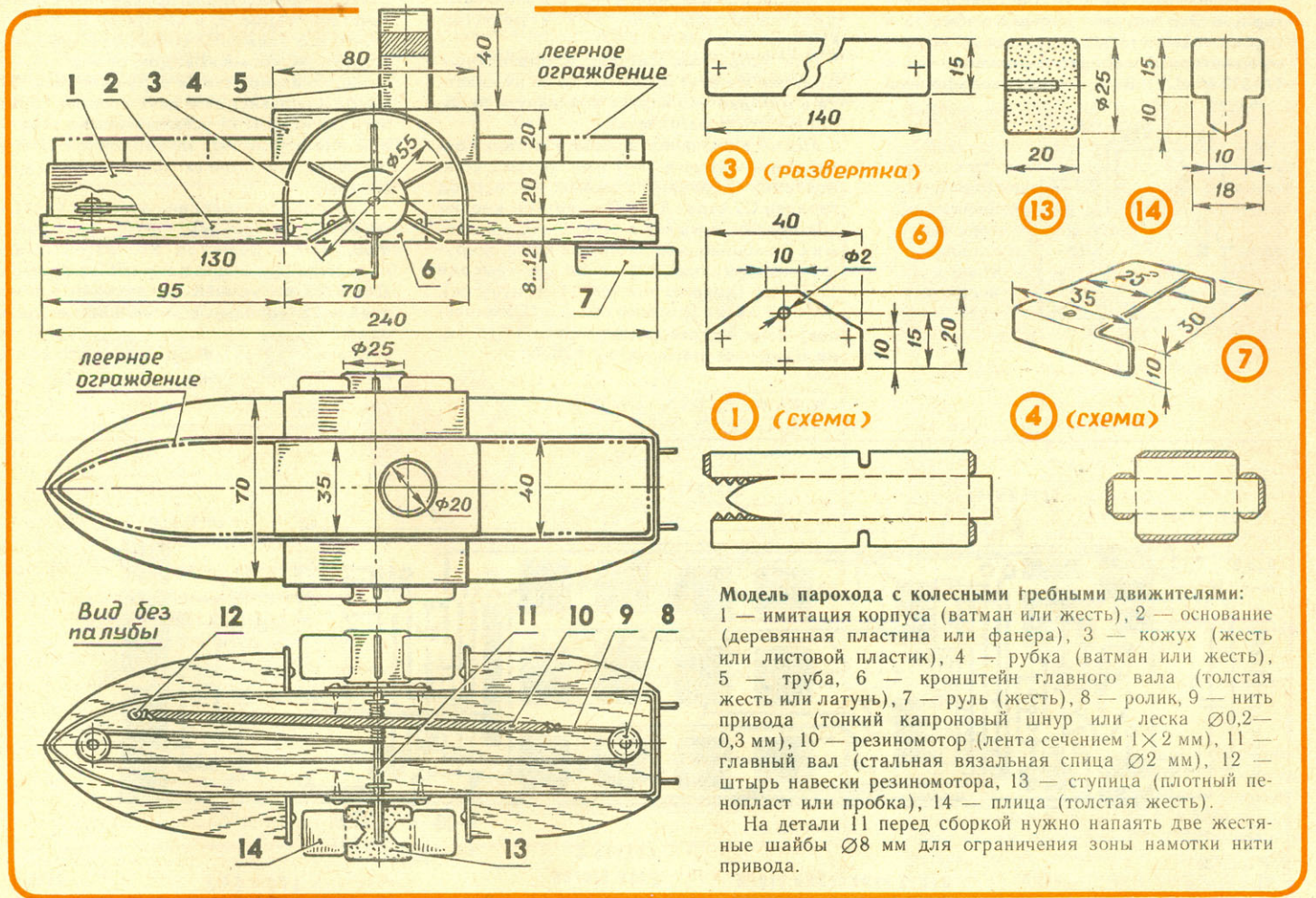
С ГРЕБНЫМИ... КОЛЕСАМИ



Удивительное дело — в настоящее время уже ни на одной из наших рек не сохранилось экзотических пароходов с гребными колесами, а любой мальчишка-малолеток уверенно сможет рассказать, как такие выглядят! Есть что-то необыкновенно привлекательное в этой старинной технике.

Чтобы окунуться в романтику давно минувших дней и понаблюдать за неторопливым движением пароходика, сопровождаемым мерным шлепаньем плещ по воде, совсем необязательно уметь строить большие корабли. Достаточно

установкой. Все подвижные детали, в том числе и оба ролика, должны вращаться совершенно свободно даже под нагрузкой от натянутого резиномотора и приводной нити. Последней могут стать только капроновые леска или тонкий шнур — в идеальном случае максимальный завод резиномотора должен соответствовать лишь однорядной навивке нити на главный вал. Второй ряд витков нежелателен — при нем пароход станет не только «двухскоростным», но и неэкономичным: первые, наиболее энергоемкие



Модель парохода с колесными гребными движителями:
1 — имитация корпуса (ватман или жест), 2 — основание (деревянная пластина или фанера), 3 — кожух (жест или листовой пластик), 4 — рубка (ватман или жест), 5 — труба, 6 — кронштейн главного вала (толстая жест или латунь), 7 — руль (жест), 8 — ролик, 9 — нить привода (тонкий капроновый шнур или леска $\varnothing 0,2-0,3$ мм), 10 — резиномотор (лента сечением 1×2 мм), 11 — главный вал (стальная вязальная спица $\varnothing 2$ мм), 12 — штырь навески резиномотора, 13 — ступица (плотный пенопласт или пробка), 14 — плеча (толстая жест).

На детали 11 перед сборкой нужно напаять две жестяные шайбы $\varnothing 8$ мм для ограничения зоны намотки нити привода.

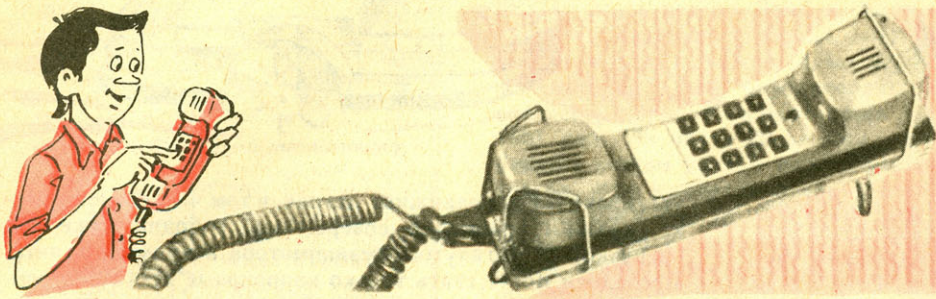
но... навыков, полученных на школьных уроках труда. Именно для школьников мы предлагаем разработку модели с гребными колесами, созданную читателями чехословацкого журнала «АБЦ».

Конструкция микропароходика настолько проста, что не требует подробного описания — все станет ясно, если вы внимательно познакомитесь с рисунками. Мы же остановимся лишь на ряде технических особенностей, какие полезно учесть при постройке полуклопии (нужно отметить, что внешними формами модель напоминает настоящий пароход, ходивший в начале нашего века по реке Влтаве).

Как и в любой другой движущейся модели, в этой главное внимание требуется уделить работе над двигательной

витки завода пойдут на резкий поворот гребных колес, бессмысленно разбрызгивающий воду, а движение модели начнется только после замедления вращения. Кроме того, приводная нить должна быть при самом малом сечении и достаточно прочной.

После изготовления всех деталей перед их сборкой нужно тщательно пропитать деревянные, бумажные и картонные элементы теплой олифой (лучше дважды) и затем, после просушки, покрыть их масляными красками или эмалями ярких цветов. Окончательная сборка проводится через два-три дня, когда последний красочный слой приобретает полную твердость. В конце работы полезно нанести эмаль и на металлические детали. Успешных запусков!



ТЕЛЕФОН-ТРУБКА

(Окончание. Начало в № 7 за 1992 г.)

Разговорный узел — бестрансформаторный. Это вызвано дефицитом места в трубке. Можно также использовать и трансформаторный вариант, например, как в ТА-620 (рис. 2). В узел входят телефонный

и микрофонный капсюли, ограничивающие стабилитроны VD8, VD9 и резистор R10 (рис. 1 в «М-К» 7'92).

При исправных деталях и правильном монтаже аппарат практически не нуждается в наладке. Но может возникнуть необходимость в регулировке.

После включения аппарата в телефонную сеть и спустя 1—2 мин. (время установления рабочего режима — период зарядки C5 через R1, R4) нажатием кнопки (0) подают посылку в сеть. В это же время с помощью осциллографа контролируют частоту посылок либо на выводе 11 DD6.4 (должно пройти 11 импульсов), либо на линии (должно пройти 10 импульсов). Если частота отличается от 11 ± 1 Гц, ее изменяют резистором R20.

По длительности логического максимального 0 на 10 выводе DD6.3 определяют длительность минимальной паузы между посылками и, если она не соответствует $0,6 \pm 0,1$ с, подбирают R21.

Тон вызывного сигнала корректируется резистором R3. Громкость звучания вашей речи в трубке вызванного абонента устанавливается на слух изменением R10. Яркость свечения светодиода подбирают резистором R23.

Аппарат испытывался при напряжении питающих батарей станции 60 В. Когда станция выдает 48 В, может возникнуть необходимость уменьшить сопротивление резистора R1, если при снятии трубки будут наблюдаться сбои (в линию выдается посылка какой-либо цифры).

Устройство смонтировано на плате из двухстороннего фольгированного стеклотекстолита (рис. 3, в «М-К» № 8, 1992 г.). Почти все элементы соединены навесным монтажом, кроме выводов, обведенных на принципиальной схеме окружностями. Эти выводы опаяются с двух сторон. Герконы и резисторы R1 установлены на отдельной плате (рис. 4), закрепленной поверх основной на стойках (со стороны микросхем).

Светодиод закреплен на лицевой панели трубки, в ее верхнем левом углу; диоды VD8, VD9 и резистор R10 расположены на телефоне и микрофоне соответственно. Для всех разъемных соединений использованы специальные телефонные разъединители.

Клавиатура — мембранная; порядок ее изготовления описан в «М-К» № 3 за

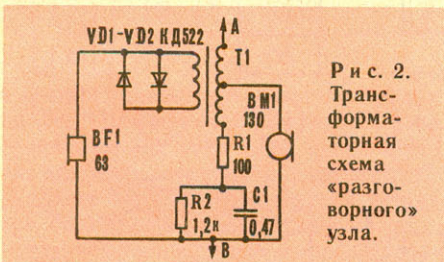


Рис. 2. Трансформаторная схема «разговорного» узла.

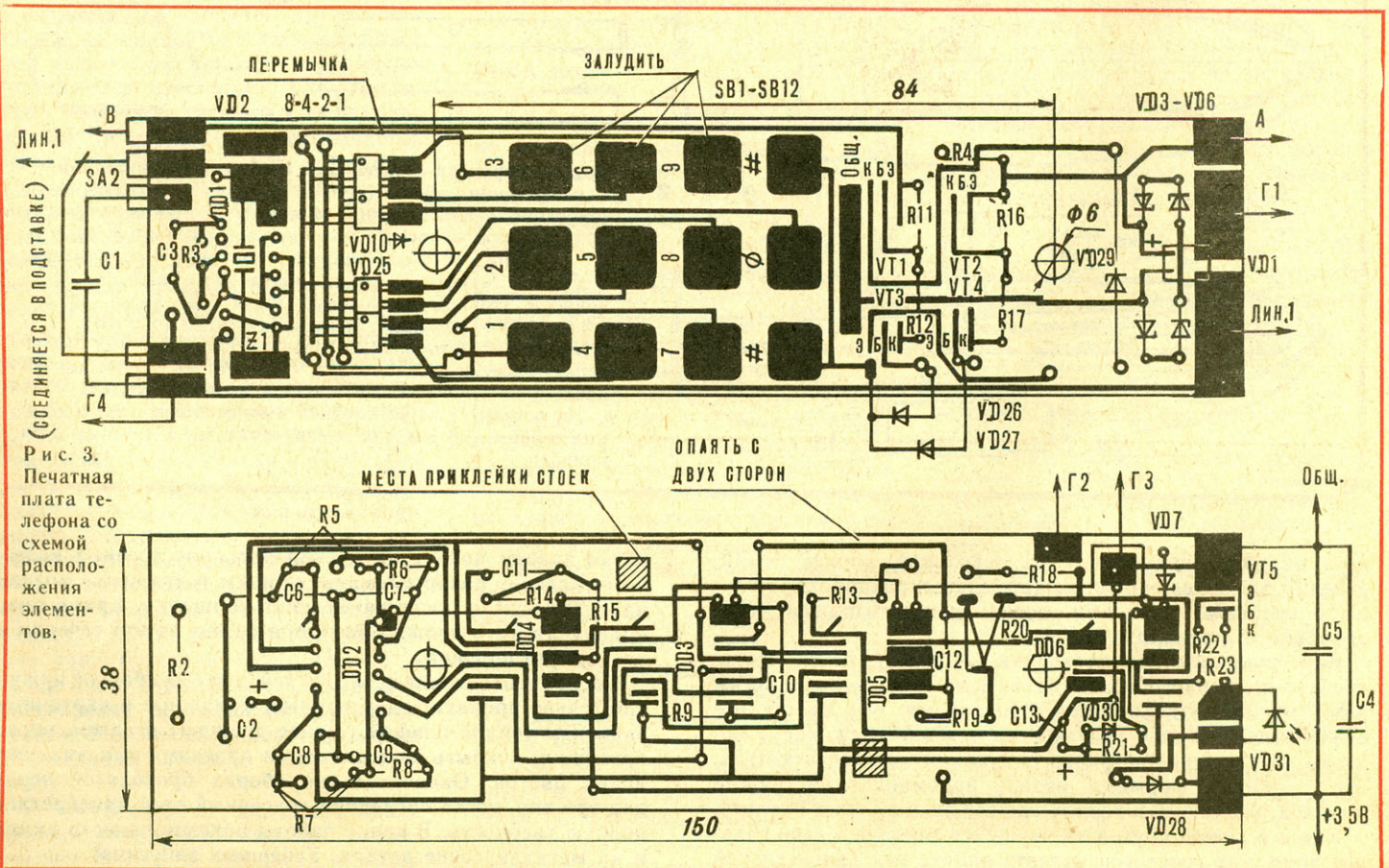


Рис. 3. Печатная плата телефона со схемой расположения элементов.

1987 год — «Ваш помощник — компьютер». Клавиши с цифрами (рис. 5) используются от микрокалькулятора ВЗ-04, но они укорочены на 2 мм.

Клавиатуру собирают следующим образом. Раздельные контактные площадки кнопок уже нанесены на печатную плату (они должны быть залужены); на них накладывается пленка толщиной 0,15—0,2 мм из любого непроводящего материала с круглыми прорезями над каждым контактом площадки. Сверху накладывается прямоугольник из фольгированного текстолита толщиной 0,3—0,4 мм, стороной к контактным площадкам: он выполняет функцию общего контакта кнопок. Фольга залуживается и подпаивается к контактной площадке на плате с надписью «общ.». Сверху накладывается поролон, в котором сделаны прорезы под штоки толкателей клавиш. Порядок сборки клавиатуры показан на рисунке 6.

Фольгированный текстолит для мембраны можно изготовить самостоятельно, отслоив от обычного текстолита фольгу с одним или двумя слоями стеклоткани.

Телефонная трубка (в полном комплекте: корпус, капсулы, шнур, крепеж) используется от тарельчатого телефона ТА32. Взята конкретная трубка, поскольку разработка печатной платы ко всем типам

трубок, позволяющих разместить внутри схему, нереальна: это связано с тем, что каждая из них имеет свои конструктивные особенности. Однако с некоторыми изменениями печатной платы электронное устройство может быть размещено в трубках от следующих телефонов: ТА-1138, ТА-1142, ТА-1144, «Спектр-3» (ТА-11320, ТА-11321, ТА-11322) и в корпусах настольных телефонных аппаратов (естественно, с вынесенной клавиатурой, которая монтируется на проводниках непосредственно к соответствующим контактным площадкам на плате).

Подставка настенного типа (см. фото) изготовлена из трех слоев бесцветного или цветного оргстекла толщиной 6 мм, стянутых двумя винтами. В среднем слое смонтирован переключатель SA2 и два магнита (напротив герконов в трубке) от датчиков охранной сигнализации ДМК-2П. В среднем слое также выгравированы пазы под проволочные держатели трубки. В нижнем слое выточены проушины для шурупов, ввинченных в стену, на которые вешается подставка.

Между первым и вторым слоями (если оргстекло прозрачное и бесцветное) заложена цветная лавсановая пленка (под цвет трубки), а под нее — предварительно помятая отражающая пленка.

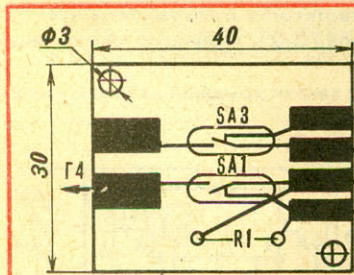


Рис. 4. Плата с герконами.

Рис. 5. Установка кнопки: 1 — фальш-панель, 2 — кнопка, 3 — толкатель, 4 — корпус, 5 — мембрана, 6 — плата, 7 — лавсановая пленка, 8 — поролон.

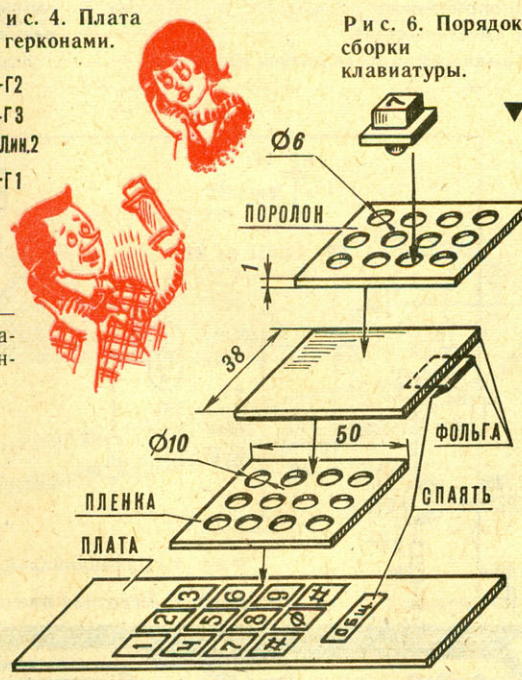
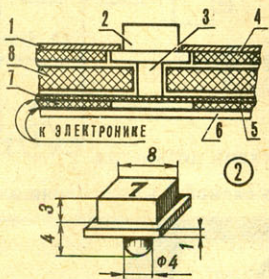


Рис. 6. Порядок сборки клавиатуры.

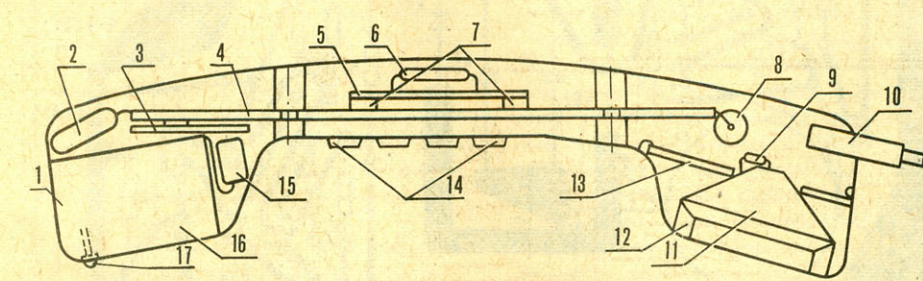


Рис. 7. Конструкция телефонного аппарата в трубке: 1 — корпус, 2 — конденсатор С1, 3 — излучатель, 4 — основная плата, 5 — плата герконов, 6 — геркон, 7 — стойки, 8 — конденсатор С5, (С6), 9 — резистор R10, 10 — шнур, 11 — микрофон, 12 — прокладка, 13 — крепеж микрофона, 14 — клавиатура, 15 — ограничитель, 16 — телефонный капсуль, 17 — светодиод.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение телефонной сети, В	60 или 48
(все параметры проверялись для $U_{пит}=60 В, I_{пит}=30\pm 5 мА$)	
Сопротивление аппарата постоянному току, Ом	не более 400
Импедансный коэффициент	$1,4\pm 0,1$
Скорость набора номера, Гц	11 ± 1
Пауза между посылками, с	$0,6\pm 0,1$
Электрическое сопротивление аппарата постоянному току:	
— в режиме разомкнутого шлейфа, кОм, не менее	300
— в режиме замкнутого шлейфа, Ом, не более	150
Сила тока, потребляемого в режиме ожидания, мА, не более	0,15
Время восстановления работоспособности при первичном подключении, мин., не более	2

Трубка держится на фигурном держателе, представляющем собой изогнутый стальной прут $\varnothing 2,5$ мм, закрепленный в среднем слое подставки. От нее к телефонной коробке идет гибкий двухжильный кабель длиной около 2 м.

Клавиатура может иметь кнопки любого типа, кроме резиномембранных (из-за высокого переходного сопротивления которых значительно увеличивается вероятность ложного набора).

Резисторы — марки МЛТ-0,125; конденсаторы С4, С8—К53-19А, С10 К73-17, остальные — КМ-5 или аналогичные; переменный резистор — СПЗ-276.

ДЕТАЛИ	ВОЗМОЖНАЯ ЗАМЕНА
К564ИЕ11	К561ИЕ11
К564ЛЕ6	К561ЛЕ6
К564ЛА7	К561ЛА7
К561ТЛ1	К564ТЛ1
К561ЛМ2	К564ЛМ2
КТ358В	КТ315, КТ3102 и др.
КТ3102А, Б, Е	КТ315И, КТ503В, Д, Е
КТ209Л, М	КТ203А, КТ208Л, М, КТ3107И
КДС523	4×(КДС21, КДС22, КД103, КДС03, Д9 и др.)
КД906А	КЦ407А, 4×(КД102А), 2×(КДС111А)
КД503А	КДС21, КДС22, КДС10, КД103
АЛ310	любой светодиод, но подобрать R14
КС139А	КС133, КС433, КС147, КС447
КЭМ-3	КЭМ-2

«Разговорное» устройство, подключаемое к клеммам А—В, может быть использовано практически от любого стандартного телефона. Если трубка будет устанавливаться параллельно с другим аппаратом, могут возникнуть трудности при выходе на связь, когда с соседнего телефона разговор продолжается более 1 мин. Для устранения этих трудностей одну из двух кнопок сброса необходимо использовать для принудительной установки аппарата: одним концом эту кнопку подсоединить к общему выводу (как она уже и подключена), а другой — к коллектору транзистора VT3. Тогда при нажатии кнопки отключенный длительное время аппарат будет мгновенно включаться. Заодно эта кнопка позволит вам отключить свое разговорное устройство, не прерывая связи.

С. ИВАНЮТА,
г. Старый Оскол,
Белгородская обл.



Домашний дозиметр

Я живу в области, где высока возможность радиоактивного заражения продуктов питания и окружающей среды. Чтобы обнаружить загрязненные радионуклидами объекты, участки земли, определять границы и уровень такого загрязнения, мне пришлось изготовить несложный дозиметр. Схема его проще тех, которые печатались в специальной литературе, он не требует сложных наладочных работ, допускает замену элементов в широких пределах.

Принципиальная схема дозиметра — на рисунке 1. На транзисторе VT1 собран автогенератор, который вместе с повышающим трансформатором T1 образует преобразователь напряжения. Подключенный к обмотке III выпрямитель, собранный по схеме удвоения напряжения, вырабатывает постоянное напряжение уровнем около 360 В для питания датчика ионизирующего излучения BD1. Формируемые им импульсы усиливает транзистор VT2, после чего они поступают на логических элементах DD1.1 и DD1.3. С приходом запускающего импульса мультивибратор вырабатывает прямоугольный импульс постоянной длительности и амплитуды. Частота этих импульсов соответствует частоте импульсов, формируемых датчиком BD1. К выходу мультивибратора через согласующий элемент DD1.2 подключен микроамперметр PA1, по отклонению стрелки которого судят об уровне радиации.

При излучении, не превышающем естественного фона, стрелка прибора находится на начальной отметке шкалы. При повышении уровня радиации возрастает частота импульсов, формируемых датчиком BD1, и пропорционально увеличивается отклонение стрелки прибора.

Трансформатор T1 намотан на броневом сердечнике типа СБ-22 из карбонильного железа. Обмотка I содержит 10 витков провода ПЭВ-1 0,12, обмотка II — 20 витков ПЭВ-1 0,12, обмотка III — 1000 витков ПЭВ-1 0,08.

Корпус трансформатора склеивают эпоксидным клеем; тем же способом его крепят к плате.

В приборе возможно использовать любые маломощные транзисторы соответствующей проводимости, но транзистор VT1 должен иметь коэффициент статической передачи тока не меньше 80. Микросхему K561ЛА7 можно заменить на

K176ЛА7, диоды КД105Г — на Д226Б. Резисторы — МЛТ-0,125 (кроме R5 марки СЗ-14). Конденсаторы C4, C5 — типа МБМ на 250 В (при их замене следует учитывать, что амплитуда напряжения на них достигает 200 В); остальные — любые малогабаритные.

Микроамперметр — М476, с током полного отклонения стрелки 100 мкА; но возможно использование любого малогабаритного прибора на ток 100—200 мкА.

В качестве SA1 применен ползунковый переключатель диапазонов переносного радиоприемника (например, от «Селги» или «Альпиниста»).

Самая дефицитная деталь дозиметра —

датчик ионизирующего излучения (или, как его иначе называют, счетчик Гейгера). Вместо указанного на схеме датчика СТС-6 можно использовать и другие (например, СТС-5, СБТ-11, СБМ-20).

Часть элементов индикатора смонтирована на печатной плате из одностороннего фольгированного стеклотекстолита (рис. 2). Внутренняя компоновка прибора — на рисунке 3.

Корпус размером 155×60×32 мм изготовлен из листового пластика толщиной 2 мм на эпоксидном клее. Печатная плата крепится на стойках из отрезков алюминиевой трубки, в которых нарезана резьба М3. Стойки, микроамперметр и выключатель питания приклеены эпоксидкой к лицевой панели. К выводу PA1 подсоединены конденсатор C7 и резистор R11.

Питается дозиметр от батареи типа «Корунд» напряжением 9 В (потребляемый ток не больше 15 мА). Она подключена через разъем, в качестве которого используется контактная планка от такой же, но «севшей» батареи. Габариты корпуса позволяют использовать в качестве источника питания и аккумуляторную батарею типа 7Д-0,1, имеющую аналогичный разъем.

Корпус закрыт крышкой из того же пласт-

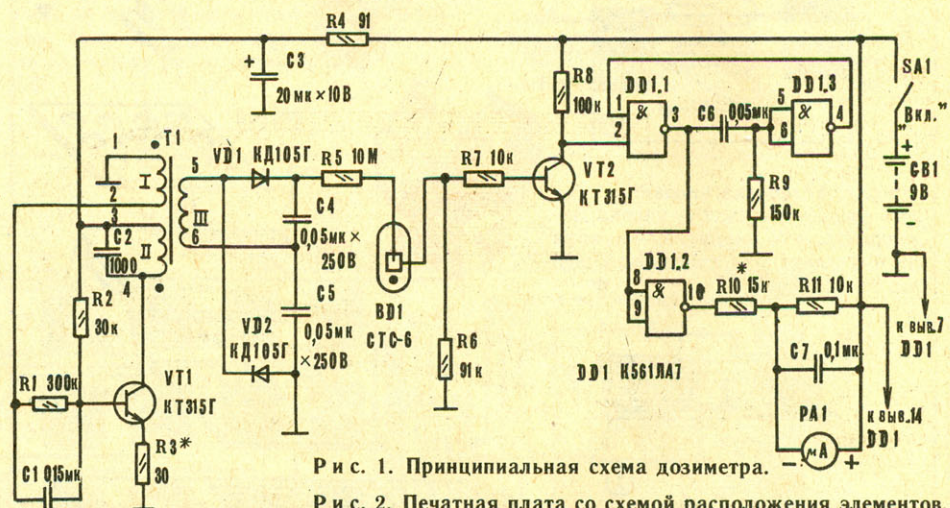


Рис. 1. Принципиальная схема дозиметра.

Рис. 2. Печатная плата со схемой расположения элементов.

тика; под ней проложена прокладка из поролона по размеру корпуса. Крышка крепится (заодно с печатной платой) к стойкам винтами М3. Сверху корпус окрашен нитроэмалью, надписи нанесены тушью и закреплены бесцветным нитролаком.

Датчик СТС-6 помещен в отрезок пластиковой трубки с внутренним диаметром 22 мм, длиной 260 мм и соединен с электронной частью прибора гибким двухжильным проводом, например, от слухового аппарата (рис. 4).

Если при изготовлении дозиметра будет использован малогабаритный датчик, например СБМ-20, его можно поместить

соответствующее уровню естественного фонового излучения в данной местности. Для получения на шкале еще одной отметки воспользуйтесь излучением экрана телевизора. (На поверхности экрана работающего телевизора уровень ионизирующего излучения составляет 30—40 мкР/час.) Поднесите датчик VD1 вплотную к экрану — стрелка прибора отклонится к определенной отметке. С достаточной степенью точности можно принять эту отметку за уровень излучения 35 мкР/час. При необходимости показания микроамперметра корректируют подбором величины сопротивления резистора R10.

Для датчика СТС-6 частота импульсов

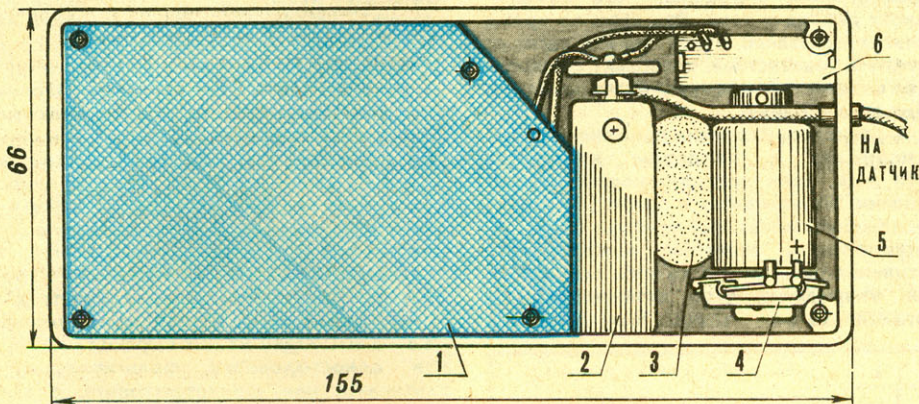


Рис. 3. Внутренняя компоновка прибора:
1 — печатная плата,
2 — батарея «Корунд»,
3 — поролоновая прокладка, 4 — элементы С7 и R11, 5 — микроамперметр, 6 — выключатель питания.

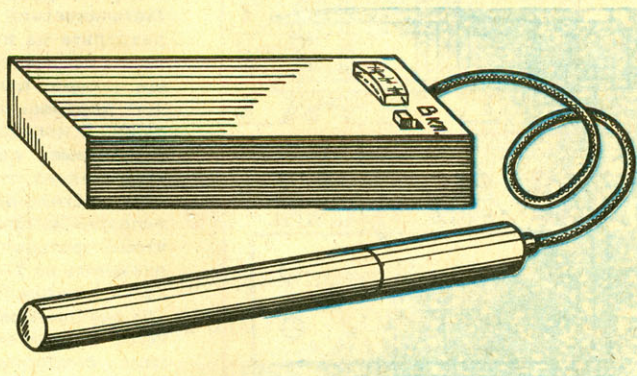


Рис. 4. Внешний вид дозиметра.

внутри корпуса прибора, увеличив ширину последнего на величину диаметра датчика.

Налаживание устройства начинают с установки напряжения на выходе высоковольтного преобразователя. Для этого подбирают такое сопротивление резистора R3, чтобы уровень напряжения на катоде диода VD1 относительно «минуса» батареи питания соответствовал величине, рекомендованной в паспорте на используемый датчик. Для СТС-6 уровень рабочего напряжения составляет 360—440 В. Измерение производится вольтметром с большим входным сопротивлением, например ВК7-9.

При необходимости уровень напряжения на выходе преобразователя можно повысить, увеличив емкость конденсаторов С4 и С5, например до 0,1 мкФ.

Далее подбором сопротивления резистора R10 стрелку микроамперметра устанавливают на начальное деление шкалы,

фона составляет около 100 имп./мин, то есть при измерении естественного фонового излучения на микроамперметр PA1 поступает приблизительно 100 коротких электрических импульсов в минуту. Резистор R11 и конденсатор С7 устраняют резкие, пиковые рывки стрелки прибора.

Шкала дозиметра — линейная, поэтому, имея на ней только две отметки, остальные значения уровней радиации получают, разделив шкалу на пропорциональные отрезки. Разумеется, более точная градуировка прибора возможна лишь в специализированной лаборатории, но для бытовых целей это не требуется.

Трехлетняя эксплуатация показала надежность дозиметра, его экономичность и удобство пользования.

А. МОЛЧАНОВ,
г. Ровно

ВНИМАНИЮ
ОРГАНИЗАЦИЙ
И ЧАСТНЫХ ЛИЦ!

РЕКЛАМА

ТОО «Аист» —

ПРЕДЛАГАЕТ

по самым низким ценам,
в кратчайшие сроки

ПОСТАВИТЬ:

1. Розетки под интегральные микросхемы РС-14-1, РС-16-1, РС-18-1, РС-20-1, РС-24-7, РС-28-7, РС-40-7.

Покрытие контактов: олово-висмут, мельхиор, возможно серебро.

2. Разъемы типа ДВ 25, ДВ 9, совместимые с IBM PC AT/XT.

Коммерческие услуги составляют 5—10% от суммы сделки в зависимости от партии.

Наш адрес:
443041, Самара, Рабочая 99-1,
Телетайп 344259 «Вилия»,
тел. 32-73-26, после 19 час.
звоните по тел.: 35-69-09
и 52-55-07.

ПРЕДЛАГАЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ
для САМОСТОЯТЕЛЬНОГО
ИЗГОТОВЛЕНИЯ:

— источников питания компьютеров и другой низковольтной техники — 25 руб.;

— электроудочки — 60 руб.;

— преобразователя для электробритвы в автомобиле — 33 руб.;

— контроля исправности электрооборудования автомобилей — 25 руб.;

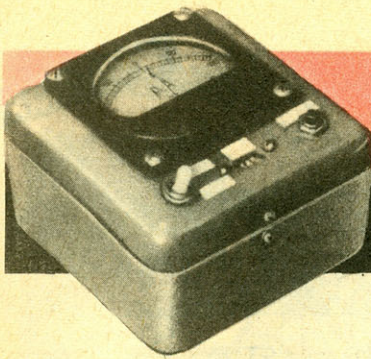
— малогабаритной радиостанции 28 МГц — 45 руб.;

— телефонного переговорного устройства по сети 220 В — 150 руб.

Проведу разработку источников питания по ТЗ заказчика с изготовлением опытного образца.

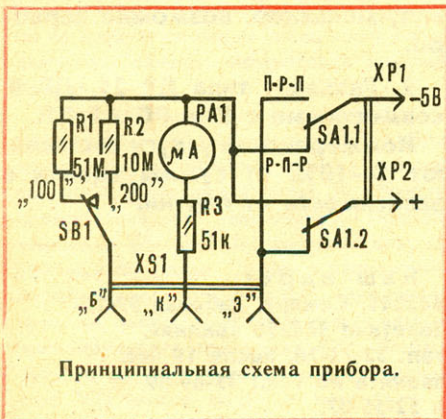
Документация высылается наложенным платежом. Заявки направляйте по адресу: 188710, Ленинградская обл., г. Всеволожск, РУС, а/я 38.





ПОД КОНТРОЛЕМ ТРАНЗИСТОРЫ

Этот несложный прибор служит для измерения одного из наиболее важных параметров транзисторов — коэффициента передачи тока в режиме малого сигнала в схеме с общим эмиттером, или, как еще иногда говорят, коэффициента усиления [обозначается символом $h_{21Э}$]. При помощи такого прибора можно определить усилительные «способности» любых биполярных транзисторов малой или средней мощности р-п-р или п-р-п



Принципиальная схема прибора.

проводимости. Устройство имеет два предела измерения $h_{21Э}$: 0—100 и 0—200, индикация результата — стрелочная. Причем в нем применена неполярная измерительная головка, в которой нулевая отметка расположена на середине шкалы, что соответствует нейтральному положению стрелки. Ее отклонение может происходить как вправо, так и влево — в зависимости от полярности измеряемого тока. Применение такой магнитоэлектрической системы позволило несколько упростить конструкцию прибора и монтаж, а также избавиться от сложной коммутации.

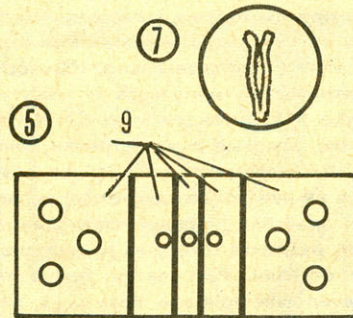
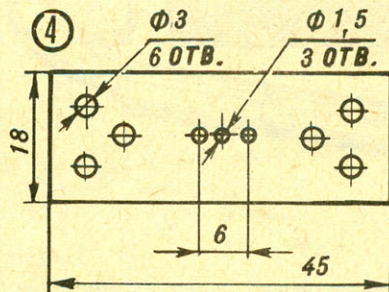
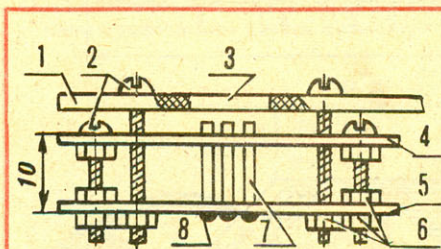
Питание — от источника постоянного тока напряжением 5 В. Одно из достоинств прибора — крайне низкое энергопотребление (только в момент измерения). Максимальная величина потребляемого тока не превышает 100 мкА.

Кнопочный переключатель SB1 (см. принципиальную схему) служит для выбора предела измерения, а двохвостный тумблер SA1 — для переключения полюсов источника питания при измерении параметров транзисторов с разной проводимостью. Выводы проверяемого полупроводникового триода подключаются к токоотъемникам розетки XS1. С источником питания устройство соединяется при помощи вилок XP1 и XP2.

Пользуются прибором так. Вилки XP1 и XP2 подключают к источнику постоянного тока, тумблер SA1 устанавливают в требуемое положение. В нижнем (по схеме) прибор измеряет значение $h_{21Э}$ транзи-

сторов с р-п-р структурой, в верхнем — с п-р-п. Затем выводы испытуемого триода вставляются в соответствующие гнезда розетки XS1, после чего по отклонению стрелки определяют его коэффициент передачи тока. При этом во время снятия показаний рукой нельзя касаться корпуса транзистора, поскольку ее тепловое воздействие вызывает появление ошибок в измерениях.

В данной конструкции применен микроамперметр с пределом измерения 100 мкА. Если переключающий контакт кнопки SB1 находится в левом (по схеме) положении, показания прибора будут соответствовать значению коэффициента усиления транзистора, то есть, если стрелка микроамперметра остановилась на отметке 30 мкА, значит, $h_{21Э} = 30$; когда



Конструкция розетки:

- 1 — лицевая панель корпуса, 2 — винты М3, 3 — отверстие, 4 — плата, 5 — фольгированная плата, 6 — гайки М3, 7 — контактный лепесток, 8 — припой, 9 — фольга.

она показывает ток 50 мкА, то $h_{21Э} = 50$ и т. д. Если же стрелка «зашкаливает», нужно нажать кнопку SB1 и перейти на другой предел измерения. В этом случае, чтобы определить коэффициент усиления транзистора, показания микроамперметра необходимо умножить на два.

Для изготовления конструкции подойдут следующие детали. Микроамперметр неполярный на 0—100 мкА (например, М494). Резисторы — любого типа и мощности. Кнопочный переключатель марки КМ1-1 или подобный. Тумблер — обязательно «сдвоенный» (например, ТЗ-С). Вилки XP1 и XP2 — от стандартного измерительного прибора.

Питать устройство можно и от встроенной батареи напряжением 4,5 В. Однако по мере ее разряда будет снижаться и точность показаний микроамперметра. Поэтому лучше всего воспользоваться сетевым источником постоянного тока напряжением 5 В (например, для питания аппаратуры на цифровых микросхемах).

Розетка XS1 — самодельная. Первое, что необходимо изготовить, — контактные лепестки. Из тонкого листа меди или латуни вырежьте три полоски шириной по 1,4 мм и длиной по 30 мм. Каждую полоску согните пополам и придайте ей форму, изображенную на рисунке. [Можно использовать и готовые контактные лепестки, например, от вышедшей из строя розетки типа МРН.] Затем сделайте две платы размером по 45×18 мм и толщиной 1,5—2 мм. Одну из них вырежьте из листа одностороннего фольгированного гетинакса или стеклотекстолита, а вторую — из того же материала, но без металлизации. В платах просверлите девять отверстий (шесть $\varnothing 3$ мм и три $\varnothing 1,5$ мм). Металлическое покрытие первой платы разделите на пять проводящих дорожек. Платы закрепите между собой при помощи четырех винтов и гаек. Токпроводящие дорожки должны располагаться снаружи. В центральные отверстия вставьте контактные лепестки таким образом, чтобы место сгиба каждого из них оказалось со стороны металлизации. Припаяйте лепестки к проводящим дорожкам так, чтобы противоположные концы лепестков оказались на 3—4 мм выше верхней плоскости розетки. Последняя крепится к лицевой панели прибора двумя винтами с гайками. В лицевой панели напротив контактных лепестков сделайте прямоугольное отверстие размером примерно 12×6 мм.

В качестве корпуса для прибора подойдет любая пластмассовая коробка подходящих размеров. Кроме розетки, на лицевой панели закрепите микроамперметр, кнопочный переключатель и тумблер. Около них, а также напротив выводов розетки нанесите маркировку с указанием пределов измерения, типа проводимости и обозначение гнезд. В одной из боковых стенок просверлите отверстие для проводов питания. Желательно, чтобы у них были наконечники разного цвета. На них нанесите маркировку с указанием полярности.

Монтаж элементов внутри корпуса выполните навесным способом. Провода, соединяющие розетку с остальными деталями прибора, припаяйте к трем центральным токоведущим дорожкам так, чтобы средний контактный лепесток соответствовал выводу коллектора, а крайние — базе и эмиттеру. Теперь измерительный прибор готов к работе.

Э. АПРЕЛЕВ

Полный комплект выпусков «Моделиста-конструктора» за 1993 год гарантированно сможет иметь только тот, кто своевременно оформит подписку на первое полугодие, а позднее — на вторую половину года (таковы изменившиеся правила оформления подписки на 1993 г.).

Министерство связи СССР
«Союзпечать»

АБОНЕМЕНТ на газету **70558**
журнал (индекс издания)
Моделист-конструктор
(наименование издания) Количество комплектов:

на 19 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда _____
(почтовый индекс) (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

ПВ _____ место _____ литер _____ на газету **70558**
журнал (индекс издания)
Моделист-конструктор
(наименование издания)

Стоимость	подписки	_____ руб. _____ коп.	Количество комплектов:
	пере-адресовки	_____ руб. _____ коп.	

на 19 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда _____
(почтовый индекс) (адрес)

Кому _____
(фамилия, инициалы)

ВПЕРВЫЕ!

СПРАВОЧНИК: ВСЕ О РАДИОДЕТАЛЯХ

Издательский центр «ВЕСТА», предприятие МП «ПРИБОР» и журнал «МОДЕЛИСТ — КОНСТРУКТОР» объявляют подписку для предприятий, организаций и частных лиц на новое СВОДНОЕ справочное издание «СПРАВОЧНИК РАЗРАБОТЧИКА И КОНСТРУКТОРА РЭА. ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА».

РАЗДЕЛЫ: резисторы, конденсаторы, транзисторы, диоды и тиристоры, магнитные материалы и дроссели, аналоговые и цифровые интегральные схемы, пьезоэлектрические элементы, реле, электровакуумные приборы, оптоэлектроника, коммутационные и установочные изделия, разъемы, провода и кабели, гальванические элементы и аккумуляторы.

СТРУКТУРА справочника позволяет найти сведения о всех видах элементов РЭА, кроме микросхем частного применения, при его составлении учитывались потребности радиолюбителей.

В справочнике впервые для подобных изданий приводится сводная информация по адресам и телефонам предприятий-изготовителей на территории СНГ, Балтии и Грузии.

Справочник выйдет в свет и будет разослан подписчикам до конца 1992 года.

Подписная цена — 230 руб., включая НДС и затраты на пересылку. Через книготорговую сеть издание будет распространяться по свободным ценам.

Для оформления подписки необходимо перевести в срок до 15 октября 1992 года на расчетный счет МП «Прибор» № 600468008 в банке «Столичный» [Москва], корр. счет 161706 в ГУ ЦБ РФ, МФО 201791 сумму 230 руб. Копию документа, подтверждающего оплату, необходимо вместе с подробным адресом плательщика выслать в редакцию журнала в тот же срок, указав на конверте — «СПРАВОЧНИК ПО ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЕ».

РЕКЛАМА

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ОФОРМЛЕНИЯ АБОНЕМЕНТА!

На абонементе должен быть проставлен оттиск кассовой машины.

При оформлении подписки (переадресовки) без кассовой машины на абонементе проставляется оттиск календарного штемпеля отделения связи. В этом случае абонемент выдается подписчику с квитанцией об оплате стоимости подписки (переадресовки).

Для оформления подписки на газету или журнал, а также для переадресования издания бланк абонемента с доставочной карточкой заполняется подписчиком чернилами, разборчиво, без сокращений, в соответствии с условиями, изложенными в каталогах «Союзпечати».

Заполнение месячных клеток при переадресовании издания, а также клетки «ПВ — МЕСТО» производится работниками предприятий связи и «Союзпечати».



ХОТИТЕ СОБРАТЬ ПОРТАТИВНУЮ РАДИОСТАНЦИЮ?



КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТАЦИИ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ

- подробное описание радиостанции;
- принципиальную и монтажную схемы;
- чертеж печатной платы;
- возможные замены элементов;
- инструкцию по сборке и наладке,—

будет немедленно выслан Вам наложенным платежом.

ВЫБИРАЙТЕ:

- комплект документации А (дальность связи 10 км. ЧМ, 3 микросхемы) — 35 руб.;
- комплект документации Б (7 км. ЧМ, 2 микросхемы) — 32 руб.;
- комплект документации В (3 км. АМ, без пьезофильтра, 2 микросхемы) — 27 руб.;
- комплект документации Д (300 м, АМ, 1 микросхема) — 10 руб.;
- готовая печатная плата к комплекту А — 96 руб., к комплекту В — 62 руб.;
- фотошаблон к комплекту А — 300 руб., к комплекту В — 300 руб.

Стоимость указана без учета почтовых расходов.

Заявки направляйте по адресу: 127635, Москва, а/я 24.

РЕКЛАМА

ОБЪЯВЛЕНИЯ

● **ОБМЕНИВАЮСЬ:** — программами к компьютеру «Вектор-06Ц». Имею игры, системные и прикладные программы.

Писать: 665470, Иркутская обл., г. Усолье-Сибирское-7, ул. Лесная, 4, кв. 44, Конищеву С. В.

— программным обеспечением к БПЭВМ «Вектор-06Ц» (более 300 программ). Писать: 613413, Кировская обл., Куменский р-н, п/о Вожгалы, ул. Краснооктябрьская, д. 14, кв. 11, Лагунову В. В.

● **МЕНЯЮ** пишущую машинку «Москва», патефон, настольные часы (50-х годов) — все в рабочем состоянии — на трансивер (его диапазоны: 160, 80, 60, 40, 10).

Писать: 167907, Коми, п. Седькирещ, ул. Пихтовая, д. 16, кв. 10. Козлову С. Ю.

● **КУПЛЮ:** — малагабаритный токарный станок по металлу и прилагающийся к нему инструмент. Писать: 638461, Казахстан, Павлодарская обл., Железинский р-н, с. Безводное. Аксенюку И. Д.

— журналы «Моделист-конструктор»: № 7, 12 за 1970 г.; № 2, 3 за 1972 г.; № 11, 12 за 1973 г.; № 9 за 1974 г.; № 4, 5, 6, 8, 11 за 1977 г.; № 1, 7 за 1978 г.; № 5 за 1979 г.; № 7 за 1981 г. Обмениваюсь микросхемами для «Орион-128».

Писать: 272500, г. Арциз-2, а/я 3а, Наумовичу С. П.

● **ИЩУ ЕДИНОМЫШЛЕННИКОВ**, увлекающихся изготовлением изделий из стекла и фарфора, изучением старинного оружия. Отвечу всем, кто поделится своими знаниями в этих областях.

Писать: 152240, Ярославская область, г. Гаврилов-Ям, 1-е гор. отд. связи, а/я 6, Сергееву М. С.

● **КУПЛЮ, ОБМЕНЯЮ** дисковые версии игровых и прикладных программ для компьютера «ZX-Спектр». Высылаю каталог.

Писать: 252067, г. Киев-67, ул. Гарматная, д. 39-б, кв. 57. Капию А. П.

● **ПРЕДЛАГАЮ ДЛЯ ОБМЕНА** модели автомобилей УАЗ-469 и УАЗ-452. Масштаб 1 : 43.

Писать: 443051, г. Самара-51, а/я 1725.

● **КУПЛЮ** подшипники 1203, провод обмоточный ПЭВ-0,1, алюминий листовой 0,7 мм.

Звонить: г. Анапа, тел.: 4-51-13.

Наложным платежом:

— японские аудиокассеты «ферро-хром», «хром», «металл» С-90, С-120;

— кассету для чистки головок;

— литературу на эту тему;

— барометр, гидрометр;

— адреса предприятий, высылающих упомянутые товары.

Прошу в письме предварительно сообщать цену.

690001, Владивосток-1, а/я 1485, Смирнову Ю. И.

ПАТЕНТ НА... СКАКАЛКУ

Прыгалки, что может быть проще! Обычная веревка или специальный резиновый шнур с ручками известны детям, спортсменам и всем тем, кто не прочь поддерживать свою физическую форму или согнать лишний вес.

Однако и прыгалки, оказывается, можно изобрести. Вот, например, какая модель появилась в американских магазинах, торгующих спортивными тренажерами. Материал самого обруча — эластичная пластиковая трубка. Во вращении снаряд приводится с помощью пластмассовой ручки — «коленвала». Прыгать, правда, приходится в два раза чаще, но ведь это «на здоровье»!



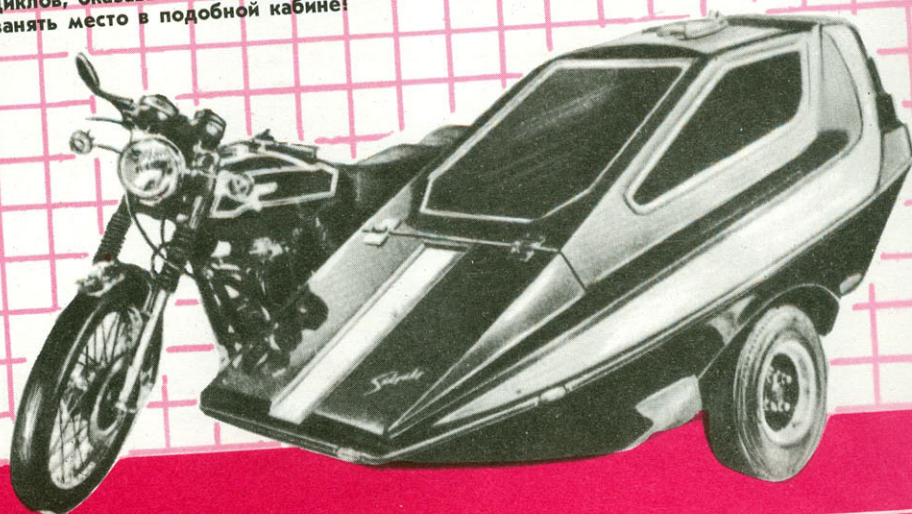
ВЕРХОМ НА ЛЕСТНИЦЕ

Наверное, увидев на этой фотографии велосипед, у которого в качестве рамы использована лестница, многие скептически настроенные читатели усмехнутся: «Ну вот, опять велосипедные курьезы!» На самом же деле никакого формотворчества ради удивления окружающих в данном случае нет. Такой велосипед понадобился жителю большого испанского города Саламанка Хосе Бонилле с конкретной и очень практической целью. Он работает в фирме, занимающейся благоустройством города: подрезкой деревьев, мытьем витрин, — и лестница для него одна из необходимых принадлежностей. Поэтому-то и родилась идея объединить средство передвижения с орудием производства, что и было сделано. На наш взгляд, получилось неплохо!

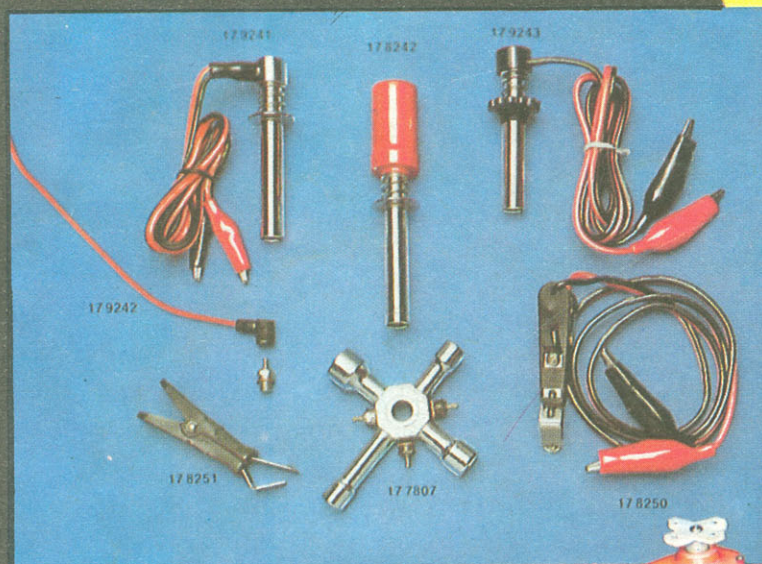


С КОМФОРТОМ АВТОМОБИЛЯ

Вряд ли найдется мотоциклист, не мечтавший в непогоду о крыше над головой. А уж про пассажира и говорить не приходится! Ему-то за что такие страдания! Поэтому именно о комфорте пассажира решила позаботиться английская фирма, выпустившая в продажу боковую прицеп, закрывающийся колпаком. «Салон» коляски оборудован кондиционером, стереофонической магнитолой, телефонной связью с водителем. Кроме этого, наличие появившегося жесткого замкнутого силового контура увеличило безопасность, а это, в свою очередь, вместе с увеличением полезного объема, позволило разместить и дополнительное детское место. Интересно только, не вызовет ли такая конструкция чувство обиды у водителей мотоциклов, оказавшихся теперь в несколько ущемленных условиях и стремящихся самим занять место в подобной кабине!



ЯМАРА



Фирма «ЯМАРА» ФРГ — крупный, всемирно известный импортер и экспортер спортивных моделей самолетов, автомобилей и кораблей, а также всего спектра сопутствующей модельной продукции — от двигателей и элементов радиоаппаратуры управления до мелких деталей и узлов.

Фирма «ЯМАРА» располагает обширной программой поставок этой продукции и заинтересована в расширении реализации ее также и в странах СНГ.

Фирма «ЯМАРА» ищет делового партнера в СНГ для производства и закупки у нас товара.

С предложениями обращаться на немецком, английском или русском языках по адресу:

BRD (ФРГ), Jamara Modellbau,
Gewerbegebiet, D-7974 Aichstetten

Контактные телефоны: 07565—1692
Факс: 07565—1854

