



Трактор Т-150К

Сегодня вы можете пополнить свой музей на столе бумажной моделью колесного трактора Т-150К. Этот современный трактор занимает одно из ведущих мест в отечественном сельскохозяйственном машиностроении. Его выпускает Харьковский тракторный завод.

На Т-150К установлен двигатель мощностью 165 лошадиных сил. Интересная особенность конструкции — «ломающаяся» рама, при помощи которой выполняется поворот трактора. Четыре ведущих колеса с одинаковыми шинами обеспечивают машине высокую проходимость.

Создатели этой машины позаботились о создании хороших условий труда для трактористов: кабина герметизирована, оборудована вентиляцией, обогревается, при необходимости может быть установлен кондиционер.

Масштаб предлагаемой модели трактора 1:25. По своему усмотрению вы можете самостоятельно дополнить модель бортовыми прицепом или сельскохозяйственными срудями — плугом, сеялкой, культиватором.

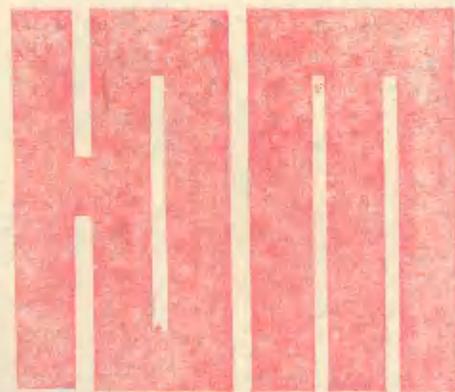
Взгляните на рисунок, помещенный на странице 4. Детали 20, 21 и 74 сделайте из пробки или плотного пенопласта, детали 55 — из использованных катушек, а детали 54 — из деревянного стержня диаметром 8 мм или круглого карандаша. Для деталей 27 подойдет любая трубочка с внутренним диаметром 9—10 мм (например, корпус испанского фломастера), в крайнем случае сверните и склейте такую трубочку из бумаги. Детали 30, 43, 44, 58, 59, 62, 64 выгните из канцелярских скрепок. Остальные детали, помещенные на этой странице, вырежьте из плотного картона. Детали, изображенные на других страницах, вырежьте из чертежной бумаги.

Вырезать бумажные и картонные детали следует по жирным контурным линиям. Если на развертке детали есть буквы В, то этот участок тоже нужно вырезать, но не ножницами, а кончиком острого ножа. Сгибать детали надо по тонким линиям, которые предварительно продавите кончиком шила.

Продолжение на стр. 6



© «ЮТ» для умелых рук, 1986 г.



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

2 — 1986

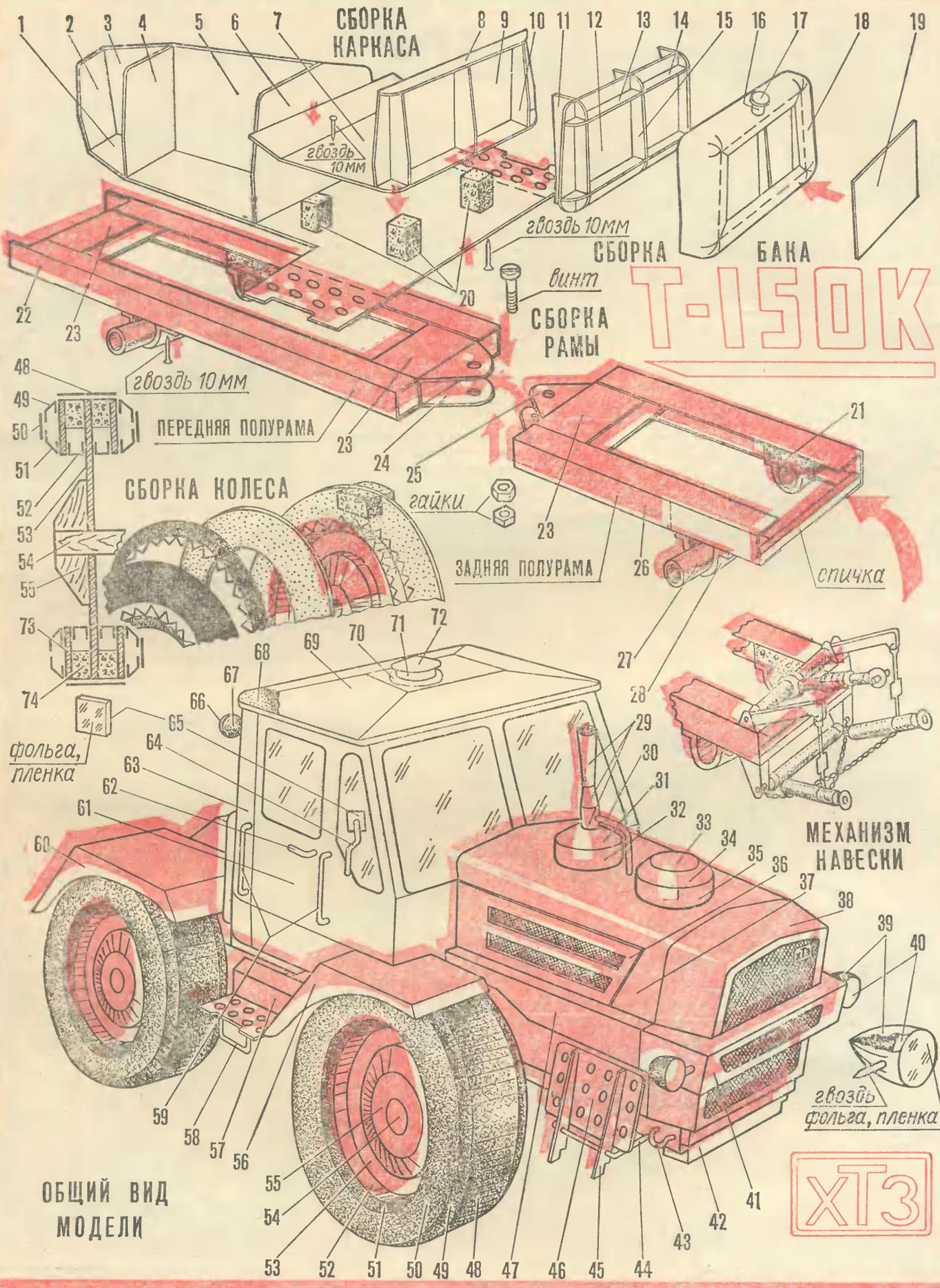
СОДЕРЖАНИЕ

Музей на столе ТРАКТОР Т-150К	1
Мастерская ТОЧНО ПОД УГЛОМ	6
Наша лаборатория «ТЯНИТОЛКАЙ»	8
Хозяин в доме ЭЛЕКТРОНИКА БЕРЕЖЕТ ЭНЕРГИЮ	10
Страна развлечений ТЕТРАФЛЕКСАГОНЫ	12
Вместе с друзьями ДРАГСТЕРЫ	13
Юным мастерам РАБОЧАЯ ОДЕЖДА	15

Редактор приложения
В. А. Заверотов
Художественный редактор
А. М. Назаренко
Технический редактор
Т. П. Максимова

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а.
Тел. 235-80-94
Издательство ЦН ВЛКСМ «Молодая
гвардия»

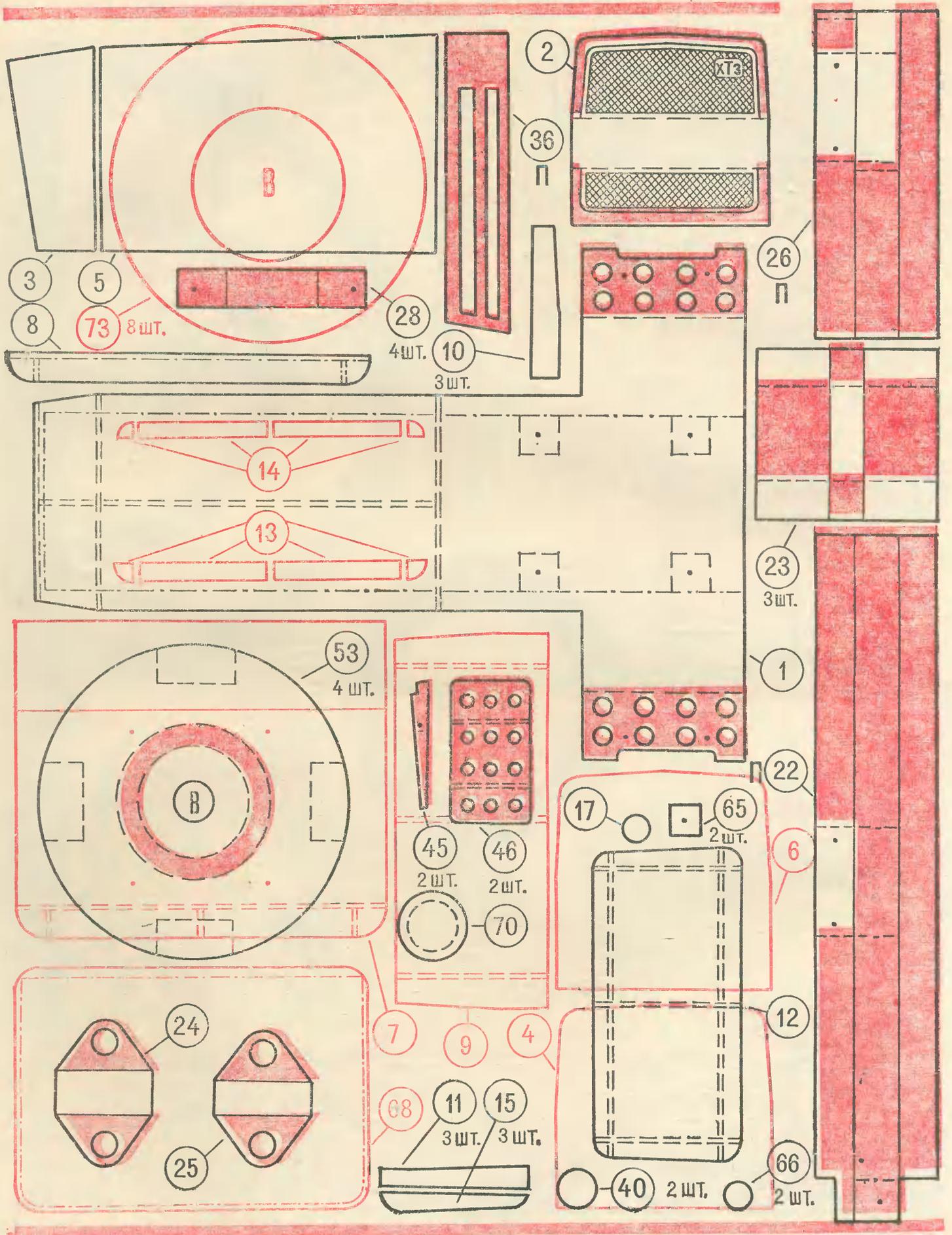
Сдано в набор 26.12.85. Подп. в печ.
23.01.86. А07675. Формат 60×90¹/₁₆. Печать
высокая. Условн. печ. л. 2. Усл.
кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж
1 320 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 2487.
Типография ордена Трудового Красного
Знамени издательства ЦН ВЛКСМ «Мо-
лодая гвардия». Адрес издательства и
типографии: 103030, Москва, К-30, Су-
щевская, 21.

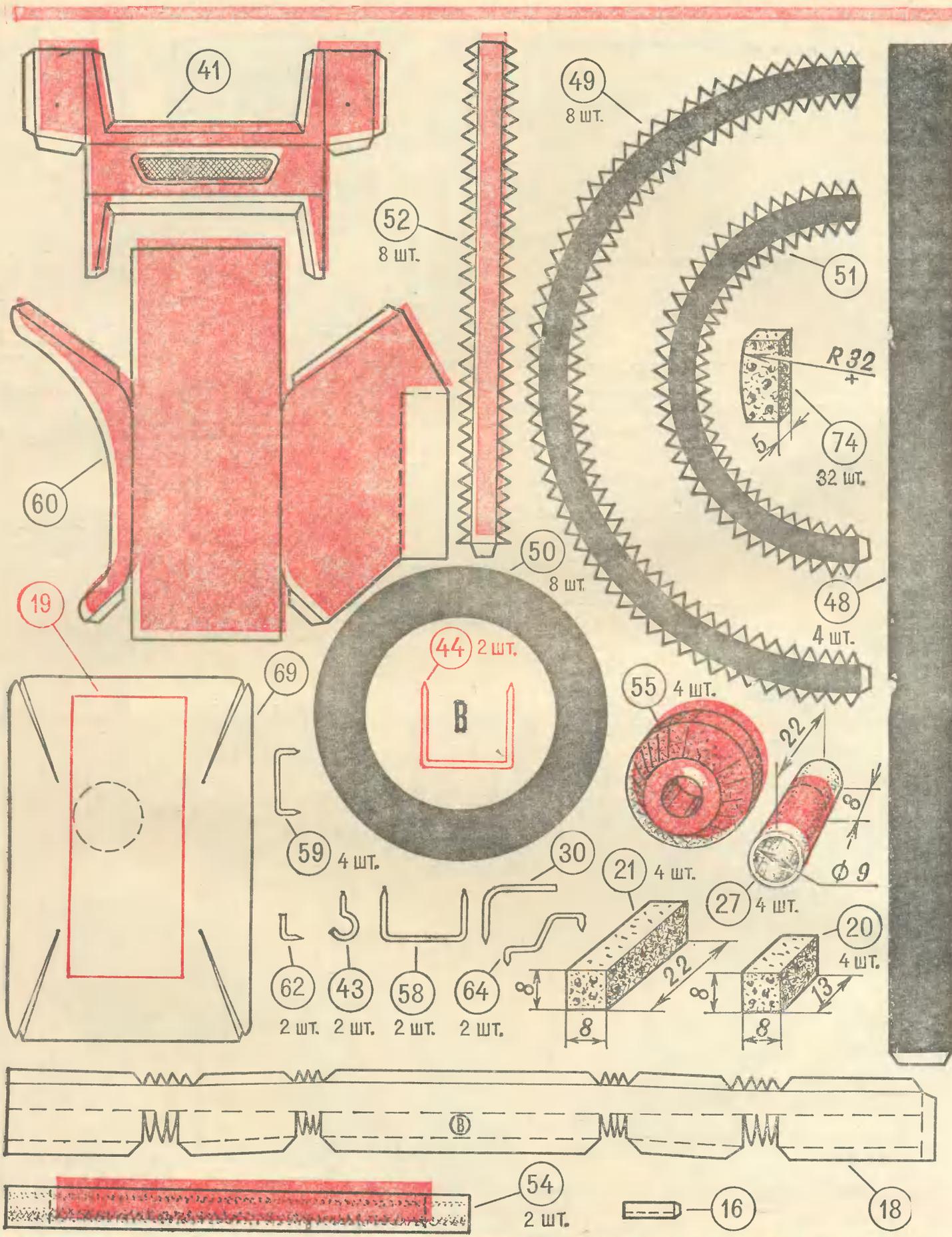


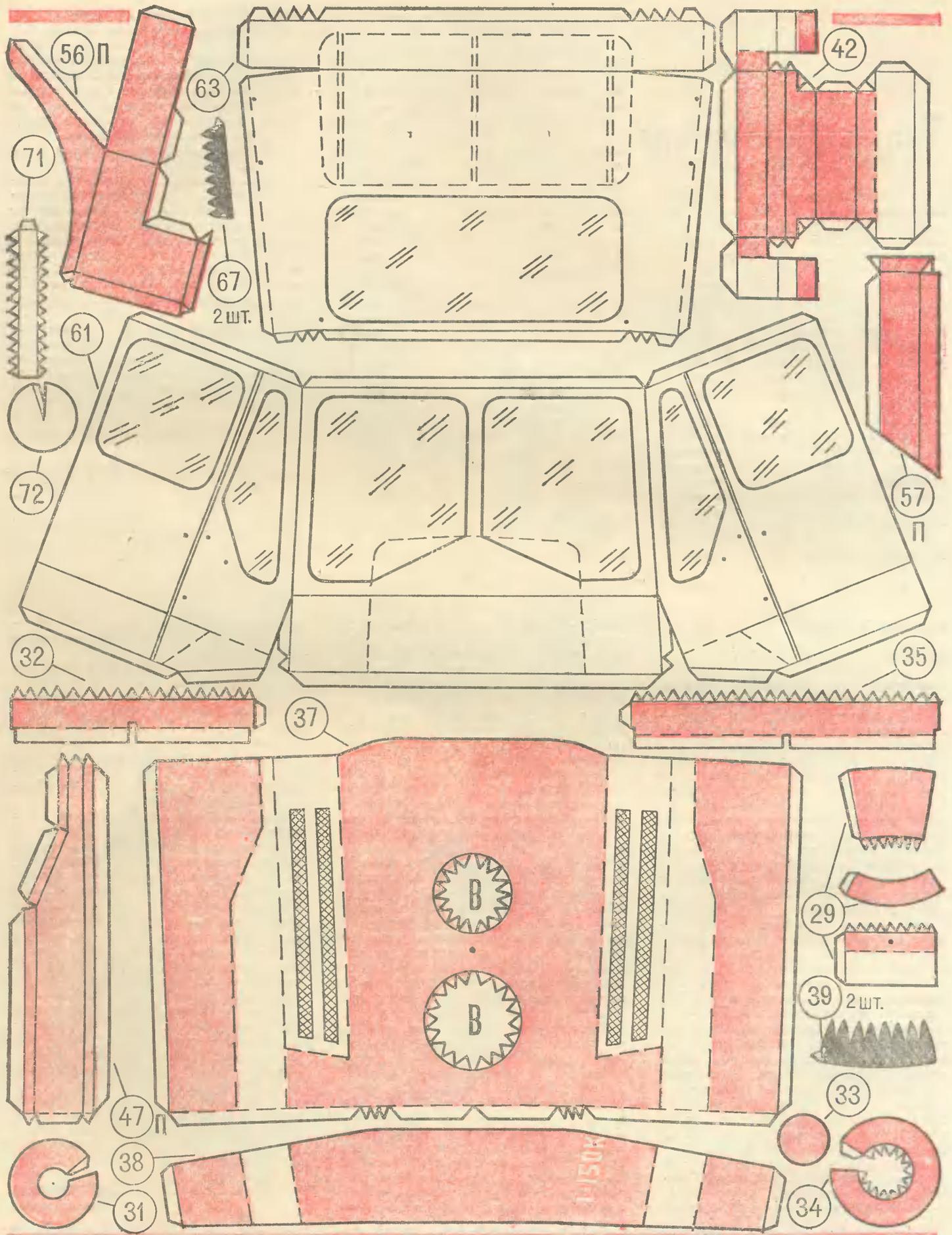
T-150K

ОБЩИЙ ВИД
МОДЕЛИ











Точно под углом

Это приспособление очень пригодится юному мастеру — благодаря ему доску толщиной до 50 мм можно распилить поперек под углом от 90 до 40° и под углом наклона к плоскости в пределах 90—45°.

Прежде чем приступать к работе, подготовим следующие материалы: доску из плотного дерева (бук, дуб или ясень), фанеру толщиной 8 или 10 мм, листовую сталь толщиной 1 и 1,5 мм, крепеж — болты М4 длиной 25 мм, М6 длиной 35 мм, соответствующие им шайбы и барашковые гайки, заклепки диаметром 2 мм.

Основание 1 приспособления выпилите из доски выдержанного плотного дерева без сколов и сучков по указанному на рисунке размерам. Сквозное отверстие диаметром 90 мм помогает удерживать приспособление на распиливаемой зоне. Его можно выпилить лобзиком, а потом тщательно обработать полукруглым напильником. Все поверхности готового основания необхо-

димо зашкурить и покрыть двумя-тремя слоями мебельного лака.

Приспособление имеет еще две детали из дерева — это одинаковые стойки 10, служащие направляющими для ножовки. Их придется изготовить из фанеры толщиной 8 или 10 мм. Начертите контуры стоек на листе фанеры. По наружному контуру их можно выпилить ножовкой, а окна вырезать лобзиком. В местах, указанных на рисунке, просверлите отверстия диаметром 4,2 и 6,2 мм. Стяните направляющие тремя болтами и совместно обработайте их в тисках сначала рашпилем, а затем наждачной бумагой. Готовые детали покройте двумя-тремя слоями мебельного лака.

Далее приступайте к изготовлению деталей из металла. Упорная пластина 2 вырезается из стального листа толщиной 1,5 мм ножовкой по металлу. В местах, указанных на рисунке, просверлите три отверстия диаметром 3 мм под шурупы. Нижние углы пластины скруглите. Заусенцы удалите личным напильником.

Угломер 3, планка 8, поворотная 5 и фиксирующая 9 пластины — наиболее ответственные детали. От того, как они будут сделаны, зависит качество приспособления. Постарайтесь точнее разметить детали на листовом материале, аккуратно выпилите криволинейные прорезы. На примере самой сложной прорези в детали 5 расскажем, как это можно сделать. Первый способ —

вдоль будущей прорези сверлятся одно к одному отверстия диаметром 6 мм. Окончательно прорезь доводится надфилем. Второй способ требует большого терпения. Прорезь выпиливается за один проход лобзиком, в который зажата пила по металлу. Правда, и здесь прорезь не получится сразу, придется довести ее надфилем.

Остаются две детали — петля 7 и уголок 6.

Сборка уголка 6 и петли 7 с поворотной 5 и фиксирующей 9 пластинами осуществляется стальными заклепками диаметром 2 мм. Чтобы два болта М6, пропущенные сквозь отверстия в основании 1, и два болта М4, стягивающие стойку 10 с фиксирующей пластиной 9, не проворачивались, их следует посадить в отверстия на эпоксидном клею.

И последнее. Для регулирования зазора между стойками 10, который зависит от ширины развода зубьев пилы, не забудьте поставить шайбы 12 такой толщины, чтобы пила перемещалась в направляющих без заметного трения.

В. РОТОВ, инженер
Рисунки **Н. КИРСАНОВА**

Познакомимся с деталями приспособления по рисунку. На нем обозначены: 1 — основание, 2 — упорная пластина, 3 — угломер, 4 — фиксирующие болты, 5 — поворотная пластина, 6 — уголок, 7 — петля, 8 — планка, 9 — фиксирующая пластина, 10 — стойки, 11 — болт, 12 — шайба и 13 — барашковая гайка.

Трактор Т-150К

Окончание. Начало на стр. 1.

Штриховые линии обозначают места наклейки других деталей с наружной стороны развертки, а штрихпунктирные — с внутренней стороны. Точками обозначены места проколов шилом.

Если возле номера детали стоит буква П, то она означает, что мы даем развертку лишь правой детали модели. Чтобы вычертить развертку левых деталей, нужно скопировать эти детали на кальку, перевернуть кальку лицевой стороной вниз и перевести получившиеся изображения деталей на бумагу.

Подготовив все детали, приступайте к сборке модели. Начинать сборку следует с ходовой части.

Рама модели трактора Т-150К состоит из двух полурам — передней и задней. Переднюю полураму соберите из продольных лонжеронов 22 (правого и левого) и поперечных балок 23. Заднюю — из лонжеронов 26, балки 23 и отрезка спички, длина которого равна длине балки. Внутри лонжеронов в обозначенных местах вклейте детали 21, а снизу хомутиками 28, которые, помимо клея, фиксируются еще и гвоздиками, прикрепите втулки 27. Переднюю и заднюю полурамы дополните деталями 24 и 25 сочленения и соедините их при помощи винта и двух гаек. К задней полураме приклейте крылья 60.

Колеса трактора соберите в следующей последовательности. К дискам 53 с двух сторон приклейте детали 74 из пробки и бумажные кольца 52, а колпа-

ки 55 — лишь с внешней стороны. Затем закрепите с двух сторон кольца 73, на них разместите кольца 49, 51 прямой и обратной конусности, а к ним приклейте кольца 50. Завершите сборку колес накладкой на них шин 48.

Во втулки 27 полурам вставьте оси 54, а на них плотно насадите готовые колеса. Проверьте, чтобы оси свободно вращались во втулках.

Двигатель монтируется на основании 1. Установите на нем продольную перегородку (детали 3, 5), а к ней и основанию приклейте шпангоуты 2, 4, 6. Сверху последовательно наклейте детали 37, 38 капота, завернув их нижние клапаны под основание. Дополните капот деталями 36, 41, 47, а под его передней частью разместите переднюю балку 42. На капоте установите воздухоочиститель (детали 33, 34, 35), расположив его склейкой назад, и глушитель (детали 31, 32) — склейкой вперед. В отверстие глушителя вставьте выхлопную трубу (детали 29), а в нее и в капот воткните трубку для удаления пыли 30.

Изготовьте подножки для осмотра двигателя, для этого на скобы 44 наденьте планки 45, а к ним приклейте площадки 46. Скобы с подножками воткните в раму в обозначенных местах.

Кабина трактора собирается на основании 7, переднюю часть которого не забудьте слегка отогнуть вверх. К основанию приклейте шпангоут 9 и переборки 10, а к ним сверху — деталь 8. На получившийся каркас наклейте заднюю стенку 63 кабины, загнув ее нижние клапаны под основание. Таким же

образом приклейте и деталь 61, образующую переднюю и боковые стенки кабины.

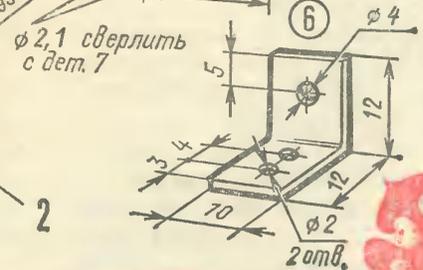
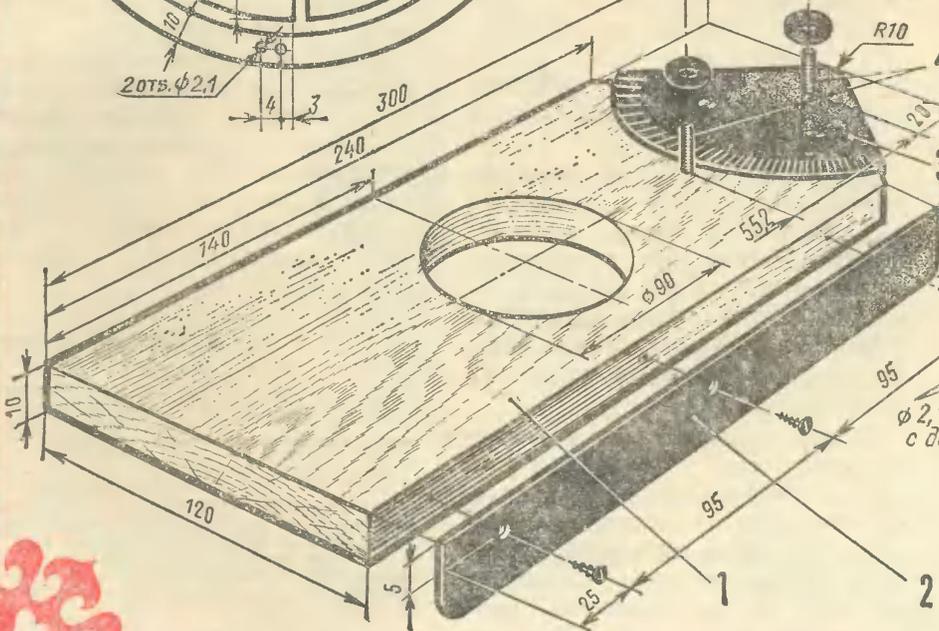
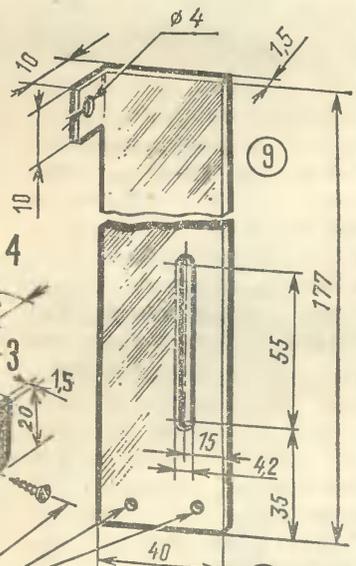
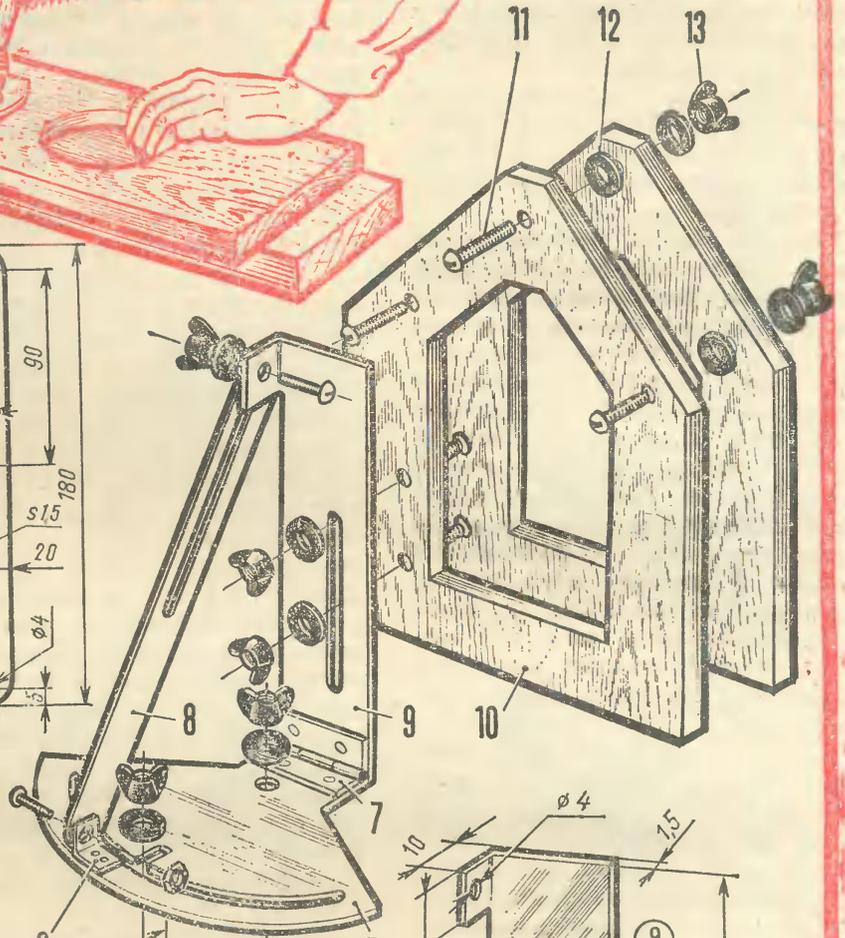
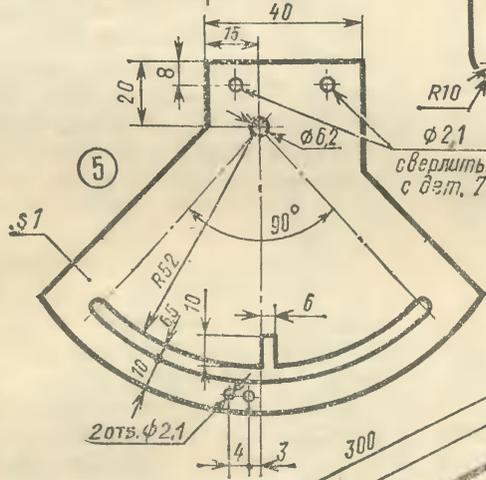
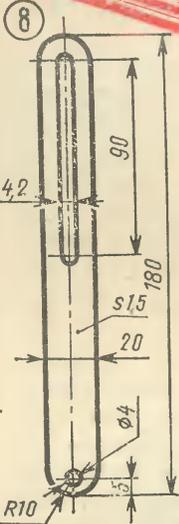
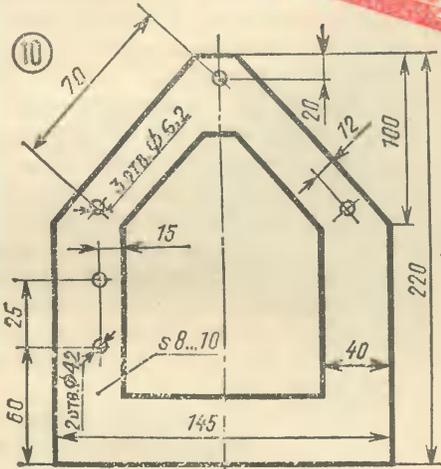
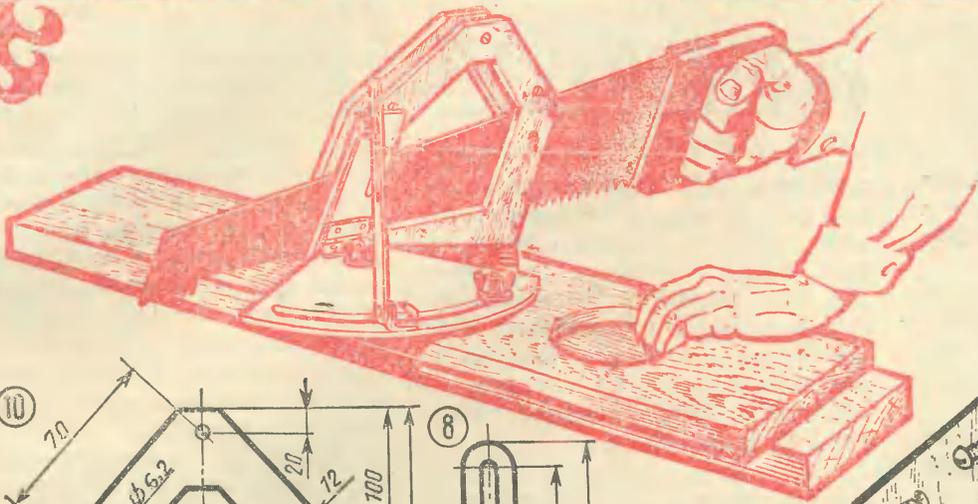
Теперь к основанию 1 прикрепите снизу клеем и гвоздиками стойки 20 и на них установите кабину, зафиксировав ее сверху клеем и гвоздиками. Кабину накройте крышей, состоящей из основания 68 и обшивки 69, а на ней разместите вентилятор (детали 70, 71, 72). На задней стенке кабины закрепите топливный бак (детали 11—19), сборка его показана на рисунке.

Приклейте крылья 56, кожухи 57 и переходите к детализовке модели.

Теперь на модели надо разместить мелкие детали: передние фары (детали 39, 40), задние фары (детали 66, 67), зеркала заднего вида (детали 64, 65), буксирные крюки 43, подножки 58, поручни и дверные ручки 62. Более опытные моделисты могут сделать кабину остекленной, вырезав оконные проемы и подклеив изнутри кусочки прозрачной пленки, а в кабине установить колонку с рулевым колесом и два кресла.

Окрасить детали модели можно еще до их вырезания. Годится для этого акварель, гуашь или темпера. Участки, которые должны быть окрашены, на развертках помечены цветом. На окрашенные поверхности нанесите черные линии, имитирующие стыки обшивки или сетки капота. Готовую модель можно покрыть бесцветным лаком или тонким слоем клея ПВА — она станет наряднее и прочнее.

П. и Е. ЧЕРНОВЫ,
г. Новочеркасск





«ТЯНИТОЛКАЙ»

Эта модель судна проста в изготовлении, поэтому рекомендуем ее прежде всего начинающим моделистам.

Некоторые конструктивные особенности «Тянитолкай» делают модель непохожей на те, что используются в практике судомоделизма.

Модель легко трансформируется и благодаря палубным надстройкам приобретает различные виды, показанные на рисунках 1, 2, 3. В основу этих преобразований положен модульный принцип. Несколько спичечных коробков 2 соединены между собой любым простым способом (один из возможных вариантов показан в левом нижнем углу рисунка). Пенопластовая рубка 3 может размещаться спереди или сзади. Благодаря таким стандартным модулям модель легко переделывается в лесовоз 2, контейнеровоз 1 или парусник 3.

Два винта 6 — спереди тянущий и сзади толкающий — другая особенность модели. Известно, что с увеличением числа нитей резиномотора, вращающего один гребной винт, существенно возрастает опрокидывающий момент. Если не принять мер, то модель может при запуске не только сильно накрениться, но и опрокинуться вверх килем. Чтобы этого не происходило, опрокидывающий момент компенсируют рулями, устанавливая тяжелый киль большой площади. Но лучшее решение — установить два гребных винта, вращаемых одним резиновым жгутом в противоположные стороны. В этом случае крен не образуется, а скорость хода модели несильно увеличивается.

Постройку модели начните с корпуса 1. Подберите брусок из сухой ели, сосны, липы, но лучше из плотного пенопласта размером 500×90×30 мм. Сверху и снизу на бруске проведите оси симметрии, через которые должна проходить диаметрально

плоскость ДП. Чтобы качественнее обработать нос и корму модели, воспользуемся шаблонами. Для этого начертите контуры корпуса модели в натуральную величину на листе плотной бумаги или картона. Вырежьте шаблоны: «палуба», «днище», «борт». Последний шаблон удлините, отодвинув нос от кормы на 28 мм, так как в носовой части борт выпуклый, поэтому длиннее своей проекции на плоскость. Готовый шаблон «борт» разрежьте посередине поперек и вклейте вставку.

Нанесите линии ДП на шаблоны «палуба» и «днище». Положите на брусок шаблон «палуба» сначала сверху, затем снизу и обведите карандашом. Лишнюю древесину с носа модели удалите. Затем поочередно наложите шаблоны «днище» и «борт». При этом следите, чтобы линии ДП совпали. Снимите всю лишнюю древесину, что находится за пределами шаблонов. Ребра пересечения палубы с бортами и днища с бортами выполните аккуратно — от этой работы зависит внешний вид корпуса готовой модели.

Корпус судна загрунтуйте нитрогрунтовкой любого цвета. Если корпус выполнен из пенопласта, покройте его тонким слоем эпоксидной смолы. А покраску отложите до полной готовности модели.

Для рубки подберите пенопластовую заготовку размером 140×50×50 мм. Пилой и ножом придайте ей форму, показанную на рисунке. Иллюминаторы в заготовке просверлите сверлом диаметром 12 мм насквозь. Мачту и реку выстругайте ножом из дерева.

Теперь займемся изготовлением движителя. Модель, как уже говорилось, плавает под действием тянущего и толкающего винтов. Их лопасти загнуты в противоположные стороны. Советуем воспользоваться готовыми вин-

тами от резиномоторных моделей. Кронштейны 7 и 9 толкающего и тянущего винтов, а также два пера руля 5 вырежьте из жести по приведенным на рисунках разверткам. Согните их по пунктирным линиям сгиба, просверлите отверстия и приверните к корпусу короткими шурупами. Для уменьшения трения между ступицами винтов и кронштейнами наденьте на гребные валы по шайбе. Гребные валы 8 винтов загните крючком.

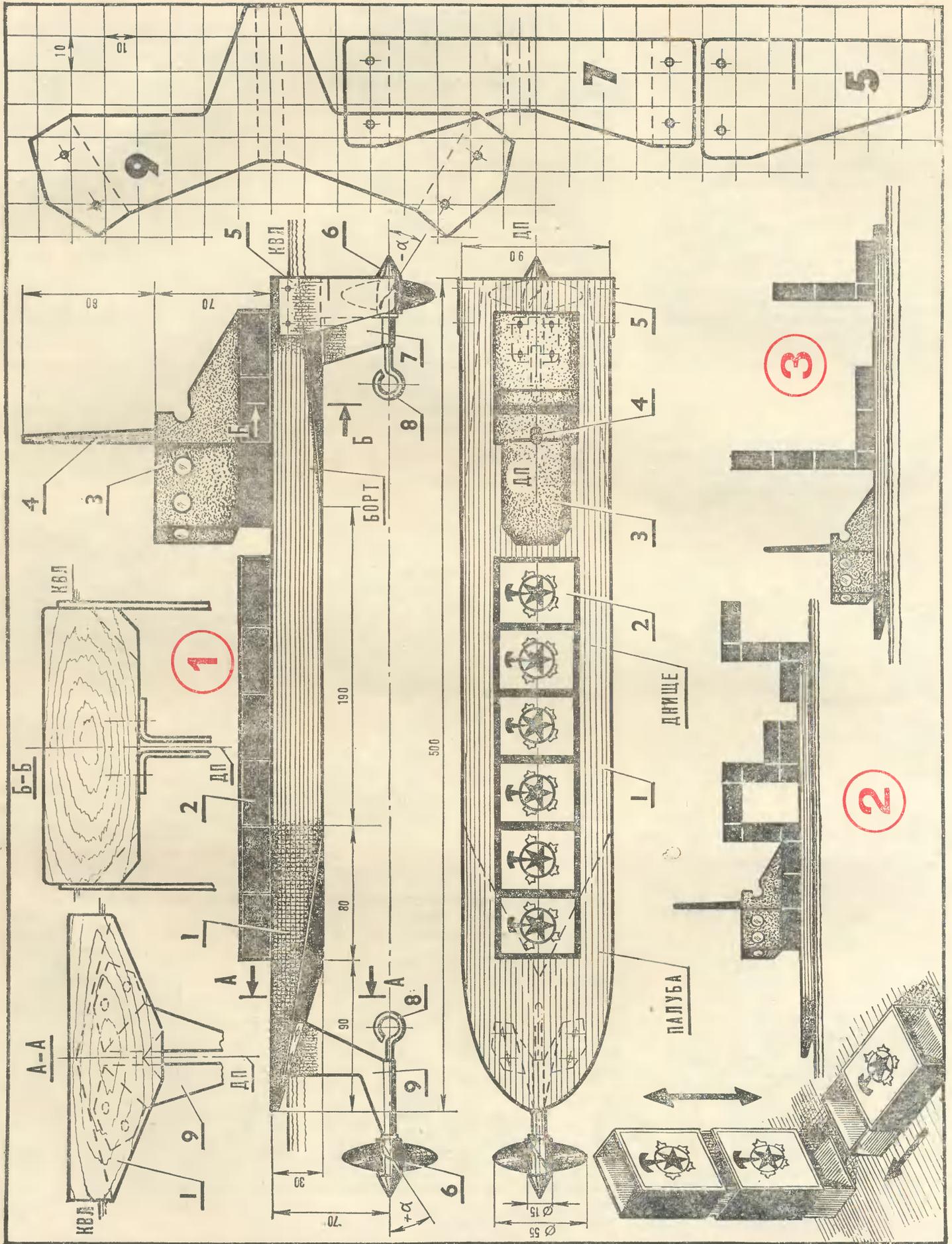
Проведем предварительное испытание на воде. Опустите модель на воду и убедитесь, что осадка носа и кормы примерно одинаковая и что нет крена на борт. Отметьте уровень погружения на бортах карандашом и наклейте по нему узкую полоску тонкого белого полистирола. На рисунках эта линия обозначена буквами КВЛ.

Установите резиномотор из 20 — 30 нитей, закрутите его примерно на 100 оборотов и спустите модель на воду. По прямой она должна проплыть около 10 м. Если модель глыбнет не прямо, а, скажем, вправо, отогните на небольшой угол влево перо каждого руля. Чтобы перо отгибалось легко, в руле предусмотрена прорезь.

Отрегулированную модель необходимо покрасить, что придаст ей законченный вид. Для покраски корпуса подойдет зеленая нитрокраска. Белую полосу КВЛ кончиком острого ножа очистите от высохшей краски. Рубку лучше покрыть желтой краской, а модули — желтой или зеленой. Для окончательной отделки модели можно использовать полоски светлой и темной самоклеящейся пленки.

В. ХВАСТИН, инженер

На рисунках обозначены: 1 — корпус модели, 2 — стандартный модуль (контрейнер), 3 — рубка, 4 — мачта с реей, 5 — перо руля, 6 — гребной винт, 7 — кронштейн толкающего винта, 8 — крючок гребного вала, 9 — кронштейн тянущего винта.





Электроника бережет энергию

Вы пробовали когда-нибудь подсчитать, какова цена одной лампочки, горящей весь вечер и ночь в подъезде жилого дома? Если в доме, допустим, пять этажей, то за десять ночных часов в одном подъезде пять сорокаваттных ламп сожгут $40 \times 10 \times 5 = 2000$ Вт·ч, или 2 кВт·ч электроэнергии. Умножьте эту цифру на число подъездов в этом доме, потом на число домов в городе...

Вот почему сегодня в рубрике «Электроника» мы хотим познакомить вас с некоторыми несложными устройствами, которые помогают экономить электроэнергию.

Начнем с простого реле времени, которое ограничивает время включения осветительных ламп в подъездах, коридорах, на лестничных площадках и в других помещениях, где освещение требуется лишь время от времени и притом на короткий срок — до 10 мин.

Такое реле, установленное в подъезде, автоматически выключает свет через промежуток времени, достаточный, чтобы подняться на самый верхний этаж. На рисунке 1 показана принципиальная схема электронного реле времени, которую предлагает Н. Дробница. Его реле содержит триинистор (триодный тиристор) VS1 и времязадающий узел на транзисторе VT1, который управляет работой триинистора.

Когда кнопка SV1 не нажата, конденсатор C1 заряжен до напряжения сети. Триинистор VS1 и транзистор VT1 закрыты. Нажав на кнопку SB1, мы замыкаем цепь, и конденсатор C1 разряжается через резистор R5 и диод VD3. Пока кнопка нажата, в каждый положительный полупериод сетевого напряжения конденсатор вновь заряжается через транзистор

VT1, триинистор VS1 открывается, и осветительная лампа EL1 (или несколько ламп) загорается. В отрицательный полупериод напряжения тока нет.

Теперь, если отпустить кнопку, в каждый положительный полупериод напряжения ток будет подзаряжать конденсатор C1 через диоды VD1, VD2, и за счет этого ток лампы будет плавно убывать. Благодаря тому, что время каждого зарядного импульса примерно равно времени открывания триинистора, при небольших емкости конденсатора C1 и сопротивлении резистора R4 можно получить достаточно большую постоянную времени зарядки конденсатора. Когда наконец конденсатор зарядится, ток через транзистор прекратится и триинистор закроется.

Нужную выдержку времени на включение лампы можно установить подстроечным резистором R3. Эта схема позволяет держать лампу включенной после нажатия кнопки до 10 мин. Такого времени с запасом должно хватить, чтобы подняться на пятый этаж или пройти длинный коридор. В конце выдержки накал лампы плавно убывает.

Такое реле времени в ждущем режиме не потребляет тока от сети.

В этой конструкции можно использовать любые диоды из серии КД 105 или диоды Д226Б. Транзистор выберите любой с максимально допустимым напряжением коллектор — эмиттер 300 В. Конденсатор C1 желательно взять герметичный, например ЭГЦ. Триинистор VS1 должен быть рассчитан на обратное напряжение не меньше 300 В.

При использовании подобного реле времени в подъездах надо установить параллельно кнопке на каждом этаже и у входной двери. В длинном коридоре кнопки должны стоять в обоих его концах.

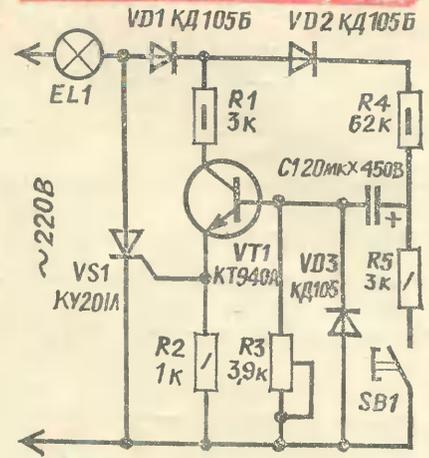


Рис. 1

При правильном монтаже реле времени начинает работать сразу, без налаживания. Причем обычные лампы в этом реле будут гореть вполне накала, поскольку приложенное напряжение составит около 155 В. Чтобы лампы горели с полным накалом, реле времени можно питать через разделительный трансформатор с коэффициентом трансформации 1,4.

В иных домах много энергии пропадает впустую в прихожих, ваннах и туалетных комнатах, кухнях — там, где часто забывают выключать свет.

А. Вдовикин предлагает для экономии электроэнергии устанавливать акустические автоматы. Это устройства, которые при подаче звукового сигнала включают освещение. Пока вы одеваетесь в прихожей, ходите, разговариваете с домашними — лампа горит. Но вот вы ушли, наступила тишина — и через несколько минут акустический автомат выключит освещение.

Принципиальная схема одного из таких автоматов показана на рисунке 2. Транзисторы VT1 и VT2 образуют двухкаскадный усилитель низкой частоты,

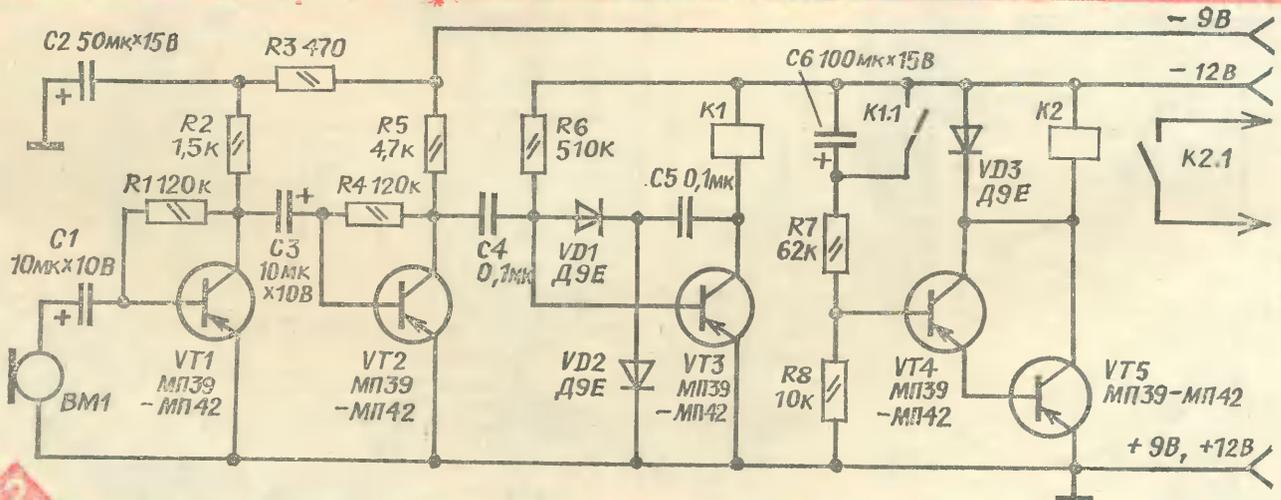


Рис. 2

на вход которого подаются сигналы с микрофона ВМ1. Транзисторы VT4 и VT5 образуют реле времени, на выходе его включено электромагнитное реле К2. База транзистора VT4 соединена с минусом источника питания через времязадающую цепочку R7 С6. Когда конденсатор С6 заряжен, в цепи транзистора VT4 тока нет, оба транзистора VT4 и VT5 закрыты, а обмотка реле К2 обесточена. Если на короткое время замкнуть выводы конденсатора С6 и разрядить его, в базовой цепи транзистора VT4 появится ток. Этот ток усилится обоими транзисторами. Сработает реле К2, его контакты К2.1 замкнутся и включат осветительную лампу. Она будет гореть до тех пор, пока конденсатор С6 не зарядится полностью.

Разрядить конденсатор С6 в момент возникновения звукового сигнала позволяет электронное реле на транзисторе VT3. Сигнал с усилителя низкой частоты усиливается транзистором VT3 и через конденсатор С5 поступает на диоды VD1 и VD2, выпрямляется ими и в отрицательной полярности прикладывается к базе транзистора. Тогда его рабочая точка смещается в сторону больших токов. Транзистор полностью открывается, и через обмотку реле К1 протекает максимальный ток. Реле срабатывает и замыкает своими контактами К1.1 конденсатор С6. От этого срабатывает реле К2 и включает осветительную лампу.

Если звуковые сигналы прекратились, транзистор VT3 закрывается и не мешает полностью зарядиться конденсатору С6. В результате транзисторы VT4 и VT5 оказываются закрытыми, тока в обмотке реле К2 нет, и лампа гаснет.



Питается автомат от трех батарей 3336Л, соединенных последовательно. Обратите внимание, что к первому каскаду подключаются только две батареи.

Электромагнитные реле — типа РЭС-10 (паспорт РС4.524.302) или РСМ-1 (паспорт Ю.171.81.01). Натяжение пружин реле должно быть отрегулировано так, чтобы они срабатывали при напряжении 9...10 В.

Е. Борисов предлагает обойтись без электронных схем и экономить энергию с помощью очень простого механического устройства. Его выключатель срабатывает, когда вы открываете дверь, например, в ванную. Свет продолжает гореть, пока вы там находитесь и дверь закрыта. Когда же вы второй раз открываете дверь, чтобы выйти, освещение автоматически выключается.

Для этого используется обычный кнопочный выключатель от настольной лампы (или выключатель типа КМА 1-IV), который при первом нажатии включает освещение, а при втором выключает.

Такой выключатель укрепляется на металлическом угольнике и ставится кнопкой вниз на дверном косяке в верхней его части, на расстоянии 2—3 см от оси вращения двери (рис. 3). На самой двери, как раз под кнопкой, крепится металлическая пластинка размером 50×25 мм и толщиной 1,5...2 мм. Край пластинки немного отгибается книзу, как показано на рисунке, так, чтобы при закрытой двери пластинка не нажимала на кнопку, а при открывании передвигалась и надавливала на кнопку. При этом пластинка должна продолжать удерживать кнопку нажатой, когда дверь открыта.

Но вот дверь закрывается, кнопка оказывается против отогнутой части пластинки и возвращается в исходное положение. Свет продолжает гореть. Когда же вы выходите и открываете дверь, пластинка вновь нажимает на кнопку, и та выключает свет.

И. ЛЬВОВ



Энциклопедия

РЕСТАВРАЦИЯ БАТАРЕЕК. Иногда новый элемент А343 «Салют» отказывается из-за нарушения электрического контакта между выводами минусовой пластинки элемента и электродом. Для устранения дефекта А. Задачи из Москвы предлагает в центре выводной пластины просверлить отверстие диаметром 3—4 мм, глубиной 2—3 мм и пропаять стык между электродом и пластиной. Излишки припой следует удалить.

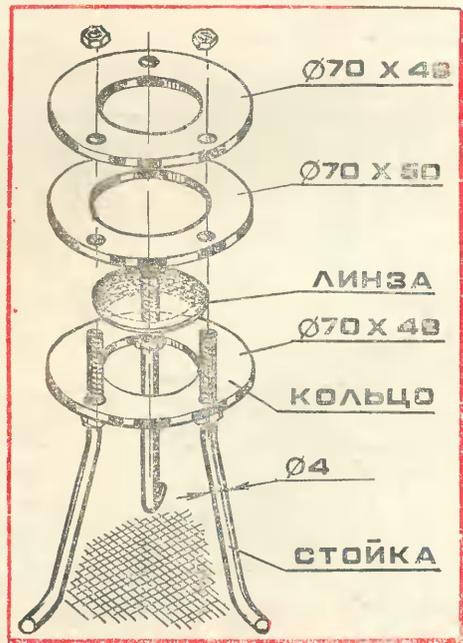
В. Козенков из села Поповка Тульской области заряжает элементы 373 «Орион» подобно аккумуляторам. При этом он обнаружил, что у некоторых элементов пропадает контакт между выводной плюсовой контактной пластиной и угольным электродом, по всей вероятности, из-за раздувания корпуса элемента выделяющимися во время зарядки газами. Чтобы этого не происходило, надо вблизи выступа в выводной пластине проколоть тонким шилом небольшое отверстие. Контакт при этом восстанавливается.

УДОБНЫМ ПАТРОНОМ для 3,5-вольтовой лампочки, когда вы используете ее в радиолюбительских конструкциях, может послужить пластмассовый колпачок от использованного тюбика. Надо только удалить донышко колпачка и приспособить контакты.

ЛИНЗА НА НОЖКАХ. Часто в радиолюбительской практике (при осмотре и ремонте мелких деталей и механизмов, устранении дефектов печатных проводников на плате и т. д.) приходится пользоваться увеличительной линзой. При этом сразу же выясняется, что «не хватает рук». Выручить в таких случаях может простейшая подставка, конструкцию которой разработали В. Львов и В. Павлов из Ленинграда. Линзу диаметром 50 мм и более с увеличением 2—3 раза закрепляют в оправе, составленной из трех пластмассовых колец. На нашем рисунке приведены размеры колец для 50-миллиметровой линзы. Оправу укрепляют на трех стойках из проволоки диаметром 3 мм. Нижние концы стоек следует отогнуть наружу, чтобы под ней между стойками можно было поместить рассматриваемый объект. Стойки имеют резьбу для регулирования высоты линзы над объектом.

Более универсальным это приспособление станет, если линзу укрепить на про-

стейшем штативе в виде плоской массивной подставки, в которой на расстоянии 10—15 мм от края укреплена стойка длиной 100—150 мм с резьбой. На стойке двумя гайками укреплена оправа с линзой.





Страна развлечений ТЕТРАФЛЕКСАГОНЫ

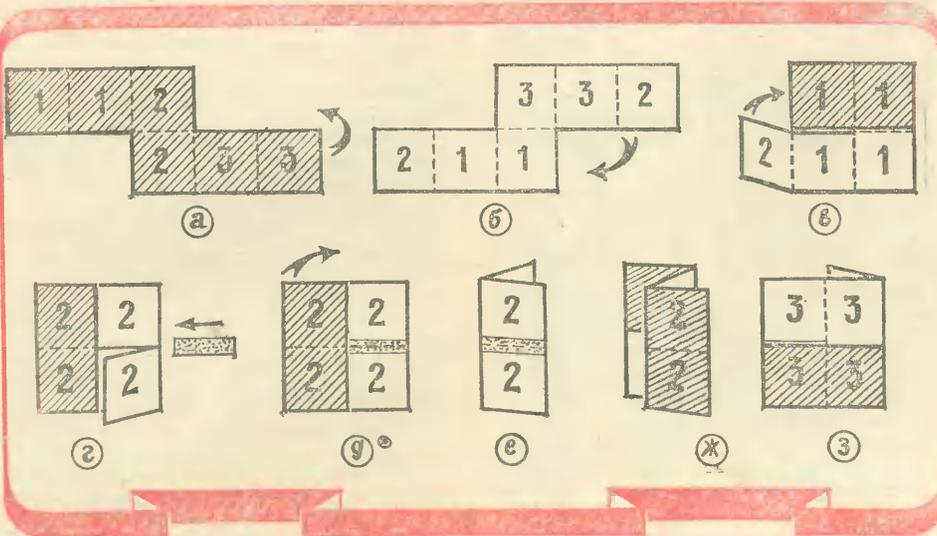


Рисунок 1

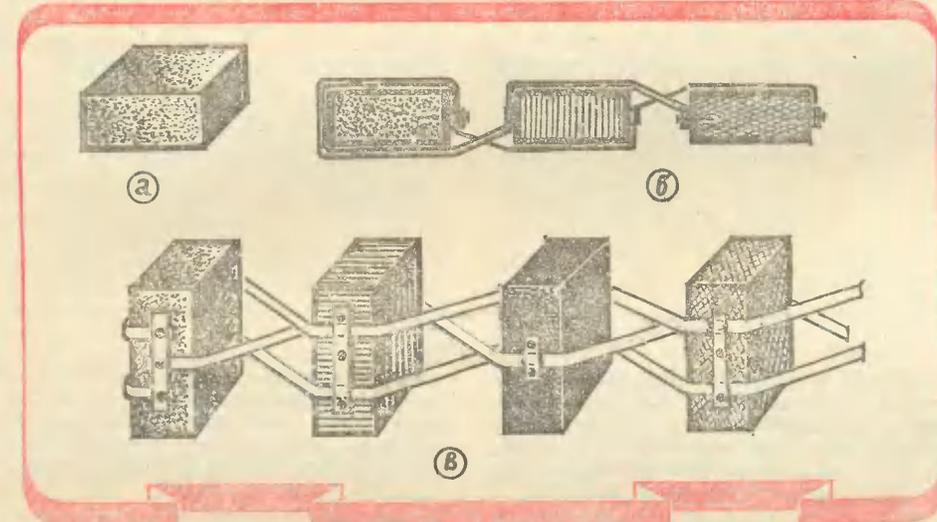
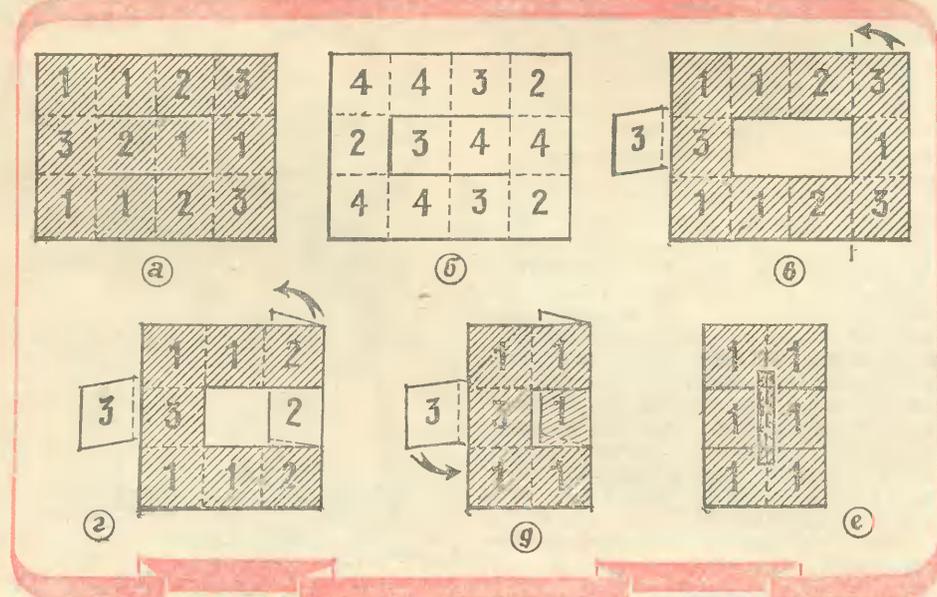


Рисунок 2

Рисунок 3



Редакция получила много откликов на статью о бумажных головоломках — флексагонах, опубликованную в третьем номере приложения за 1983 год. Некоторые читатели сравнивали эту головоломку с популярным кубиком Рубина, только из бумаги. Многие ребята предлагали свою разгадку секрета флексагона, просили продолжить рассказ о них.

Недавно мы получили еще одно письмо от пятиклассника Антона Яичного из Арзамаса. В конверте было несколько флексагонов необычной формы. Антон пишет, что это тетрафлексагоны, о которых он прочитал в книге М. Гарднера «Математические головоломки и развлечения». Он хотел бы, чтоб наши читатели познакомились с этой интересной головоломкой, которую очень просто сделать. «Меня флексагоны полностью пленили, — пишет Антон. — Я и сам уже придумал флексопирамиду».

Простейший тетрафлексагон легко сложить из полоски бумаги, составленной из 6 квадратов (рис. 1). Пронумеруйте квадраты, как показано на рисунке 1а. С обратной стороны полоски проставьте нумерацию по рисунку 1б. Причем проследите, чтобы с обеих сторон полоски цифры были ориентированы одинаково, но «вверх ногами». Теперь согните полоску к себе вдоль пунктирной линии, разделяющей две тройки (см. рис. 1б), и отогните левый нижний квадратик с двойкой назад. Переверните полученную фигуру обратной стороной (рис. 1г) и склейте ее правые квадратики — верхний и нижний — полоской бумаги или клейкой лентой (рис. 1д).

На одной поверхности сгруппировались все квадраты с двойками, на другой с единицами. Но у этой плоской фигуры есть еще одна поверхность. Не верите? Сложите ее вдоль вертикали так, чтобы двойки были снаружи (рис. 1е). А разложите ее вновь, открывая «книжечку» слева направо (рис. 1ж). Перед вами появится поверхность, помеченная тройками.

В технике такая давно известная конструкция называется шарнирным соединением двойного действия. Еще в прошлом столетии были распространены детские игрушки, сувениры, рамки для фотографий, бумажники, в которых использовались подобные шарнирные соединения. Описание такой игрушки прислал в редакцию москвич Сережа Борисов (рис. 2). Несколько одинаковых дощечек (на нашем рисунке показаны три, но их может быть шесть-семь и больше) переплетены и соединены тремя плоскими шнурами. Переверните верхнюю дощечку сисяющей вниз цепочки — и все дощечки придут в движение, переворачиваясь одна за другой. Если делать это быстро, то возникает полная иллюзия, что верхняя дощечка «спрыгивает» вниз цепочки. Эта старинная игрушка — ближайший родственник тетрафлексагона, придуманного позднее математиками, чтобы наглядно изучать свойства сложных поверхностей.

На рисунке 3 показано изготовление тетрафлексагона посложнее. Разграфите лист бумаги на 12 квадратов и пронумеруйте их с двух сторон, как показано на рисунках 3а, б. Сплошной линией показаны линии разрезов. Вырезанный «язычок» из двух центральных квадратов 2 и 1 отогните назад (рис. 3в). Назад отогните и правый столбец с цифрами 3, 1, 3 (рис. 3г). Теперь новый правый столбец с тремя двойками тоже подогните назад (рис. 3д), а левый висящий квадрат с тройкой загните и себе (рис. 3е). В результате сверху должны оказаться все квадраты с цифрой 1. Склейте полоской бумаги два средних квадрата. Перегибая этот тетрафлексагон вдоль вертикальной линии, вы обнаружите четыре разные его поверхности. Сложнее всего найти поверхность, пронумерованную четверками. Если вы наклеите на поля с четверками разрезанную на квадратiki картинку, то превратите свой тетрафлексагон в увлекательную головоломку, цель которой — отыскать эту картинку.

Головоломка будет долговечнее, если вырезать заготовку из тонкой ткани и наклеить на нее цветные кусочки картона (каждый цвет соответствует какой-либо цифре) или разделенные на квадратики картинку.

Н. ПАВЛОВА



Вместе
с друзьями

ДРАГСТЕРЫ

Скоростные гонки на этих небольших спортивных машинах с каждым годом становятся все более популярными. Обычно на соревнованиях модели драгстеров оснащены бензиновым двигателем или стартуют с помощью резинового амортизатора. Совсем недавно стали применяться и пружинные амортизаторы, навитые из стальной проволоки. Оказалось, что по придаваемой модели скорости (это главный показатель спортивных автомобилей любого класса) пружинные амортизаторы превосходят резиновые.

Предлагаем вам сделать несколько машин из самых доступных материалов: деревянного бруска, тонких реек, жести, проволоки, готовых колес от детского конструктора.

Корпус 1 драгстера проще всего выпилить из целого соснового или елового бруска размером $300 \times 60 \times 45$ мм. Вдоль оси необходимо выбрать стамеской паз глубиной 22 и шириной 14 мм. Все наружные поверхности бруска тщательно обрабатывайте рашпилем и наждачной бумагой. Стабилизатор 9 также следует сделать из дерева.

Обтекатель 3, стойка 7 и киль 10 вырезаются из жести по разверткам, которые наложены на сетку со стороной квадрата, равной 10 мм. Готовые детали крепятся на корпусе мелкими гвоздями.

Как видите, обтекатели имеют скобы — они образуют переднюю 2 и заднюю 4 подвески. В них вставляются оси, стальная проволока диаметром 1,5 мм с колесами.

Пружина катапульта 8 установлена внутри корпуса. В паз на клею устанавливается дюралюминиевая трубка диаметром 14×1 мм. Внутри трубки помещена стальная пружина, навитая из упругой стальной проволоки диаметром 1 мм. Длину пружины придется подобрать экспериментально — от нее зависит начальная скорость драгстера.

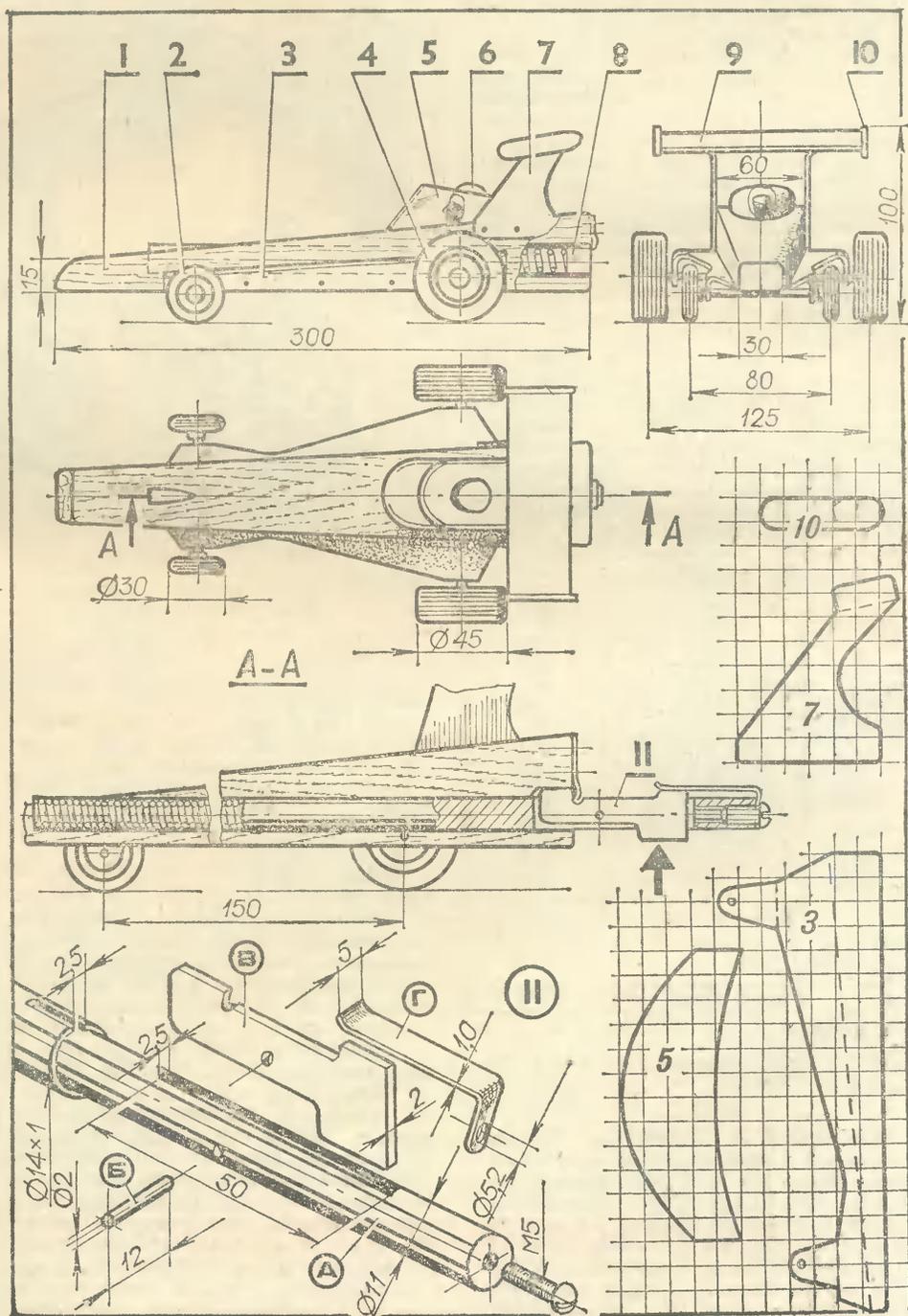
В кабину готовой модели сажают «гонщика» 6 и устанавливают защитный фонарь 5 из органического стекла. Затем модель кра-

сят яркими нитрокрасками двух-трех цветов.

Стартовая катапульта 11 состоит из стального стержня (а) диаметром 11 мм, в котором на штифте (б) устанавливается спусковой крючок (в). Чтобы штифт не выскочил из отверстия, его концы необходимо слегка расклепать. Пластинчатая пружина (г) подпружинивает спусковой

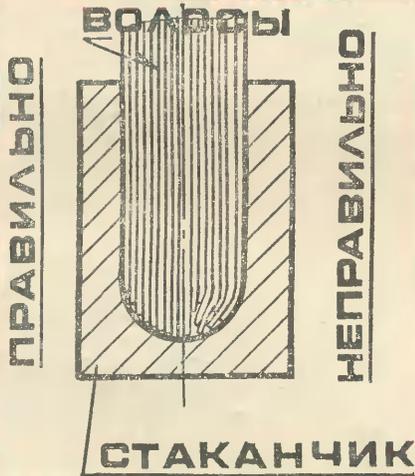
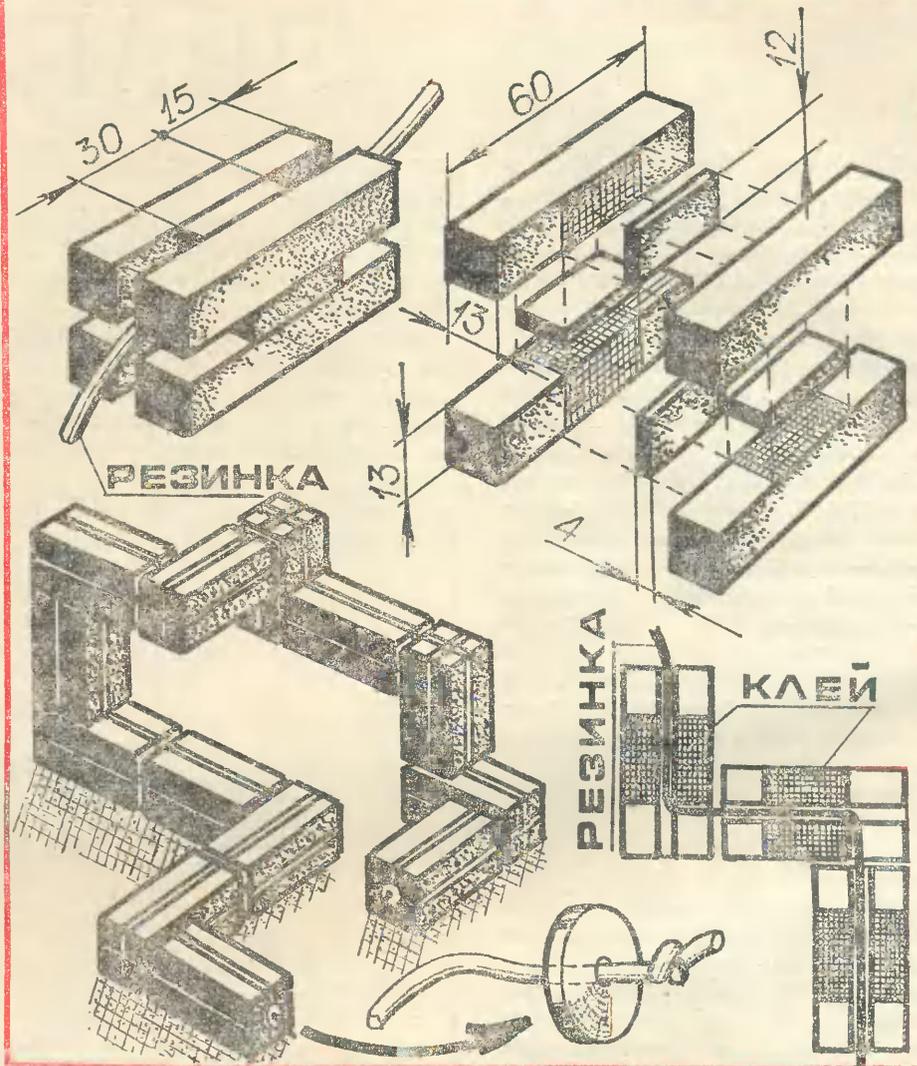
крючок. К стержню она крепится винтом М5.

Если соревнования проводятся на грунте, то финишную нить можно натянуть на двух колышках. Но лучше устроить соревнования на асфальте. Поэтому не поленитесь и сделайте специальный финишный створ. Его ширина зависит от количества моделей, участвующих в гонках.



ВОЛОСЯНАЯ КИСТЬ. «Всякая хорошая кисть должна быть упруга и сжиматься, когда вы ее растопырите кончиком пальца; те, которыегибаются и остаются растопыренными, никуда не годятся...» Эти требования, сформулированные в старинном трактате, времени не подвластны. Чего, увы, нельзя сказать о самих кистях. Даже самые лучшие — колонковые и беличьи — приходят в негодность, и довольно скоро. Между тем материал для хорошей кисти у многих всегда при себе. Это собственные волосы. Правда, не всякие. Прежде всего они должны быть нежирными, не ломкими и ровными.

Для изготовления кисти нужно нехитрое приспособление — деревянный или пластмассовый стаканчик по форме кисти. Стаканчик может быть и разъемным: сделать его из двух половинок все-таки проще. Вставьте прядь волос в патрон кончиками внутрь и слегка потрясите. Операция эта ответственная, от нее зависит качество кисти: волосы должны заполнить стаканчик плотно, однако надо следить, чтобы кончики их располагались так, как показано на рисунке. Часть пряди, оставшуюся наверху, аккуратно подрежьте ножницами, смажьте любым водостойким клеем и вставьте в металлическую обойму. Ее можно сделать самому, а можно взять и готовую от старой кисти подходящего номера (он обозначает диаметр кисти в миллиметрах). Остается вставить ручку (ее можно также приклеить), аккуратно обжать обойму со стороны волос плоскогубцами, чтобы в сечении кисть приобрела



форму круга. Такая кисть годится для акварели и гуаши.

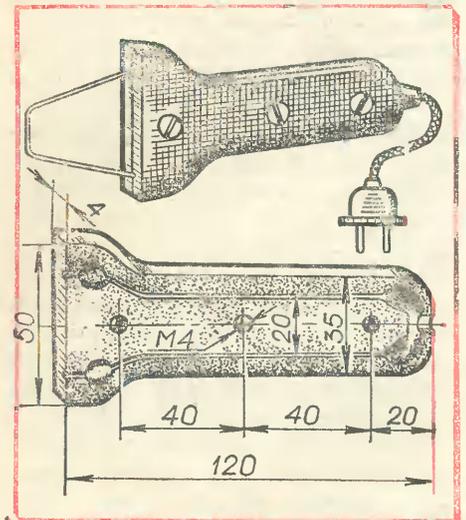
ВОЛШЕБНАЯ ЗМЕЙКА. Сначала внимательно рассмотрите ее на рисунке. Как видите, она состоит из одинаковых элементов. Их понадобится 13 штук. Каждый элемент состоит из четырех брусков размером $60 \times 13 \times 13$ мм и четырех планок размером $30 \times 12 \times 4$ мм. Материалы — сосна, ель, липа, береза. Постарайтесь как можно ровнее

остругать бруски и планки. Склейте заготовки клеем БФ-2, казеиновым или столярным. Выступившие капли клея удалите. Когда клей просохнет, элементы покройте лаком. Остается продеть сквозь них бельевую резинку, которая должна быть короче змейки примерно на треть. Концы резинки проще закрепить так, как показано на рисунке.

Теперь вы сможете придавать своей змейке самые замысловатые формы.

проводников принавивается шнур с вилкой на конце. Остается просверлить три отверстия диаметром 4,2 мм и с помощью трех коротких болтов и гайк М4 стянуть приспособление. Питание термического резака производится от понижающего трансформатора напряжением 8 В. Работать таким резаком необходимо в хорошо проветриваемом помещении или в вытяжном шкафу.

РЕЗАК ДЛЯ ПЕНОПЛАСТА. В «ЮТ» для умелых рук» № 1 за этот год мы познакомили читателей с термическим резаком для раскроя пенопласта. Сегодня предлагаем вашему вниманию резака, с помощью которого удобно придавать заготовкам из пенопласта необходимый профиль. Ручка резака составляется из двух половинок, вырезанных из текстолита толщиной 5 мм. Обратите внимание: половинки имеют два симметричных паза — в них укладываются проводники. Кусок нихромовой проволоки от спирали электроплитки или угога выгибается по форме рамки. Концы для надежного контакта необходимо наматывать на медные проводники диаметром 1,5—2 мм и тщательно пропаять припоем. Готовая рамка укладывается в одной половинке ручки. К противоположным от нихромовой рамки концам мед-





РАБОЧАЯ ОДЕЖДА

Простейшую спецодежду — рабочие передники — по силам шить даже начинающим швеям.

Первая модель — передник-халат. Он подойдет и мальчикам, и девочкам для занятий самыми разными видами работы. Эту модель и ее описание вы найдете на 16-й странице (рис. 1, 2).

Вторая модель передника совсем простая. Это прямое полотно ткани на бретелях. Но даже такой простой вид рабочей одежды можно сделать удобным и придать ему современную форму, дополнив просторными карманами, удобными застежками. Варианты этой модели показаны на рисунках 3, 4 на странице 16.

Советуем шить два-три простых передника для дежурных по уборке класса. На рисунках 3, 4, 5 показано, как можно отрегулировать длину бретелей, и тогда передник подойдет для ребят разного роста.

На рисунке 6 — фартук, который вообще не надо шить. Он вырезан из плотной полиэтиленовой пленки, тонкой клеенки или любой прорезиненной ткани. Основания бретелей закреплены с помощью нашитых или наклеенных треугольников. Строчить полиэтилен можно, смочив его водой или подложив под лапку машины полоску влажной бумаги.

Вместо бретелей можно использовать застежку на пуговицах или кнопках, пристегнув верх передника к блузе (рис. 7). Здесь же показана еще одна удобная деталь рабочей одежды — нарукавники, пристегнутые к рукаву.

Несколько слов о тканях, которые рекомендуются для рабочей одежды. Если ваша работа связана с электроприборами, огнем, химическими веществами, это должны быть только ткани из хлопка, льна и их смесей: хлопчатобумажная диагональ, репс, молескин, парусины льняные и смешанные, полотно плащевое или палаточное. Для строительных работ удобны прорезиненные материалы, некоторые синтетические ткани и пленочные материалы.

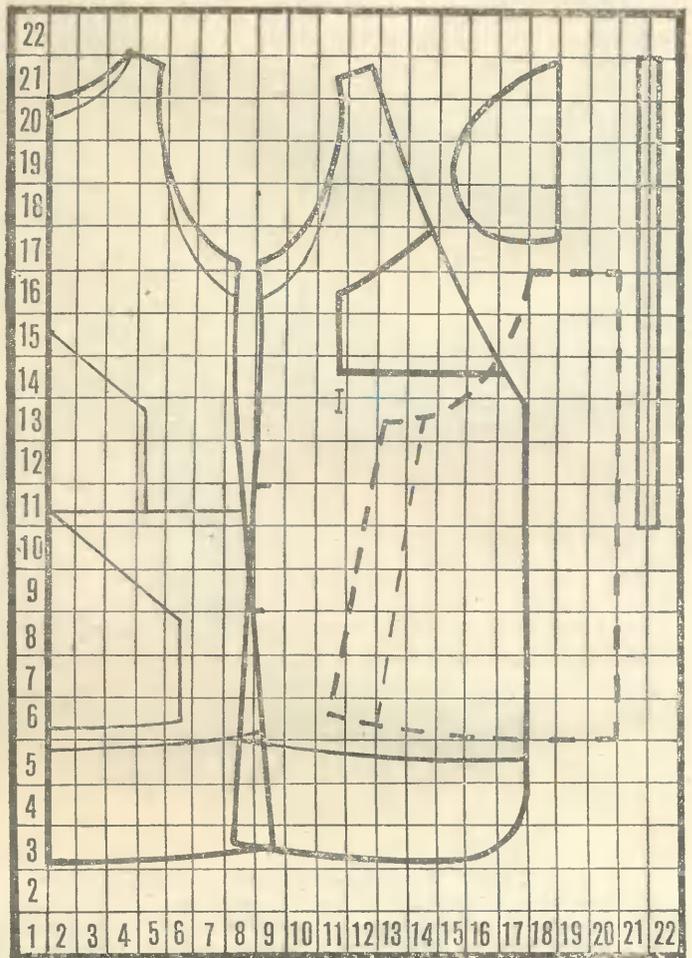
А теперь перейдем к построению выкроек. Если раньше мы предлагали вам увеличить рисунок по клеточкам в 10 раз и получить выкройки одного-двух размеров, то сейчас мы хотим предложить вам новый способ построения выкроек —



универсальный. Он дает возможность получить точные выкройки на любой рост и размер в диапазоне от 38-го до 48-го.

Для построения выкройки снимите две мерки: окружность груди (размер А) и длину от подмышки до пола (размер В). Допустим, вы получили А=88 см и В=124 см.

Возьмите большой лист плотной бумаги и начертите прямоугольник с горизонтальной стороной А и вертикальной В. (В нашем примере это будет 88×124 см.)



Каждую сторону прямоугольника разделите на 22 равные части и, соединив друг с другом противоположные точки, расчертите прямоугольник на клеточки. Обратите внимание — они не будут квадратными. Так, в нашем примере каждая клеточка будет 4×5,6 см (88 : 22 = 4 и 124 : 22 = 5,6).

Сделав такое построение по своим меркам, вы получите сетку, которая соответствует пропорциям вашей фигуры.

Внимательно перерисуйте выкройку с нашей маленькой сетки на сетку, сделанную вами, отмечая точки пересечения выкройки с сеткой. Рекомендуем делать выкройку на кальке, положив ее на сетку. В этом случае вы сможете пользоваться своей сеткой постоянно, строя по ней любые выкройки, которые мы будем предлагать.

Надеемся, что наш новый способ построения выкроек позволит всем желающим получить для себя точную выкройку. Сейчас вы освоите этот способ на примере простых фартуков, а в дальнейшем сможете шить себе по нашей универсальной сетке и модную современную одежду.

Н. КОБЯКОВА
Рисунки автора

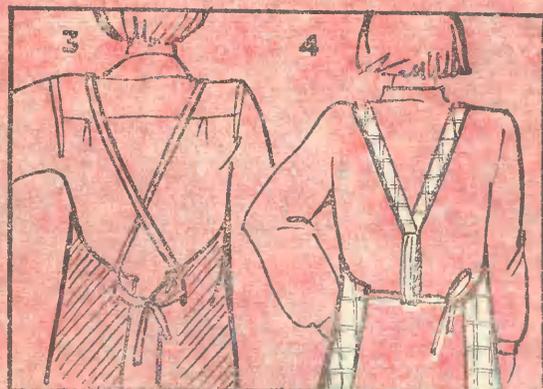


Рисунок 4. На спине к концам бретелей пришита петля из широкой резинки. Это удобно, не сковывает движения. Отличие от предыдущей выкройки показано тонкой пунктирной линией.

Рисунок 5. Передник, у которого длина верхней лямки регулируется пряжкой из колец.

Рабочая одежда

Рисунок 1. Халат-передник, закрывающий перед и спину. Модель выполнена из полосатой «тентовой» ткани или тика. Два внутренних кармана расположены в боковых швах; на правой попochке изделия — накладной карман. Пoлы халата и проймы обработаны подкройной бейкой. Вместо застежки — длинные завязки. Примерный расход ткани — 3,5 м при ширине 90 см.

Рисунок 2. Это тот же халат, но надетый как бы задом наперед. Его форма и детали показаны на выкройке тонкой линией. Для его изго-

товления подойдет любая плотная хлопчатобумажная ткань. Передник имеет четыре кармана. Нижний маленький нашит на большой, выкроенный из целого куска ткани. Верхний карман разделен на две части. Нашейте карманы, используя для обработки краев плотную цветную тесьму.

Рисунок 3. Передник с бретелями-завязками из тесьмы или крученого шнура, продетыми сзади в петли. Это дает возможность регулировать длину бретелей. Выкройка передника дана на сетке пунктиром.

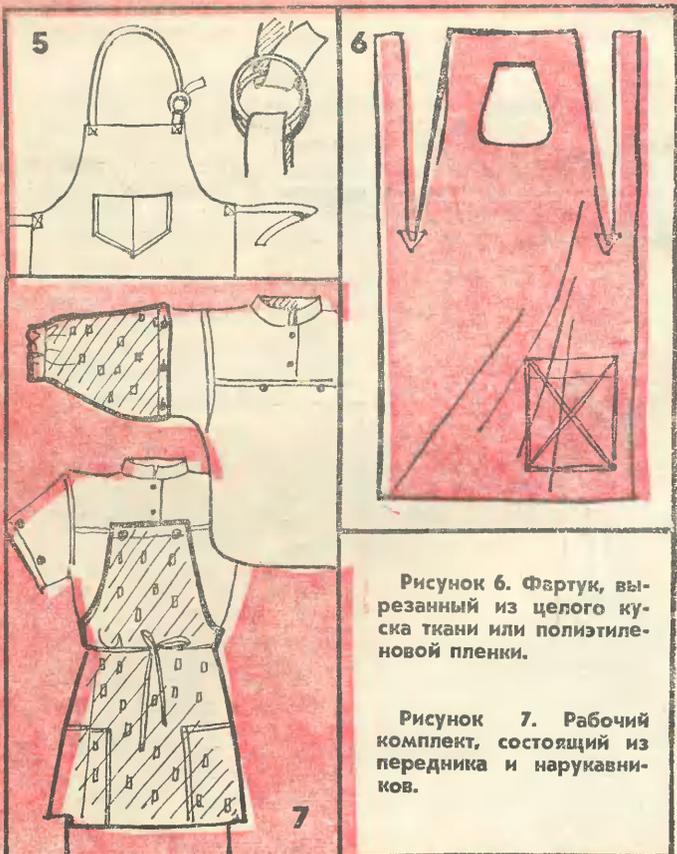


Рисунок 6. Фартук, вырезанный из целого куска ткани или полиэтиленовой пленки.

Рисунок 7. Рабочий комплект, состоящий из передника и нарукавников.