



МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА

Эта маленькая бумажная модель с выпуклой формой крыла обладает хорошими летными качествами. Ее можно запускать и в закрытом помещении, и на улице. Даже при ветре она сохраняет устойчивость в полете. Рули управления позволяют ей выполнять различные фигуры в воздухе: лететь по прямой, по дуге; делать «петлю Нестерова», входить в пики и выходить из него...

Благодаря малому весу, упругости деталей и конструкционным особенностям модель обладает высокой «живучестью». При столкновении с препятствиями удар, как правило, принимает на себя прочная носовая часть.

Чтобы изготовить такую модель, надо иметь листок миллиметровой бумаги или бумаги в клетку — для крыла; плотную чертежную бумагу для остальных деталей, немного изоляционной ленты и быстросохнущий клей, например эмалит. Из инструментов понадобится линейка, угольник, транспортир, карандаш и ножницы.

Начните с разметки деталей. Затем по сплошным линиям вырежьте их, а по пунктирным согните.

Фюзеляж 3 представляет собой бумажный уголок (у крыла в пределах 60—90°). Перед склейкой крыла 5 сдвиньте одну его кромку относительно другой на 1,5 мм,

(Продолжение см. на стр. 6)



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

8 — 1975 —

СОДЕРЖАНИЕ

Начинающему

- Модель планера 1
- Ракетовоз 2

Испытательный полигон

- Мопед «Лесовик». Еще один из серии микро 5

Страна развлечений

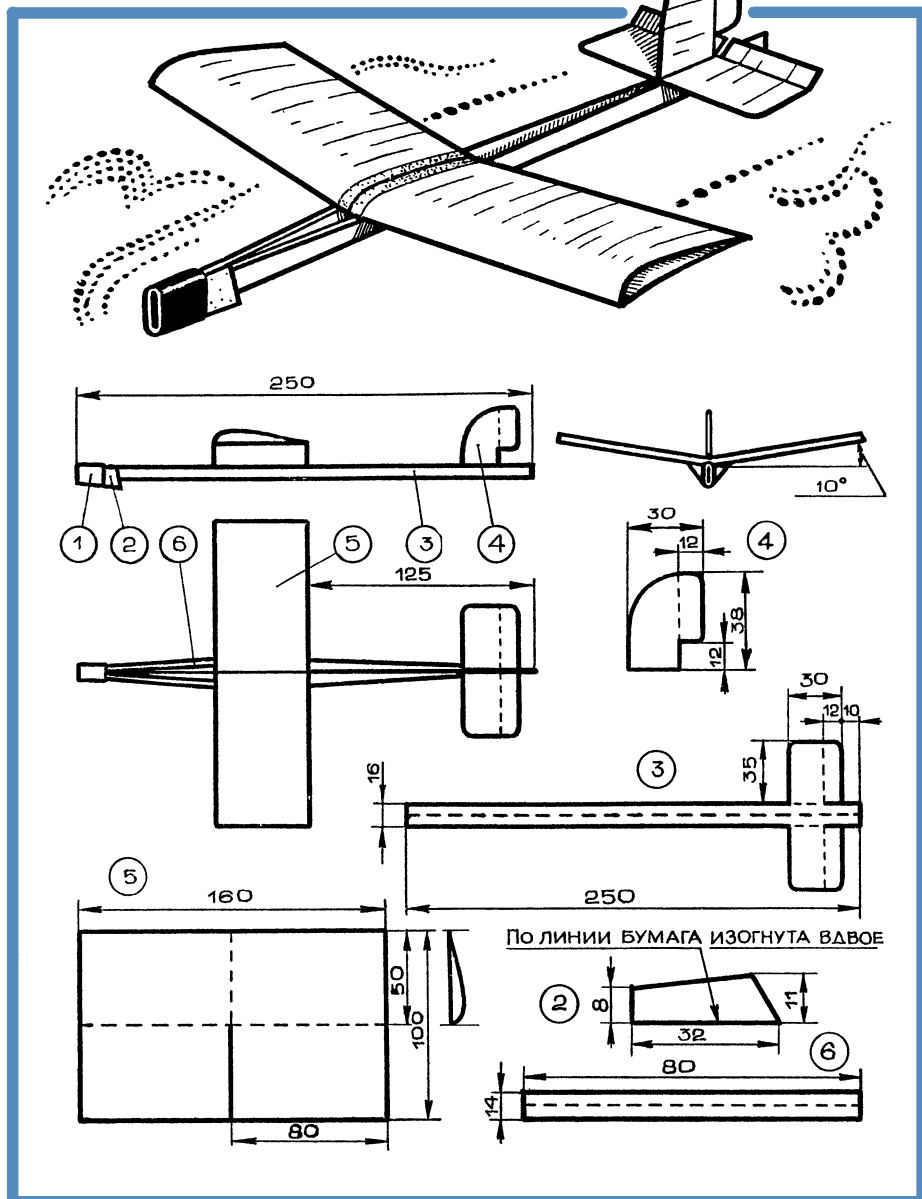
- Веселая эстафета 7

Идеи

- «Связь» выходит на старт . . . 12
- Энциклопедия 13

Дома и во дворе

- Картины из соломки 14
- Вальцовочный станочек 14



Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**

Редактор приложения
М. С. Тимофеева

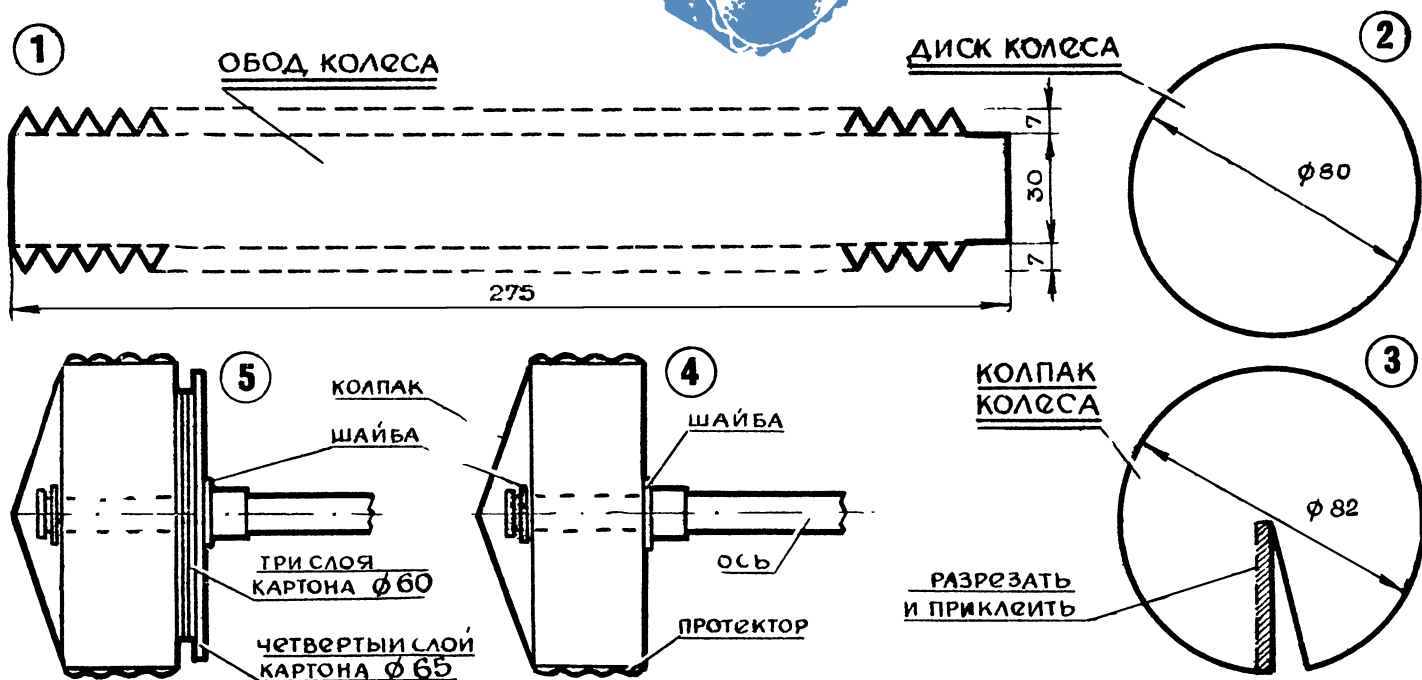
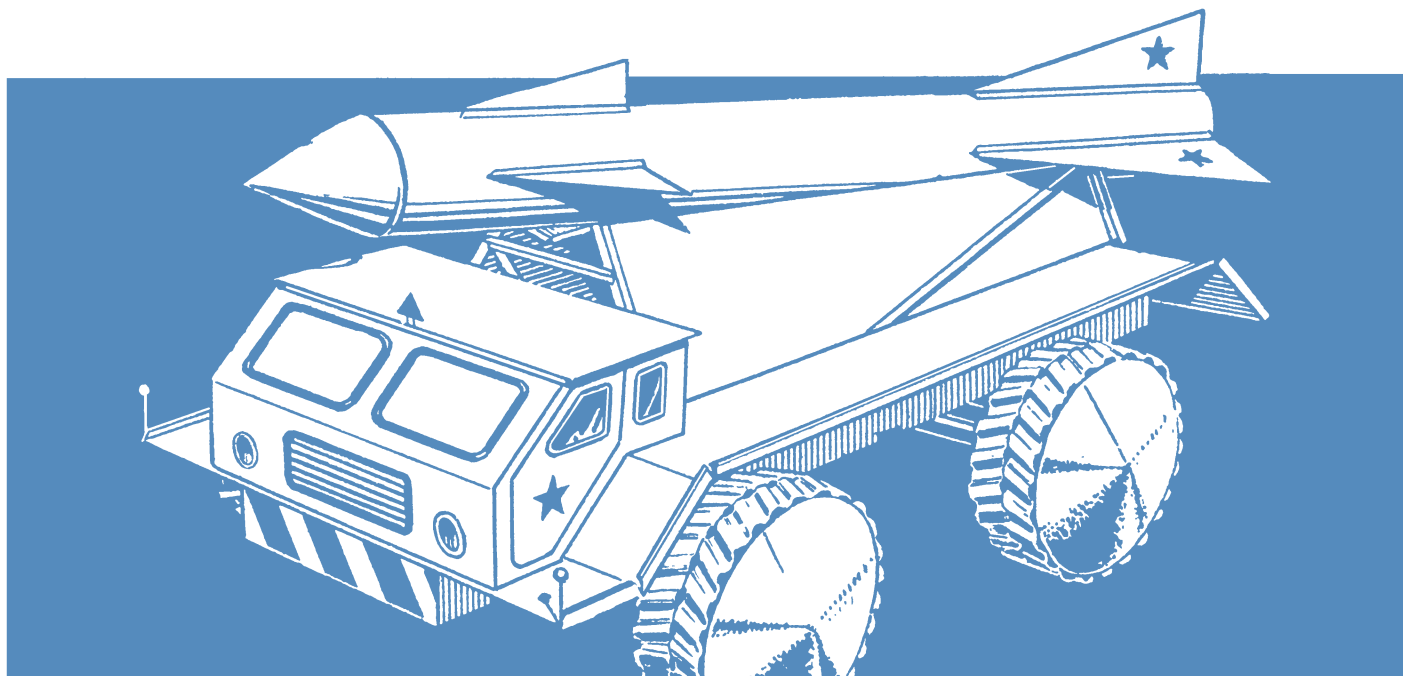
Художественный редактор
С. М. Пивоваров

Технический редактор
Г. Л. Прохорова

Адрес редакции: 103104, Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5. Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Рукописи не возвращаются. Сдано в набор 7/VII 1975 г. Подп. к печ. 12/VIII 1975 г. Т03920. Формат 60X90¹/₈. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 223 500 экз. Цена 18 коп. Заказ 1248.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцевская, 21.



— РАКЕТОВОЗ —

Вы, конечно, видели в кино или по телевизору, а кое-кто и на параде ракеты и различные транспортные средства, способные перевозить это оружие.

Наш ракетовоз не является копией какого-либо из существующих в армии. Он предназначен для перевозки игрушечных ракет и уже построен ребятами на детских технических станциях Московской области.

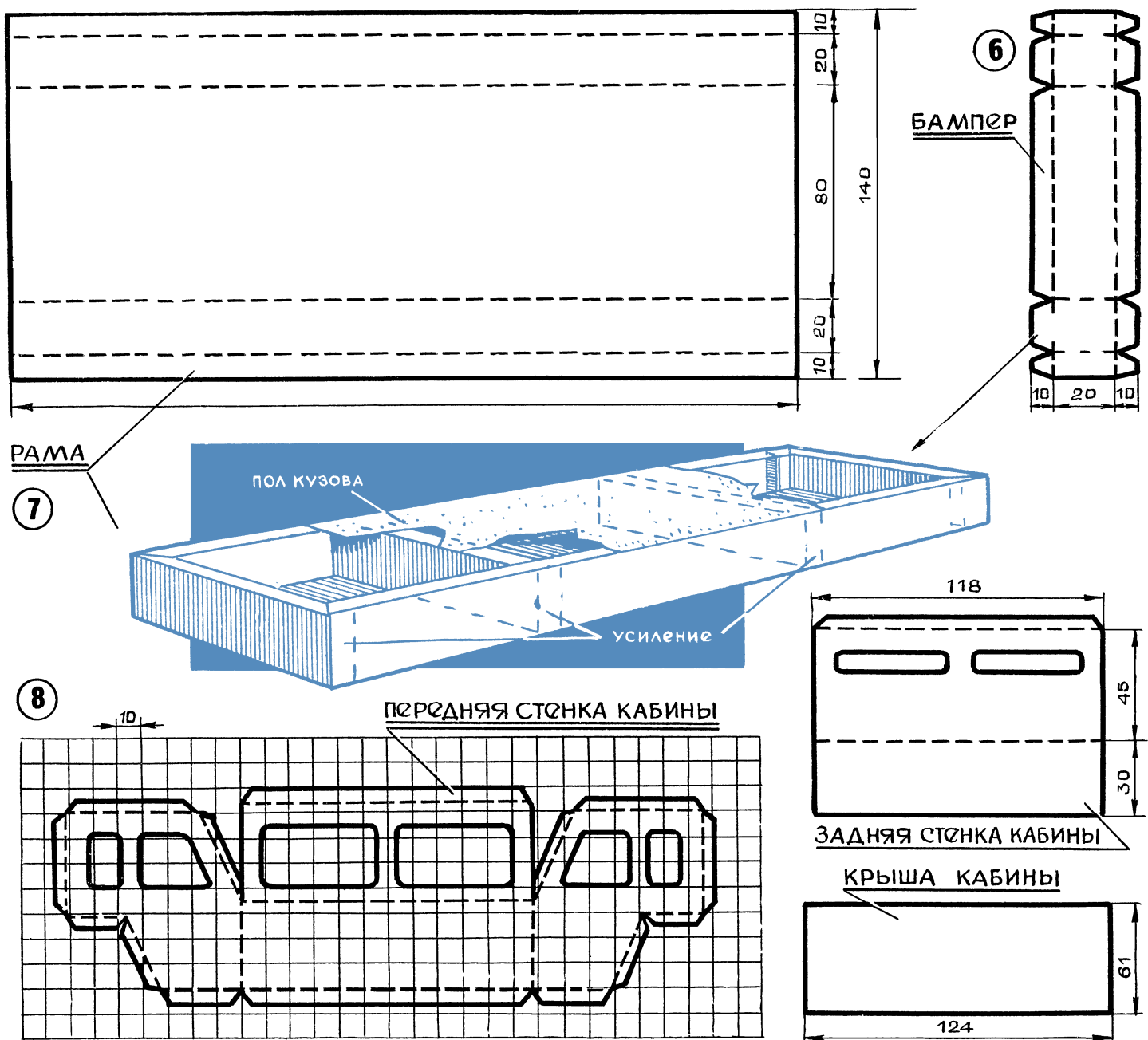
Все детали ракетовоза изготовлены из плотной (чертежной) бумаги, но конструкция разработана так, что бумажные детали модели обладают необходимой жесткостью.

На общем виде ракетовоза видны почти все его детали и части. Собирая модель, вы должны руководствоваться этим рисунком.

Ходовая часть ракетовоза — это большие колеса, которые свободно вращаются на осях, прикрепленных к раме. На раму, как на базовую деталь, устанавливаются мостик кабины, кабина, защита колес и стойка под ракету.

Начинать изготовление модели советуем с рамы, колес и осей.

Рама представляет собой коробку (290×140 мм) с по-



лом, усиленную тремя поперечинами (см. черт. 7). В задней части рамы установлен бампер, развертка которого изображена на чертеже 6. Бампер одновременно является и усилением рамы.

На чертежах 2, 1 показаны детали колеса — диск (их должно быть два на каждое колесо) и обод. Прежде чем приклеивать обод к диску, придайте ему цилиндрическую форму. Второй диск приклеивается к ободу, уже наклеенному на первый диск. В центре склеенного колеса надо проделать остро заточенным карандашом отверстие для оси — и колесо готово.

На чертеже 4 вы видите часть оси и колесо в сборе с ограничителями осевого перемещения колес, с шайбами и конусообразным колпаком, развертка которого показана на чертеже 3.

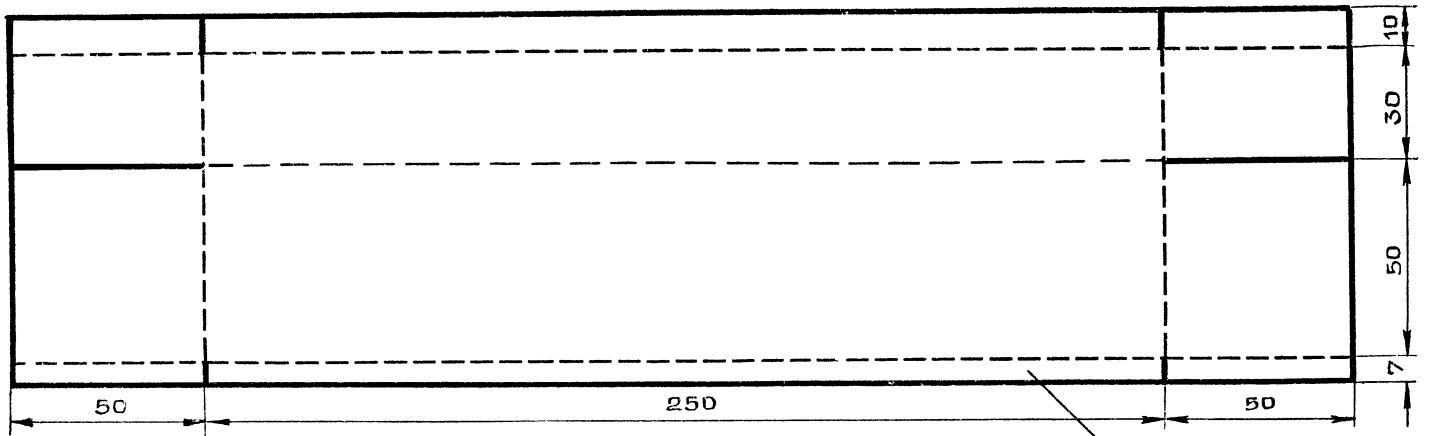
Волнообразная линия (черт. 4) обозначает место приклеивания на обод колеса протектора. Он изготавливается

из упаковочной гофрированной бумаги, полосы из которой режутся под углом к ее горизонтальным «валикам».

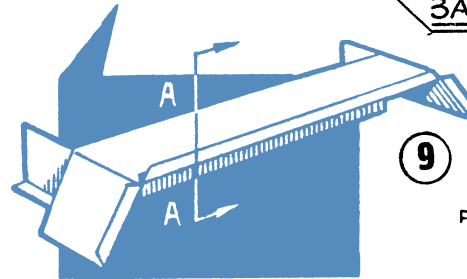
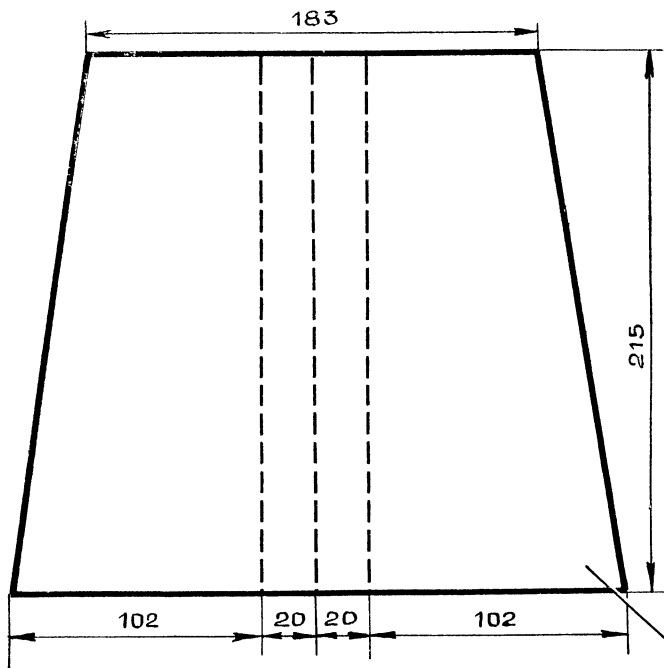
Для изготовления осей можно использовать деревянный круглый стержень толщиной в карандаш и длиной 210 мм. Все четыре колеса свободно вращаются на осях. Оси приклеиваются к раме.

Если вы захотите, чтобы ваш ракетовоз и передвигался и поворачивался, то установите на раме два микроэлектродвигателя. Со шкива каждого из них на передние колеса через резиновые пасики будет передаваться усилие. Но в этом случае передние колеса будут иметь дополнительную деталь, состоящую из приклеенных с внутренней стороны передних колес четырех картонных дисков: три $\varnothing 60$ мм и четвертый — $\varnothing 65$ мм (черт. 5).

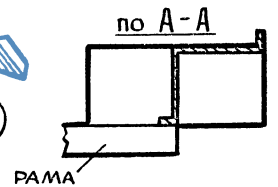
Для более простого управления электромоторами к каждому из них подключите отдельную батарейку с кнопкой, которая будет находиться в руках «водителя».



ЗАЩИТА КОЛЕС

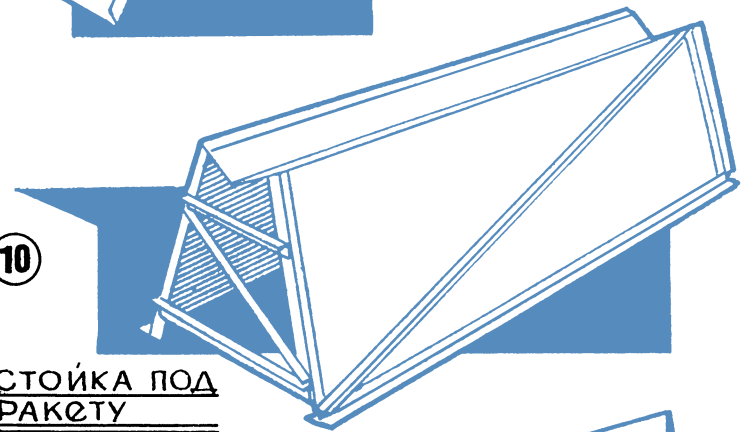


9



10

СТОЙКА ПОД РАКЕТУ



11

КОРМОВОЙ СТАБИЛИЗАТОР

НОСОВОЙ СТАБИЛИЗАТОР



Если вы нажмете на кнопки сразу двух батарей, то ракетовоз поедет прямо, а если на одну кнопку, то ведущее колесо, забегая вперед по отношению к неподвижному, будет медленно поворачивать модель.

Теперь можно считать, что ходовая часть ракетовоза закончена.

На раму для жесткости необходимо приклеить мостик кабины (см. общий вид) размером 35×185 мм, затем бортики мостика, стойки обозначения габарита и кабину, предварительно собрав ее из трех частей (см. черт. 8). Раскрасьте кабину, как это показано на нашем рисунке, а вместо стекол вклейте промасленную кальку.

На чертеже 9 дана развертка защиты колес и показано, как нужно согнуть заготовку и приклеить ее к раме. Приклеенные к раме две детали «защита колес» образуют ку-

зов для стойки под ракету. Заготовку стойки согните по пунктирным линиям и, чтобы усилить ее, наклейте на нее уголки 5×5 мм из плотной бумаги.

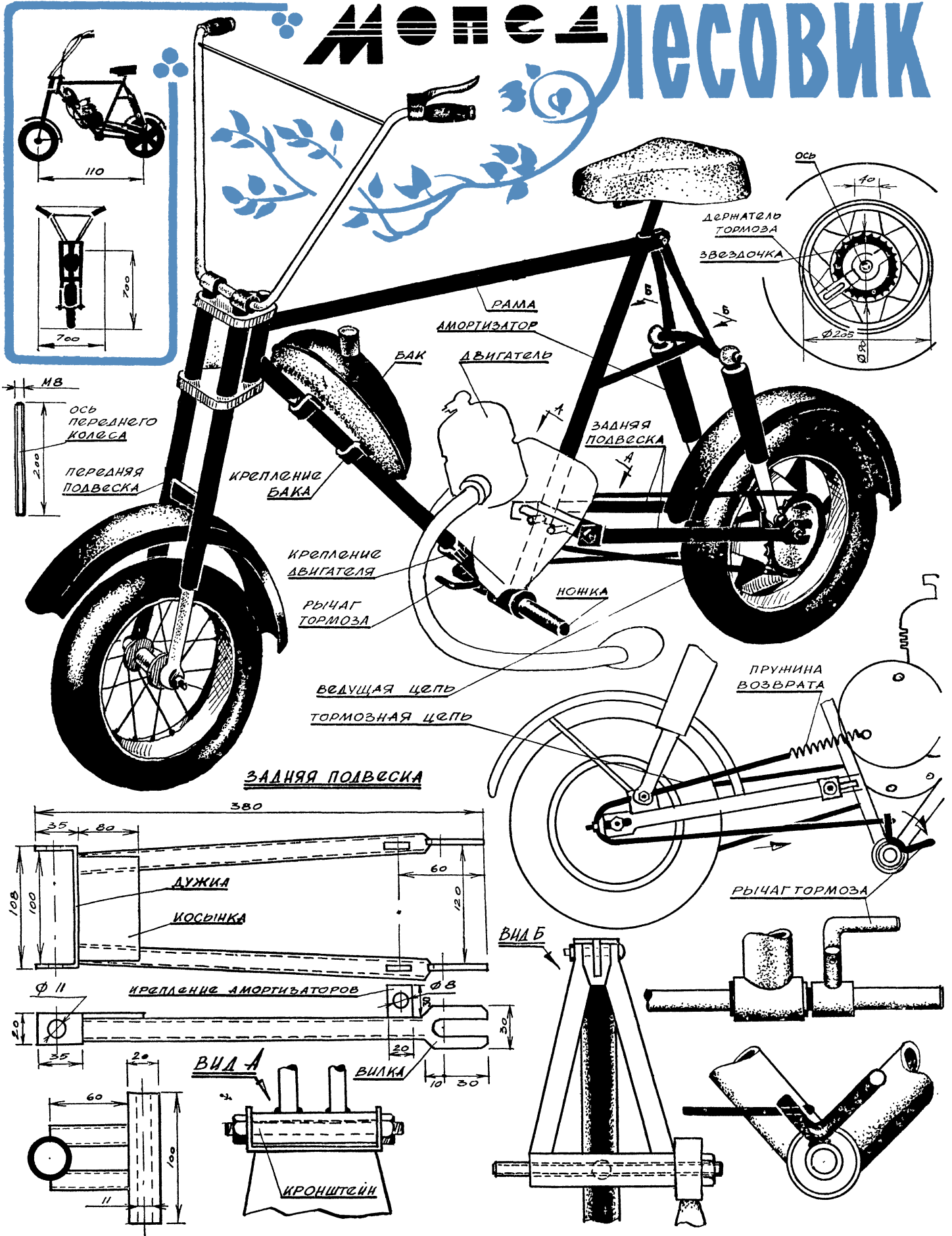
Изготовление самой ракеты не представляет собой труда. Возьмите лист плотной бумаги размером 400×200 мм, намотайте его на любой стержень \varnothing 40 мм и заклейте. Когда клей высохнет, выньте стержень. Разделите основание ракеты на три равные части и приклейте шесть стабилизаторов — три в носовой и три в кормовой частях (черт. 11). Заготовка для конуса на носовую часть \varnothing 100 мм; на кормовую — 80 мм.

Сравните свою модель с рисунком ракетовоза.

О. ЗАМОТИН

Рис. В. СКУМПЭ

МОДЕЛЬ ТЕСОВИК





ЕЩЕ ОДИН ИЗ СЕРИИ МИКРО

О микромопедѣ я начал мечтать после того, как у меня появился мопед «Рига-7». Габариты его были для меня в то время велики, а вес в 40 кг казался слишком большим. Я мечтал о мопеде небольшого размера с маленькими крепкими колесами и очень легком. Мне хотелось, чтобы у него была такая маневренность и такая проходимость, чтобы на нем можно было ездить в любую погоду и не только по широким проезжим дорогам, но и по узким лесным тропинкам.

Таких микромопедов в продаже не было, и я решил сконструировать и построить его сам.

Для постройки мопеда я использовал части и детали отслуживших свой срок велосипедов и мопедов. Хорошую проходимость машине дали широкие колеса детского велосипеда. Мой «Лесовик» прекрасно идет по любому бездорожью. Я смело ездю на нем по грязи и снегу.

Скорость движения достигает 35 км/ч (число зубьев звездочки — 20). Два с половиной литра горючего мне хватает на 100 км пути. «Лесовик» получился легким — он весит около 20 кг.

Теперь о самой конструкции мопеда. Раму я взял от взрослого велосипеда. Полностью обрезал у нее подвеску заднего колеса, а вместо нее поставил качающуюся вилку. Она самодельная и состоит из дужки, к которой привариваются две стальные трубки $\varnothing 15$ мм и укрепляются косынкой. На свободных концах трубок привариваются ушки для крепления амортизаторов и ушки-вилки для крепления оси заднего колеса. Ось вращения вилки располагается на кронштейне, который приваривается к раме (вид А). Качающуюся вилку я подрессорил амортизаторами от мопеда «Рига-7». К раме

амортизаторы крепятся кронштейном (вид Б), устройство которого ясно из рисунка. Втулки обоих кронштейнов могут быть выточены из любой стали.

Подвеску переднего колеса я также использовал от мопеда «Рига-7». Но руль сделал свой, выгнув его на трубогибном станке из 17-миллиметровой трубы.

Колеса «Лесовика», как уже говорилось, от детского велосипеда. К сожалению, покрышки быстро изнашиваются. Чтобы продлить срок их службы, я сделал следующее. Взял для каждого колеса по две покрышки и вставил одну в другую. И тогда давление воздуха в камере с 0,8 атм можно довести до 1,2 атм.

Переднее колесо использовал без обработки, а заднее, поскольку на него приходится основная нагрузка, усилил дисками. Их я вырезал из 1,5-миллиметровой стали и приварил к ободу колеса. Ось переднего колеса выточил из стали Ст 25 и закалил до $\sigma_B = 110$ кг/мм².

Ножной тормоз моего мопеда действует так же, как тормоз велосипеда. Движение рычага тормоза передается через цепную передачу на звездочку, которая при этом поворачивается против часовой стрелки и приводит в действие тормоз колеса. При отпускании рычага пружина возвращает звездочку в прежнее положение, и торможение прекращается. Рычаг тормоза укреплен на ножках. Ножки изготовлены из стальной трубы и закреплены во втулке рамы. Держатель тормоза крепится к ушку амортизатора на качающейся вилке.

Седло я изготовил на основе старого велосипедного седла. Прикрепил к нему фанеру, на нее положил поролон и обтянул дерматином.

На «Лесовике» стоит двигатель Д-6. Конечно, конструкция моего микромопеда далека от совершенства. И хотя езда на «Лесовике» показала, что он прочен и надежен, копировать его в точности, мне кажется, нет необходимости. Вариантов конструкторских решений может быть множество.

Андрей ПОРОШИН, выпускник школы № 5 г. Жуковского

МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА

(Продолжение. Начало см. на стр. 1)

так, чтобы максимальная хорда крыла была 5 мм. Для ориентирования проведите линию, по которой будете склеивать кромки обеих половин крыла.

Намажьте кромку ровным слоем клея на ширину 3—4 мм, и, когда клей подсохнет, придайте крылу V-образную форму (используйте для этого шаблон из плотной бумаги) и склейте каждую половинку крыла. Затем вклейте в носовую часть фюзеляжа усиливающий уголок 6 и приступайте к установке крыла.

Крыло должно быть перпендикулярно оси фюзеляжа. Линии, по которым оно будет приклеиваться к фюзеляжу, обозначьте заранее. Для того чтобы кромки фюзеляжа не расходились во время приклеивания крыла, обмотайте его нитками. Вначале приклейте одну сторону фюзеляжа к крылу, а когда клей подсохнет — вторую. Под крыло при склеивании подложите подкладку. Затем приклейте клин (2) пусковой резинки и киль (4).

Собранную модель уравновесьте. Центр тяжести модели должен находиться под крылом на $\frac{1}{3}$ ширины крыла, считая от передней кромки. Для этого используйте изоляционную ленту (1). Намотайте ее на носовую часть модели. Лента одновременно будет своеобразным амортизатором, смягчающим удары модели при столкновении с препятствиями.

Для запуска модели вам понадобится резиномотор длиной 30 см. На одном конце его сделайте петлю. Накинув ее на выступающую часть клина на носовой части модели, слегка натяните резину. Удерживая модель за хвостовую часть, немного наклоните ее вниз и отпустите. Она полетит по прямой.

Если вы хотите, чтобы ваша модель сделала «петлю Нестерова», то перед запуском обе половинки рулей высоты на стабилизаторе слегка отогните вверх, сильнее натяните резину, наклоните модель немного вниз и отпустите ее. Обладая хорошей скоростью, модель получит большую подъемную силу и опишет в воздухе петлю. Затем она плавно приземлится. При меньшем натяжении резины модель из верхней точки начнет пикировать, но, набирая скорость, перейдет в пологий полет. Для полетов по дуге надо отогнуть руль поворота на киле.

Изменяя скорость запуска и пользуясь рулями высоты и поворота, вы можете заставить модель выполнять различные фигуры в воздухе.

Ю. ЖДАНОВ
Рис. А. ЗЕМЛЕМЕРОВА

ХОЛОДИЛЬНИК В РЮКЗАКЕ



Для того чтобы в небольшом походе или путешествии ваши продукты лучше сохранились, сделайте себе маленький импровизированный холодильник. Для этого нужна стальнойная банка с герметичной крышкой, два куска губки или поролона и два куска поливиниловой пленки.

Из пленки по внутреннему диаметру банки вырежьте две круглые пластинки и по краю через три-четыре сантиметра нарежьте зубчики. Один кусок губки положите на дно банки, сверху — пластинку из пленки; на нее ровным слоем разложите лед и накройте листом пленки. Сверху на этот лист положите второй кусок губки (губка, разумеется, тоже должна быть обрезана по кругу). Сверху холодильник закрывается герметичной крышкой.

Лед, конечно, будет постепенно таять, но оставаться сухим: всю влагу вберут в себя губки, а поскольку лед без воды тает медленнее, то с таким холодильником можно довольно долго поддерживать в рюкзаке или чемоданчике низкую температуру.

Веселая эстафета



Если у вас есть подходящий материал и желание построить «животных», способных ходить, скакать, ползать, то вы можете устроить «веселые зооскачки». Предлагаем вам макеты, на которых вы сможете передвигаться, используя силу своих мускулов. Причем от вас потребуются четкая координация движений тела, ног и рук и, безусловно, ловкость наездника.

Лучшим материалом для изготовления «животных» является многослойная фанера толщиной не менее 12 мм. Узкие места деталей, например ноги, укрепляются металлическими пластинами. Размеры макетов мы сознательно не приводим, поскольку они должны соответствовать росту участников предстоящего «родео». Отметим только, что седла и подножки можно делать регулируемыми по высоте.

ЖИРАФ (рис. 1). Известно, что жирафы обычно передвигаются шагом. И лишь в случае крайней необходимости переходят на неуклюжий, как бы замедленный галоп. Животное одновременно отрывает от земли обе передние ноги и, откинув шею и голову, смещает таким образом центр тяжести. Создается впечатление, будто скачущий жираф глубоко кивает, кланяется при каждом прыжке. Передвижение нашего «жирафа» очень похоже на подобный галоп.

Ездок, сидя в седле, опирается на подножки, закрепленные на передних ногах «жирафа», и движениями своего тела заставляет его поочередно выбрасывать передние ноги и подтягивать к ним задние.

Изготавливая «жирафа», имейте в виду, что ездить на нем будет легко лишь в том случае, если, встав на подножки, вы сможете слегка приподняться над седлом и затем спокойно опуститься на него. При этом ваши чуть согнутые колени не должны сгибаться и разгибаться, а мышцы — сильно напряжены.

Выпилив все части «жирафа» (1, 2, 3), начинайте собирать его. Сначала прикрепите к ногам (2) клеем и гвоздями колодки (4, 5). Видите, как ваш «жираф» расставил ноги, словно настоящий, и стал устойчивым? А когда вы установите оси поворота и подножки, то «жираф» приобретет подвижность. Теперь, укрепив прочно седло (6), вырезанное из досок и обитое ватой и дерматином, можете считать, что самое главное сделано.

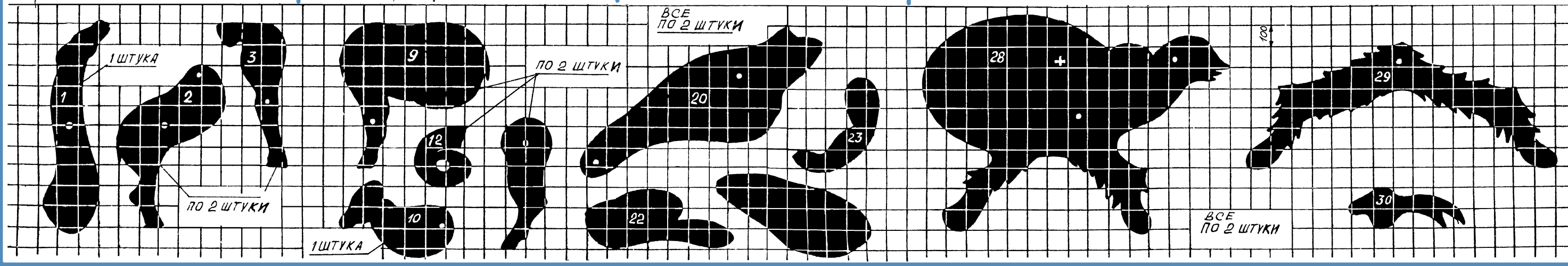
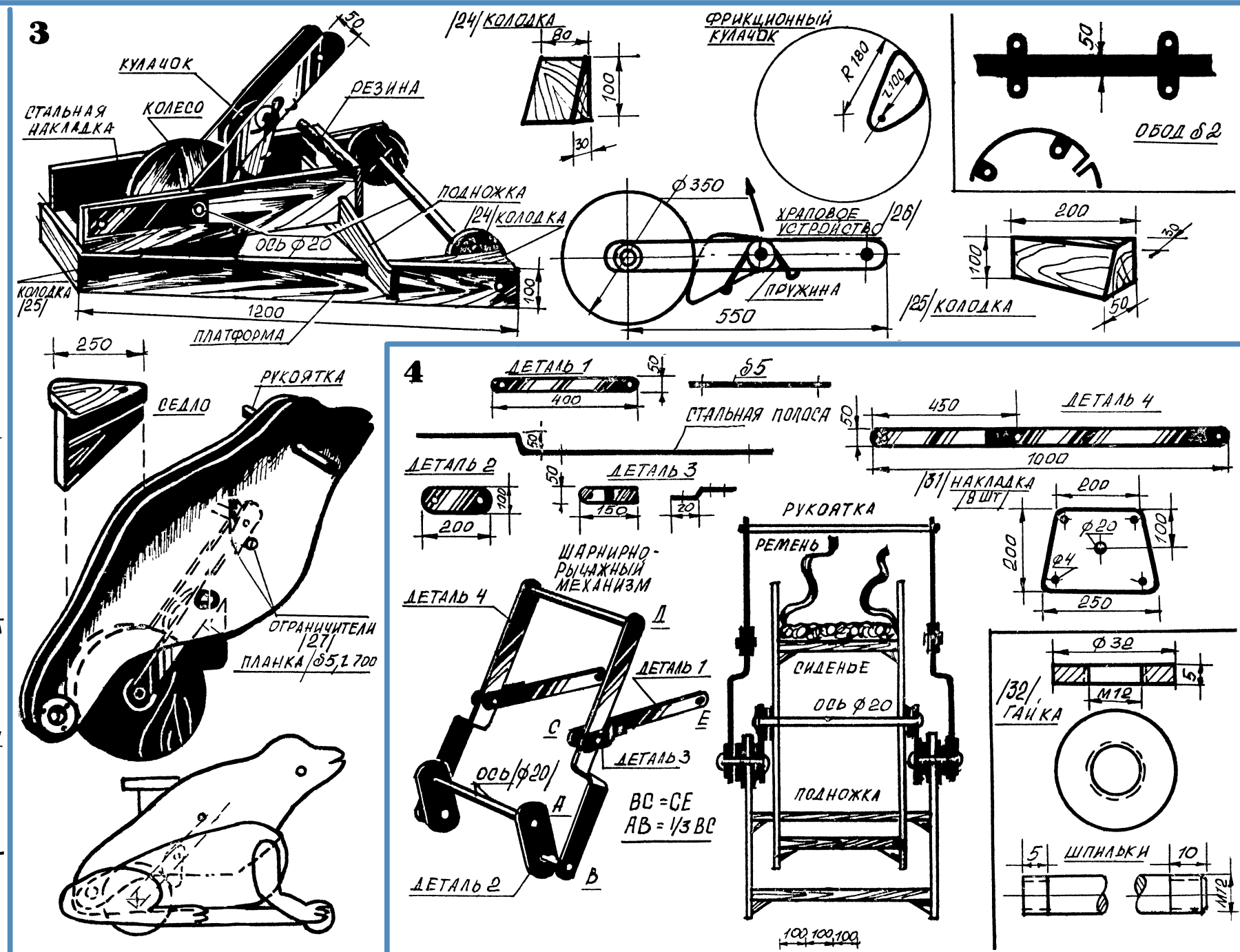
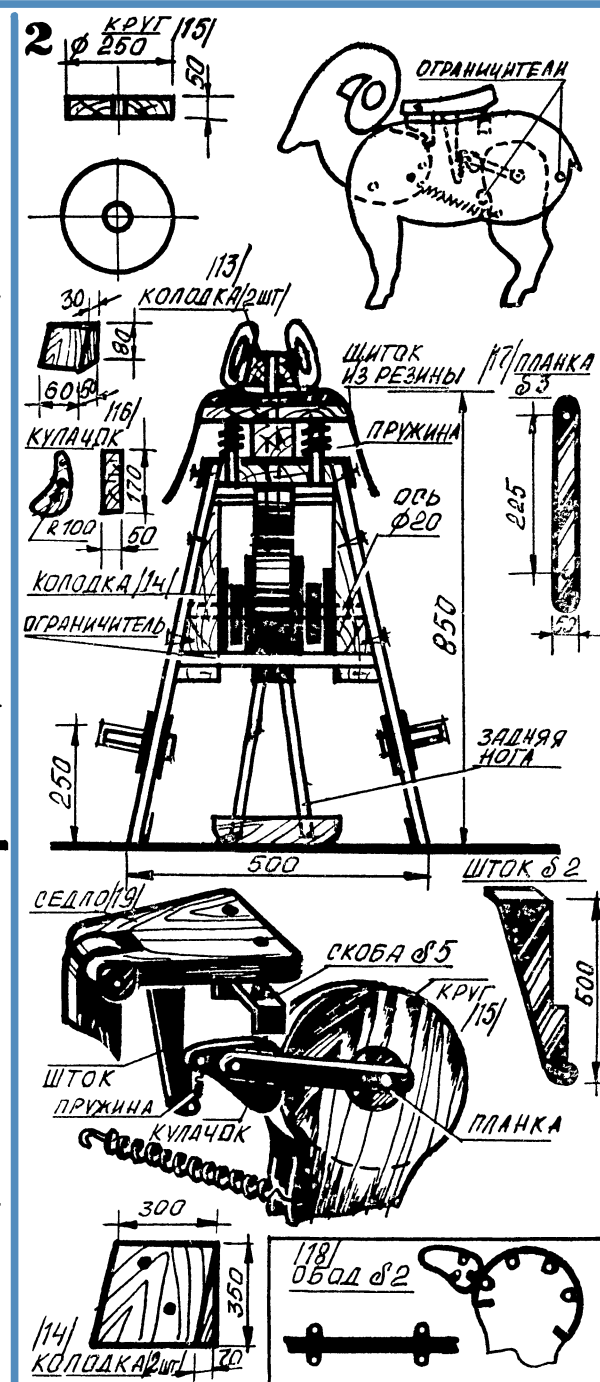
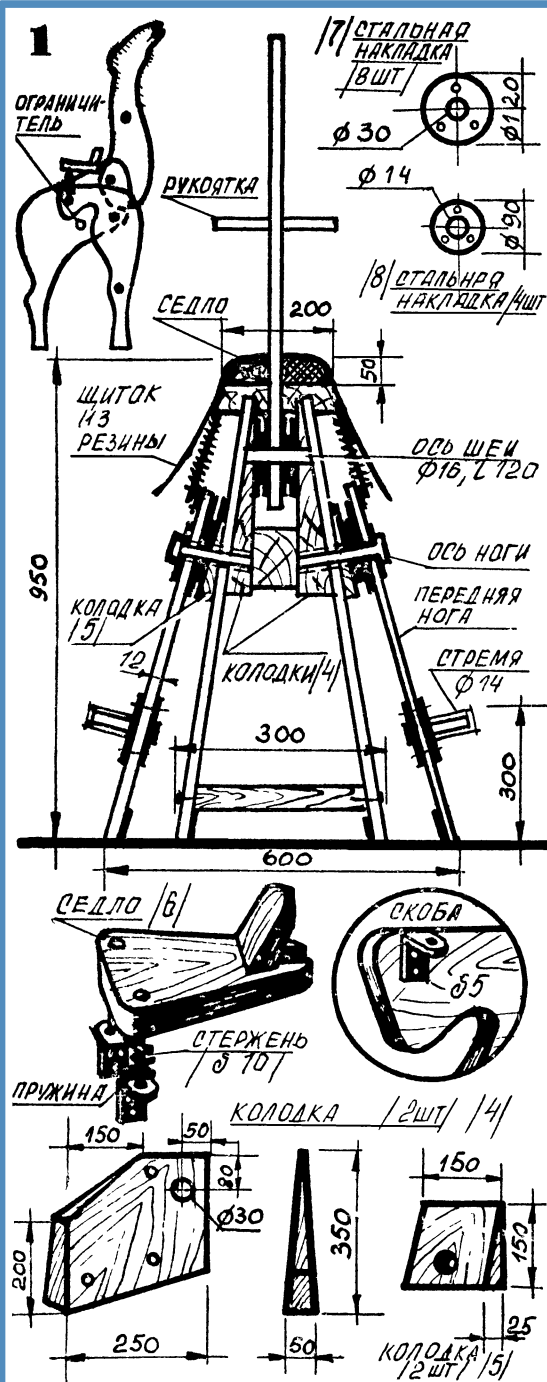
Осталось из прочной круглой палки сделать рукоятку, укрепить ее на шее «жирафа», а к бокам седла подвесить щитки (резина, линолеум), чтобы закрыть механизмы передних ног с пружинами. Готового «жирафа» раскрасьте: нарисуйте глаза, уши, рожки, пятна.

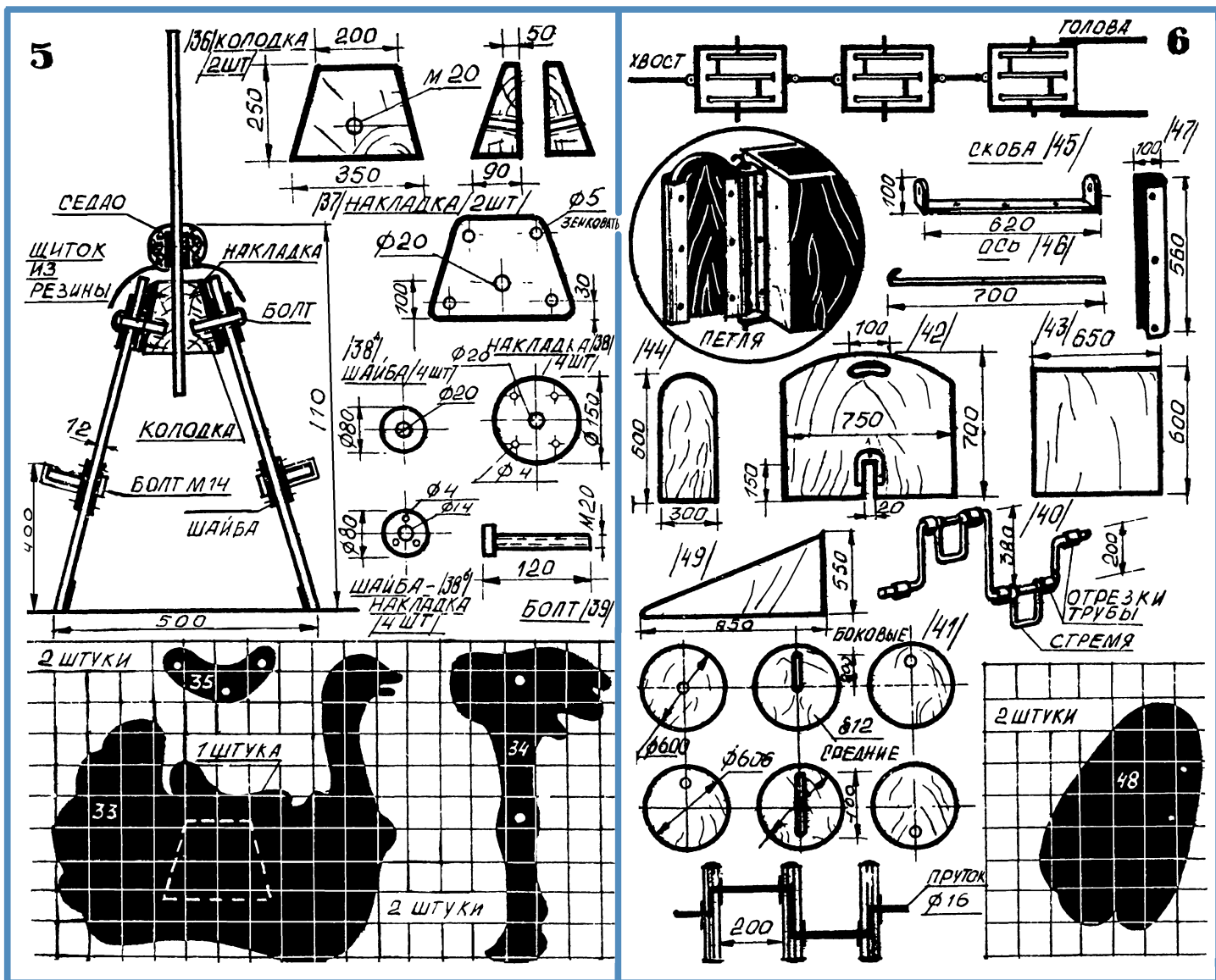
Передвигаться верхом на «жирафе» надо так. Сядьте в седло, возьмитесь за рукоятку и подтяните шею «жирафа» так, чтобы она держалась вертикально. Не снимая ног с подножек, перенесите вес тела на седло и резко откиньтесь назад. Передние ноги «жирафа» оторвутся от земли, пружины вытолкнут их вперед. Когда они коснутся земли, вы должны перенести тяжесть тела на ноги, приподняться над седлом и отжать рукоятку вниз. При этом следите, чтобы голова «жирафа» не наклонилась. Если все эти движения вы сделаете правильно, то задние ноги обязательно оторвутся от земли. Не пропустите этот момент. Потяните рукоятку на себя и опуститесь в седло. Задние ноги «жирафа» уже на земле, причем ближе к передним. Повторите цикл движений и вновь переместитесь вперед. Когда вы научитесь делать эти движения без остановки, в выбранном темпе, вы «поскачете» галопом. «Жи́раф» будет стараться сбросить вас с седла. И ему это удастся, если ваши движения вперед-назад будут слишком резкими или если вы позволите ему опустить голову.

ГОРНЫЙ БАРАН (рис. 2) хорошо прыгает. Он устроен так, что сидящий в его седле человек рывком своего тела вперед заставляет передвигаться все устройство. Основным узлом механизма движения является храповик с фрикционным кулачком. И круг (15), и кулачок (16) выпиливаются из многослойной фанеры, отверстия для осей укрепляются накладками из листовой стали. При сборке на ось механизма надо надеть стяжную планку из стальной полосы толщиной 3 мм (17). Расстояние между отверстиями в планке должно быть равно сумме радиуса круга и среднего радиуса рабочей части кулачка. Задние ноги «барана» закрепляются на круге храпо-



страна развлечений





вика и снабжены пружиной, которая подтягивает их вперед. Большие колодки (14) устанавливаются на туловище (9), а малые (13) вместе с рогами (12) — на голове барана.

Седло (19) под нагрузкой и за счет возвратных пружин может подниматься или опускаться. Снизу к седлу прикреплен шток из листовой стали толщиной 1,5—2 мм. Он связан спиральной пружиной с кулачком храповика. Если ездок в седле, то пружина натягивается и прижимает рабочую поверхность кулачка к кругу.

Вы сели в седло и взяли за рога. Ноги без нажима на подножках. Рывком подтягиваете рога вверх, стараясь оторвать от земли передние ноги «барана», а сами подаетесь вперед. Передние ноги вновь на земле, но уже сделан шаг. Вы опираетесь на подножку и резко приподнимаетесь над седлом, стараясь теперь оторвать от земли задние ноги. Они подтягиваются к передним, и вы плавно опускаетесь в седло. Повторяя без остановки циклы этих движений, вы едете.

ЛЯГУШКА (рис. 3) укреплена на платформе и передвигается скачками. Во время движения наездник, сидя на ее спине и опираясь на подножку платформы, поднимает за рукоятку голову «лягушки» вверх, а затем своим весом опускает вниз. В действие приходит фрикционный механизм (26) с храповиком, и «лягушка» совершает поступательное движение вперед, похожее на скачок.

Очень важно подобрать размеры «лягушки» так, чтобы у наездника сгиб ноги в колене при опущенной голове «лягушки» был около 110° , а при поднятой — нога выпрямлялась до угла $160-170^\circ$.

Внимательно рассмотрите рисунки, и вам станет ясно,

что детали корпуса «лягушки» (20, 21, 22, 23) скреплены между собой колодками (24, 25), что рычаг состоит из двух стальных полосок (50×5 мм) и имеет отверстия для осей колеса и кулачка. Расстояние между центрами этих отверстий составляет радиус колеса плюс средний радиус рабочей части кулачка. На оси кулачка установлена пружина, прижимающая его к колесу. Увидите вы и как укрепляется стальной обод на колесе и кулачке; как всюду в подвижных частях устройства поставлены прокладки — шайбы. Конечно, готовую «лягушку» не забудьте раскрасить.

ПАУК (рис. 4) ходит, переставляя за один шаг сразу четыре ноги из восьми. Движение осуществляется за счет шарнирно-рычажного механизма. Размеры восьминогого «паука» должны быть подобраны так, чтобы, опустившись на сиденье и поставив ноги на подножку, вы могли без напряжения подняться и без помощи рук встать.

На рисунке вы видите детали туловища, ног и головы (28, 29, 30). Здесь показано место установки мягкого сиденья с пристегнутым ремнем (отмечено крестом).

Ширина сиденья — не менее 40—50 см. Длинные ноги «паука» устанавливаются на осях В кривошипа и соединяются между собой подножкой и брусками. Через туловище проходит ось А. Детали головы (30) крепятся на кулисах СЕ. Во время движения «паука» цапфа С перемещается то вверх, то вниз, и «паук» шевелит усами, двигает глазами.

Рассмотрим, как идет «паук». Вы сидите на «пауке», пристегнувшись к сиденью поясом. Ноги на подножке, руки на рукоятке. Ось В кривошипа занимает заднее

крайнее положение. Приподнимите ноги, подтяните рукоятку до отказа вверх. В верхней точке переведите ее на себя и отожмите вниз. Длинные ноги паука с осью В опишут дугу и сделают шаг. Когда ось В займет крайнее переднее положение, вы должны опустить ноги на подножку, приподняться и отвести рукоятку от себя. Затем, опираясь ногами на подножку, выжать ее вверх. Туловище «паука» переместится — это следующий шаг. Повторяя такие движения, вы заставите «паука» бежать.

СТРАУС (рис. 5) — это, по существу, ходули с полочками-подножками.

На них можно легко передвигаться в том случае, если расстояние от нижней части седла до подножки соответствует примерно расстоянию от паха до ступни сидящего.

Уточнив размеры, выпишите туловище (33) и ноги (34). Просверлите в них отверстия для осей и подножек. Деревянные колодки наклейте на бока туловища и для надежности прибейте гвоздями. Из листовой стали толщиной 2 мм вырежьте накладки (37) и шайбы (38а, б, в). Чтобы утопить головки крепежных винтов, отверстия прозенкуйте. Для осей поворота ног возьмите болты М20 или М16 длиной около 120 мм. Накладки (37) прикрепите шурупами к деревянным колодкам на боках «страуса». Круглые накладки (38) под ось закрепите в верхней части ног, с двух сторон стянув их через фанеру винтами. Отверстия для болтов-осей в деревянных боках туловища должны быть несколько меньше диаметра болта и больше, чем резьба болта глубины. Затягивать ось-болт, смазанный клеем БФ-2, надо так, чтобы нога «страуса» без усилий поворачивалась вокруг оси. Посадка шайб и накладок на ось — подвижная (скользящая). Перед установкой подножек укрепите отверстия в ногах стальными накладками (38б), на подножки наденьте куски резинового шланга, к бокам седла прикрепите резиновые шитки в форме крыльев. Готового «страуса» покрасьте и разрисуйте.

Прежде чем начать путешествовать на этой «птице», потренируйтесь. Вначале без помощи товарищей вам не удастся даже взобраться на нее. Оказавшись в седле, держите «страуса» за шею, не давая ему вывернуться. Стоя на подножках, старайтесь удержать равновесие, переступайте ногами. Почувствовав, что вам удается держать равновесие и что «страус» слушается вас, плавно наклоняясь, смещайте тяжесть тела вперед. Ноги «страуса» тоже будут переноситься вперед. Несколько робких шагов — и вот уже «страус» уверенно и важно вышагивает, повинувшись вам.

ГУСЕНИЦА (рис. 6) представляет собой поезд из кабинок, как бы члеников — сегментов тела «гусеницы». Управляют «гусеницей» несколько человек. Движение происходит за счет колес-катушек с педальным приводом. Каждая катушка состоит из трех колес диаметром около 600 мм. Среднее колесо на несколько миллиметров больше крайних. Каждое колесо склеивается из трех кругов-заготовок толщиной по диаметру прутка-педали (40) — 12—16 мм. Удобнее пользоваться педалями, если подвесить на них стремяна из стального 10-мм прутка.

На рисунке изображены две из четырех фанерных стен кабины (42, 43). Боковые стенки (42) имеют резины для осей катушек и для рук наездников. Между кабинами помещаются фанерные перемычки-сегменты (44). Соединяются кабины с сегментами подвижными петлями из стальной полосы, прутка и пластины из тонколистовой стали (45, 46, 47). На передней кабине укрепляется «голова» (48), на задней — «хвост» (49). Кабины ставятся на катушки. Зазор между ними обеспечивается втулками из обрезков трубы и шайбами.

Заняв с друзьями места, начинайте дружно вращать педали. Среднее колесо катушки несколько больше крайних, значит, ведущий первую кабину ее наклоном может менять направление движения. Остальные повторяют поворот, и «гусеница» ползет извиваясь.

Ю. БОРТНИКОВ

Рис. А. СТАСЮКА

Отвечаем на письма читателей

Дорогая редакция!
Купив новый велосипед, многие вливают в раму автол, чтобы смазать каретку и рулевую колонку. Можно ли так делать?

Рашид Резванов, г. Алма-Ата

Заливать автол в трубы велосипеда для смазки не советуем. Масло будет вытекать и загрязнять велосипед. Смазывайте раз в два месяца все вращающиеся части солидолом. Следите за цепочкой, чтобы она никогда не была сухой.

У меня накопилось много пленок со «светлыми» кадрами. Как отпечатать с них карточки?

Фридрих Абриелян, г. Кировабад

Если на «светлых» кадрах просматриваются детали, то еще есть надежда попытаться исправить их. Для увеличения плотности негатива продается специальный усилитель. Стоимость одного пакетика — 20 коп. Улучшит качество фотографии и печать «светлых» негативов на бумаге повышенной контраста № 4 и 5.

Я занимаюсь фотоделом. Фотокарточки всегда получаются лучше, если их глянцеваь. Глянцеваь на стекле долго и неудобно. Можно ли самому сделать электроглянецваь?

Сергея Петрухин, г. Тула

Электроглянецваь сделать трудно, так как в нем используются пластины, покрытые глянцевым хромом. Проще глянцеваь на органическом стекле, к которому фотографии прикатываются без предварительной обработки содой или другими веществами.

У меня большая коллекция значков, но я не знаю, как их хранить.

Леня Шихеев, г. Ярославль

Значки лучше всего прикреплять к материалу, натянутому на рамку. Материал выбирайте однотонный и плотнее — бархат вельвет, плюш, подбортовочную ткань. Рамка делается из тонких реек. Несколько рамок собираются в папку.

Мои друзья-фотолюбители говорили, что в магазинах продается концентрированный проявитель для пленки. Но я ни разу не видел его на прилавках. Можно ли приготовить такой проявитель дома?

**Володя Кирилюк,
г. Каменец-Подольский**

Рецепт концентрированного, долго сохраняющегося проявителя такой: ментол — 5 г, гидрохинон — 7 г, бромистый калий — 2,5 г. Объем — 1 л воды.

Для проявления бумаги нужно взять 1 часть проявителя и 3 части воды. А для негативной пленки — 1 часть проявителя и 10 частей воды. Время проявления от 10 до 14 мин.

В нашем городе не всегда бывает в продаже фотопроявитель. Посоветуйте, как быть?

**Володя Дибиров, ДагССР,
г. Хасавюрт**

Если в вашем городе редко продаются готовые проявители, то можно воспользоваться проявителем, составленным самостоятельно из имеющихся в продаже химикатов. Самый простой негативный проявитель:

1. ментол — 5 г,
2. сульфит б/в — 100 г,
3. Воды до 1 л
или:

1. ментол — 2 г,
2. гидрохинон — 5 г,
3. сульфит б/в — 100 г,
4. бура — 2 г.

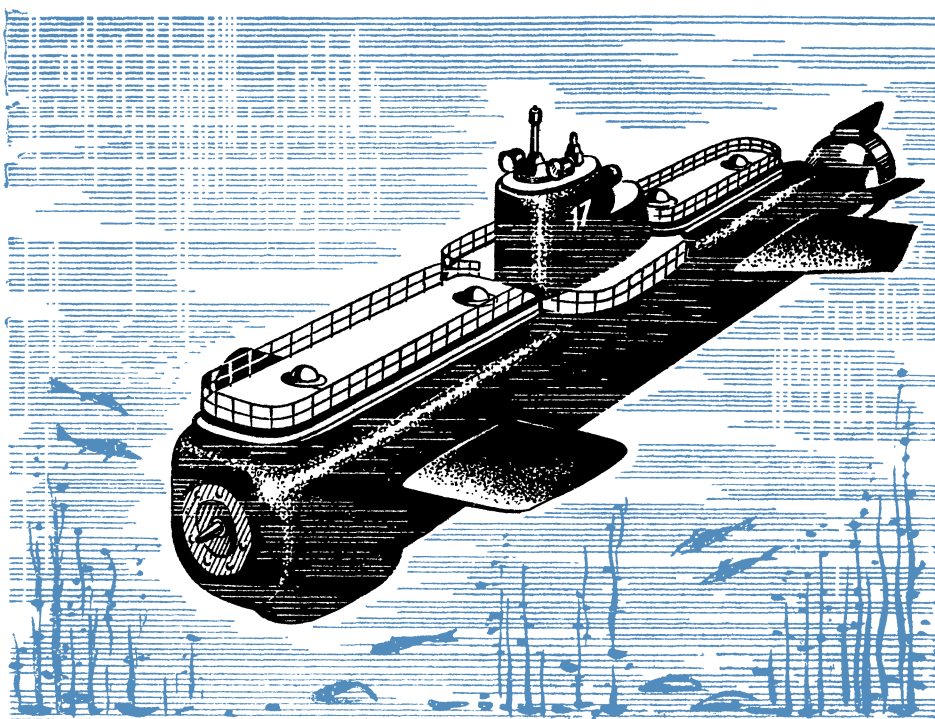
Позитивный проявитель составляется по такому рецепту:

1. амидол — 2 г,
2. сульфит — 25 г,
3. воды — 1 л
или:

1. ментол — 5 г,
2. гидрохинон — 7 г,
3. сульфит — 25 г,
4. сода — 25 г,
5. бромистый калий — 1 г.



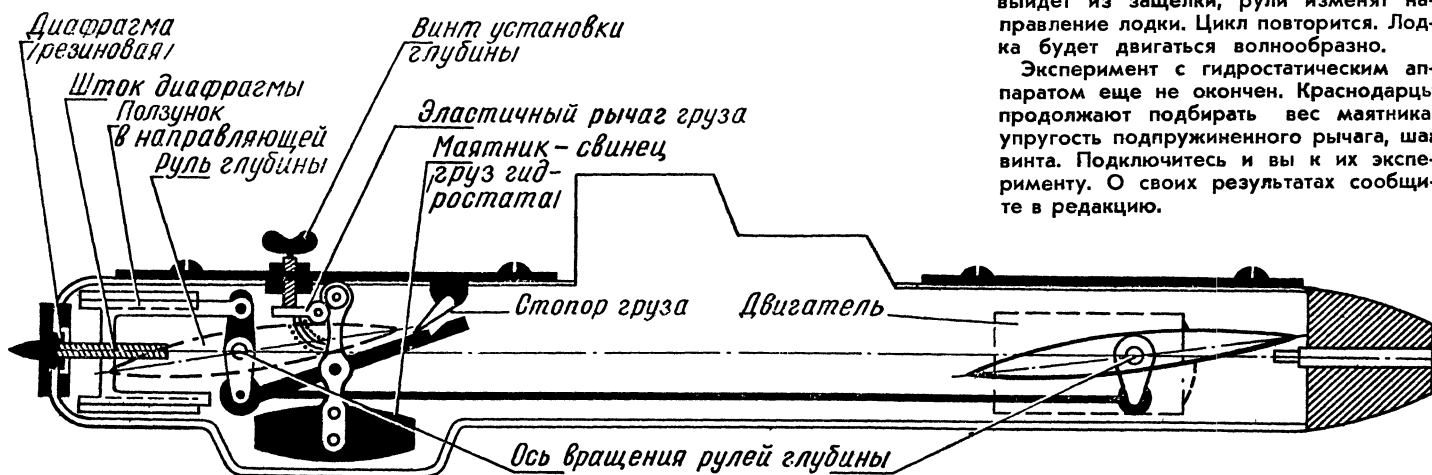
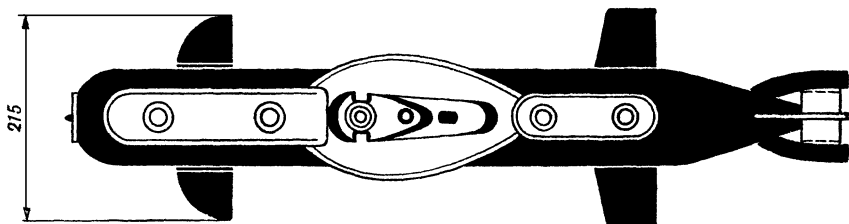
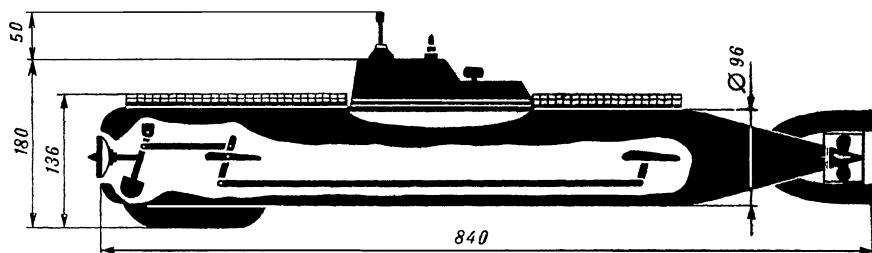
«СВЯЗЬ» ВЫХОДИТ НА СТАРТ



Словно одетая в черный парадный фрак, модель подводной лодки «Связь» выглядела на старте особенно строгой и деловито-подтянутой. Вся в ожидании сигнала. И вот он дан. Послушная воле своего командира, стоящего где-то в стороне, на берегу с пультом управления, она взяла старт. Четко по прямой, без каких-либо колебаний лодка прошла начало дистанции и плавно погрузилась под воду. Сквозь светлую толщу воды было видно, как так же точно она выдерживает взятый курс на глубине. Пройдя заданное расстояние, модель спокойно и плавно всплыла. Вспыхнули и погасли один за другим световые сигналы азбуки Морзе. Выполнив программу, «Связь» приветствовала зрителей.

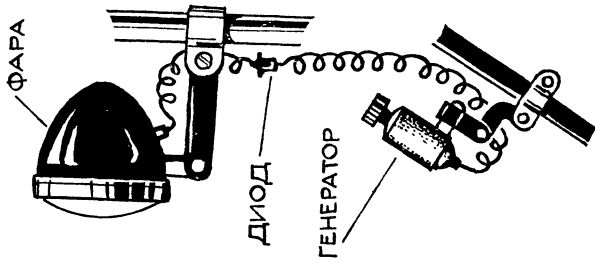
Такой задумана модель подводной лодки ребятами кружка технического моделирования Краснодарского Дворца пионеров и школьников. Многие они уже сделали. Прежде всего построили саму модель, установили на ней радиопередающую аппаратуру, отработали несколько команд. Недавно они разработали гидростатический аппарат для перекладки рулей. На случай, если в подводной лодке откажет радиоуправление, гидростат переложит рули вверх и модель всплывет на поверхность. Вы видите его устройство на рисунке слева. Работает оно так. Подкрутив винт установки глубины, вы одновременно поджимаете подпружиненный рычаг, связанный с маятником. Рули устанавливаются в положение «погружение», и лодка уходит под воду. Она опускается до тех пор, пока давление воды и сила пружины рычага уравновешены. Но стоит этому давлению превысить силу пружины, как шток диафрагмы передвинет ползунок и ось вращения рулей передвинется. Стопор зайдет в защелку, рули повернутся, и лодка пойдет вверх. Как только давление воды уменьшится, шток диафрагмы вернется в исходное положение, стопор выйдет из защелки, рули изменят направление лодки. Цикл повторится. Лодка будет двигаться волнообразно.

Эксперимент с гидростатическим аппаратом еще не окончен. Краснодарцы продолжают подбирать вес маятника, упругость подпружиненного рычага, шаг винта. Подключитесь и вы к их эксперименту. О своих результатах сообщите в редакцию.



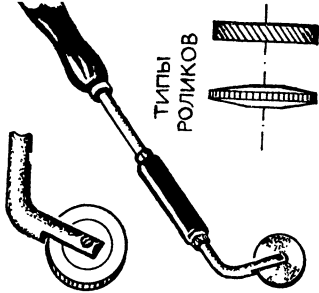
РАЗНОЦВЕТНЫЕ НАДПИСИ. Надписи на стекле делают по-разному: «лишут» плавающей краской, распыляют через трафарет краску. Есть и более простой способ. Вы делаете нужную надпись шариковой ручкой на липкой стороне склеивающей ленты или лейкопластыря. Затем, не давая ленте подсохнуть, прикладываете ленту к оборотной стороне стекла, на котором должна быть надпись. Плотно прижимаете ее и разглаживаете. Сняв ленту, вы увидите на стекле четкий оттиск.

Имея набор разноцветных шариковых ручек, вы можете делать разноцветные надписи.



СМЕНИТЕ ЛАМПОЧКУ. Велосипедные генераторы тока рассчитаны на 6,5 В. Однако при быстрой езде лампочки часто перегорают. Чтобы избежать этого, в осветительную цепь велосипеда включите последовательно небольшое сопротивление. Или, как предлагает Михаил Анисов из села Петрики Черниговской области, замените 6,5-вольтовую лампочку на 3,5-воль-

вую и в цепь последовательно включите полупроводниковый диод. Такая лампочка будет гореть ярче.



ПАЛЬНИК ДЛЯ ПЛЕНКИ. Полиэтиленовую или полихлорвиниловую пленку легко склеить-сварить, если в жале паяльника сделать пропил в 2—4 мм и вставить в него металлический ролик $\varnothing 20$ —30 мм с косой или прямой накаткой. Ролик при этом должен легко вращаться на оси, но желательнее, чтобы люфт (смещение ролика в стороны) был небольшим. Рабочую температуру паяльника установите практически на кусочке сложной вдвое пленки, провода роликом по шву с небольшим нажимом. Добейтесь аккуратного шва. Ширина его зависит от ролика.

КРЕПЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ. Казалось бы, неумеренное дело укрепить на стене электропроводку. Но и здесь есть свои приемы.

Проще всего крепить двух- или трехжильный электропровод в полихлорвиниловой оболочке, предназначенной для скрытой электропроводки. В нем предусмотрена специальная широкая дорожка для забивания крепежных гвоздей (1). Провода, в которых нет такой дорожки, также можно крепить гвоздями. В том месте, где будет забиваться гвоздь, между двумя жилами нужно сделать небольшой разрез и немного раздвинуть жилы (2).

Аналогично одними лишь гвоздями с широкой шляпкой можно укрепить два скрученных между собой одинарных провода для электролинии с малым напряжением. Например, для кнопки электрозвонок (3). Для сетевых же проводов на крепежных гвоздях или шурупах обязательно должны быть изоляторы (4).

Но ни один из этих способов не подойдет для крепления телевизионного кабеля или пропаянного электрошнура. Их обычно крепят скобами, изготовленными из гвоздей или стальной проволоки (5).

Часто провода крепят пластинками из гибкой тона или другого материала, прибивая их к стене двумя гвоздями (6). Это достаточно простой и общезвестный способ. Однако при креплении горизонтальной проводки на стене можно обойтись и одним гвоздем (7).

Аккуратный узел крепления электропроводки можно сделать из жестяной полоски и одного гвоздя (8). Этот способ удобен еще и тем, что такие узлы можно забить по всему пути прокладки проводов одновременно, а затем лишь вложить провод в узлы и зажать его обжимными концами пластинки. Снимать такую проводку также легко.

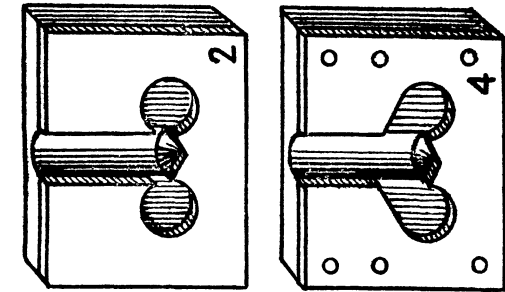
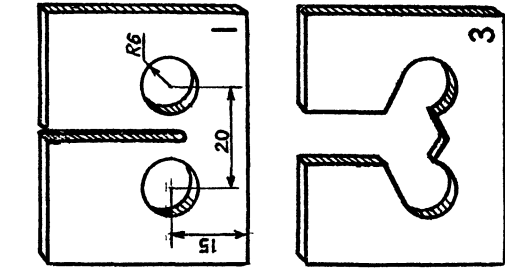
Не менее красивая проводка может получиться из двух одинарных проводов, если в качестве крепежных узлов использовать одинаковые обрезки полихлорвиниловых трубочек (9) диаметром примерно 5 мм и длиной около 3—4 мм. Эти советы прислал в редакцию Д. Пащенко из Умани.

ПОЛИРУЕТ ХВОЩ. Ис стари им полировали не только дерево, но и знаменитые уральские породы из камня. Эта способность растения «снимать кожу» с камня объясняется наличием в нем мельчайших частиц кремния.

В художественно-конструкторском бюро Московского управления лесного хозяйства разработана полировочная бумага с покрытием из хвоща. Приготовить такую бумагу нетрудно и в домашних условиях. Соберите хвощ, высушите его и измельчите до порошка.

Затем возьмите лист плотной бумаги, смажьте его клеем (ластиком, костным или столярным) и обильно посыпьте порошком хвоща. Несколько листов, сложенных вместе, положите под пресс. На следующий день выньте бумагу из-под пресса, стряхните с нее щеткой и можете полировать ею дерево, камень, металл, кости, пластмассы.

Энциклопедия



КОКИЛЬ... БЕЗ ЛИТЬЯ. Барашковые гайки незаменимы во многих конструкциях. Особенно они нужны там, где часто приходится снимать или ослаблять деталь.

Создавая ту или иную самоделку, вам не придется задумываться над новой гайкой или винтом, если в вашей школьной мастерской найдется две пары металлических пластин толщиной 1,5—2 мм и 5 мм одинаковых по размеру. И какой-нибудь металл, например от старых автомобильных поршней.

Разметьте тонкую пластину, как показано на рисунке 1, затем снимайте ее после отливки. Теперь половинки кокиля склепайте вместе. Отливают барашковые гайки в муфельных печах.

ми и просверлите их по линии пропила сверлом $\varnothing 10$ —12 мм (рис. 2). А потом тонкие пластины обработайте напильником, как показано на рисунке 3. И снова просверлите все пластины вместе так, чтобы не было перекоса, зажмите в тиски, просверлите по углам отверстия для установочных штифтов: через одно пройдет гвоздь, через второе — проволочный крючок. Длина гвоздя и загнутого конца крючка должны быть на 10—15 мм больше толщины кокиля. На этих выступающих концах штифтов кокиль держится в тисках. Проволочный крюк нужен еще и для того, чтобы ставить в тиски горячий кокиль и лить. Теперь половинки кокиля склепайте вместе. Отливают барашковые гайки в муфельных печах.

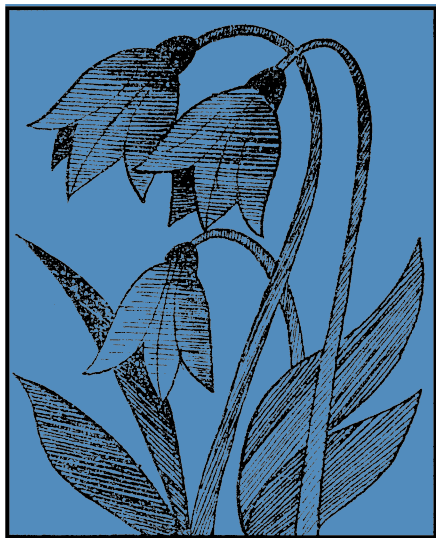
В «Энциклопедии» использованы предложения читателей Г. Федотова из Москвы, А. Саранцева из Пензы и М. Горностаева из Волгограда.

Автор этих статей, инженер-механик Алексей Иванович ДЕГТЯРЕВ, вот уже несколько лет на пенсии. Все эти годы он увлеченно работает в московском клубе «Природа и творчество». Неоднократно участвовал во всероссийских выставках, имеет несколько дипломов. Свой большой опыт по работе с соломкой Алексей Иванович охотно передает детям. Он ведет кружок в Люблинском Дворце пионеров.

Красивые украшения, сувениры, картины, сделанные из природных материалов, вызывают все больший интерес у людей различных возрастов и профессий. С большим успехом они экспонируются не только у нас в стране, но и за рубежом — в Японии, Англии, Аргентине, Франции и других странах.

Соломка — один из видов природного материала. Она очень красива и долговечна. Картины, выполненные из нее, могут быть самые разные: цветы, пейзажи, жанровые сценки, персонажи сказок, памятники архитектуры и т. д.

Материалы и инструменты. Для работы с соломкой применяются стебли разных злаковых культур: ржи, овса, пшеницы, ячменя, риса и даже травянистые луговые злаки. Собирать соломку можно с момента образования колоса до снятия урожая, то есть с июля по сентябрь. Созревая, стебли приобретают разные оттенки. Очень эластична, удобна в работе и красива овсяная солома. Солома ячменя тоже красива, но более хрупкая. Пшеничная — грубая,



КАРТИНЫ ИЗ СОЛОМКИ

хрупкая, но наиболее светлая. Ржаная — широкая, имеет длинные междузья и благодаря этому удобна в работе, хотя тоже хрупкая.

Основой, на которую наклеивается соломка, могут быть картон, цветная, бархатная бумага, хлопчатая или льня-

ная ткань (но не сатин), хорошо обработанная фанера.

Клеи применяются разные — БФ-2, БФ-6, супер-цемент, казеиновый, нитро-клей. Лучшим считается синтетический клей разных марок. Белый, как молоко, он не оставляет пятен, легко смывается с рук, хорошо крепит соломку к любой основе и при высыхании водостоек.

Кроме того, для работы с соломкой нужна бумага для рисования; калька под карандаш, резинка, карандаши марки Т или 2Т, кисть.

Из инструментов необходимы ножницы, хорошо наточенный нож или скальпель, пинцет, чугунный утюг, гладилка, сделанная из твердых пород дерева (см. рис. 1). Удобные ножи для этих целей получаются из ножовочных полотен, у которых один конец затачивается под углом 45°, а другой обматывается мягким проводом. Большим подспорьем может быть вальцовочный станочек (см. описание ниже). Он не только заменяет утюг, но делает соломку, пропущенную через его валки, эластичной, тонкой, очень удобной для изготовления мелких деталей.

Обработка соломки. Как только вы принесли солому домой, сразу же положите ее в горячую духовку на 5—10 минут, чтобы продезинфицировать, так как на ней могут быть вредные бактерии. Затем у стеблей отрежьте «колосца» и снимите засохшие листья. Нарезанную соломку храните в отдельных пучках с этикетками: «рожь», «овес» и т. д.

Вальцовочный станочек

Вальцовочный станочек гораздо быстрее и намного лучше проглаживает соломку, чем утюг или гладилка. Вставил соломку между валками (1, 2), повернул рукоятку (3), и получаешь отличную соломенную пластинку — тонкую, ровную, эластичную.

Сделать станочек можно в школьных мастерских, где есть токарный станок и набор обычных инструментов. Чертежи одного из возможных вариантов вальцовочного станочка перед вами.

Прежде всего для него нужны два стальных валка. Один вращается рукояткой, другому движение передается через шестеренки (4, 5). На ось каждого валика насажены шарикоподшипники. Они обеспечивают точность работы и долговечность станка. Тот, кто не найдет нужные шарикоподшипники, может запрессовать в каждый ползунок бронзовую втулку.

К основанию станка (6) приварены (а могут быть прикреплены винтами) четыре стойки (7) с пазами для ползунков. Ползунки передвигаются вертикально в пазах стоек.

Сверху на ползунки кладется резиновая полоска — амортизатор (8), на нее — прижимная планка (9). Четырьмя винтами (10) эта планка прижимает верхний валок к нижнему и регулирует давление между ними.

Напоминаем, что валки должны быть выточены обязательно из стали. Все остальные детали могут быть изготовлены из любого металла. Их размеры целиком будут зависеть от размеров имеющихся у вас шестерен.

Предположим, что у вас есть две шестерни с наружным диаметром $D=24$ мм и числом зубьев $Z=28$. Тогда модуль шестерен

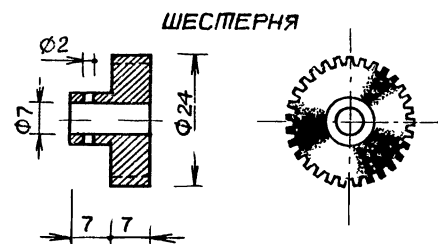
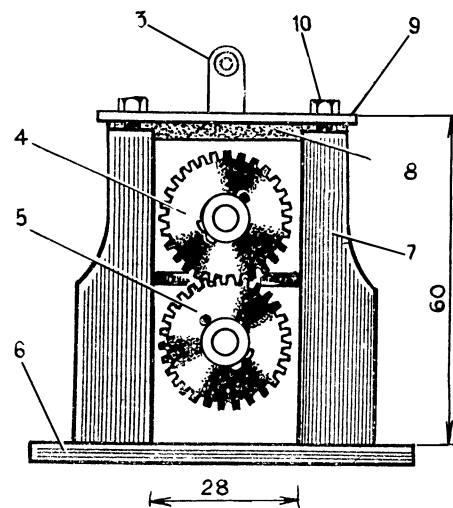
$$m = \frac{D}{Z + 2} = \frac{24}{28 + 2} = 0,8.$$

Диаметр валика следует выточить под размер

$$d = m \cdot Z = 0,8 \cdot 28 = 22,4 \text{ мм.}$$

В действительности для лучшего натяжения его надо выточить равным $d=22,4 + 0,05$. Рабочая длина валика такого диаметра — 35—40 мм.

Диаметры шеек валика вытачиваются под размер шарикоподшипников. В данном станочке установлены шарикоподшипники № 17 от авиамодельного микродвигателя.





Чтобы приготовить соломку для работы, разрежьте ее кончиком ножа вдоль стебля, а затем разгладьте. Твердые стебли положите предварительно на 2—3 часа в мокрую тряпочку. Они станут эластичными и лучше разгладятся, но не кипятите соломку, она поблекнет.

Разглаживать соломку можно слегка нагретым утюгом, гладилкой, вальцовочным станком или обратной стороной ножа.

Для работы нужна соломка разных оттенков. Чтобы получить темные тона, соломку надо прогладить горячим утюгом либо положить в горячую духовку (200—210°) на 10—30 минут.

Природа сама раскрасила соломку, дала ей много мягких красивых оттенков. И этой естественной палитры вполне достаточно. Но если хотите, можете сделать цветную соломку. Чтобы ее окрасить, берут анилиновые краски для шерстяных и хлопчатобумажных тканей. Один пакетик краски растворяют в поллитре воды. Кипятят соломку около часа, не разглаженную. Затем тщательно промывают и разглаживают.

Поверхность одной и той же соломки смотрится по-разному в зависимости от того, с какой стороны падает свет. Она кажется то матовой, то блестящей. Объясняется это тем, что поверхность соломки покрыта тончайшими бороздками, идущими вдоль стебля. Чем мельче волокна (например, у стебля овса), тем поверхность более гладкая и кажется нам более блестящей. При тщательном проглаживании утюгом

или валиками число бороздок уменьшается, продольные волокна сплющиваются и как бы врезаются в нижние, более мягкие слои.

Попробуйте из одинаково подобранной соломки сделать четыре одинаковых по размеру квадрата. Только наклеивайте соломку в разных направлениях: горизонтально, вертикально и по диагонали вправо и влево. Посмотрите на полученные квадраты. Соломка на них покажется вам разной по яркости. Вот так и в картине. Монтируя ее, учитывайте эту особенность соломки и тщательно продумывайте, в каком направлении ее надо наклеивать. Желаемая яркость той или иной детали рисунка будет зависеть от расположения соломки и от направления света.

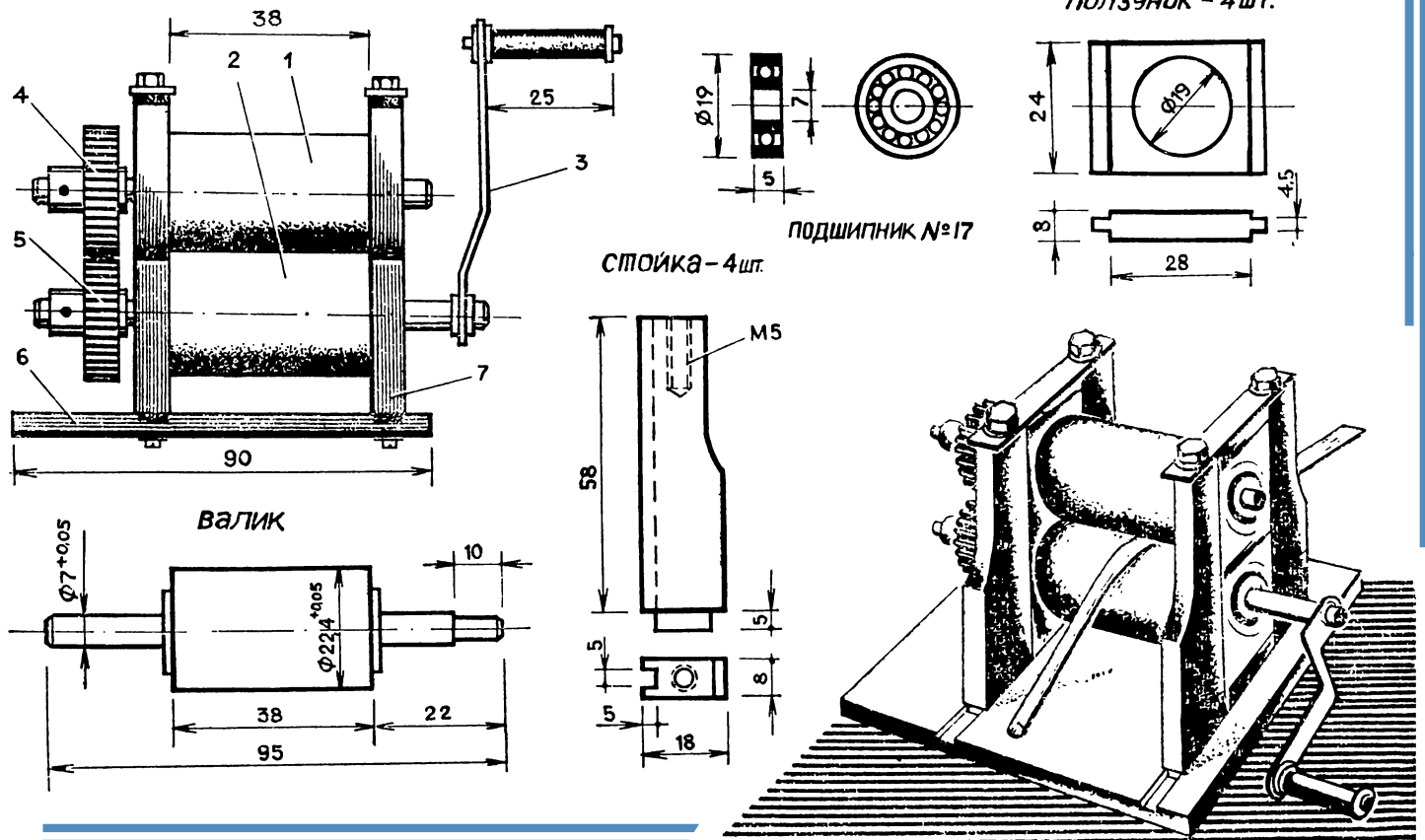
Работа над картиной. Предварительно выберите рисунок. Лучше нарисуйте сами. Обведите на нем контуром границы отдельных тонов и полутонов. Предположим, вы хотите изобразить опушку леса с палатками на поляне (см. рис. на стр. 16). Подумайте о направлении света на картине. Допустим, он падает справа. Значит, правая часть палатки должна быть светлее передней. Подберите светлую соломку и расположите ее горизонтально. Затем очертите линиями границы леса, поляны и контуры палаток. Для фона возьмите серо-голу-

бую бархатную бумагу. Все части рисунка: лес, поляну, переднюю и боковую части палатки — все то, что отделяется друг от друга по цвету, — перенесите в отдельности на кальку. В нашем примере на кальку сняты только детали палатки. Копируйте аккуратно твердым, остро заточенным карандашом.

Подобрав и тщательно отгладив соломку, наклейте ее сплошь на детали, перенятые на кальку, и снова прогладьте, только уже с обратной стороны. Чтобы клей хорошо пристал и к соломке и к бумаге, положите деталь между двумя гладкими фанерками на полчаса под пресс. Можно ли браться за скальпель или ножницы, проверяют по обратной стороне — если деталь гладкая, как стекло, то, значит, она готова для работы.

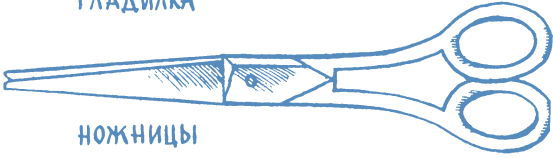
По наружному контуру детали вырезаются ножницами, по внутреннему — кончиком ножа. Штрихи и точки делаются аппаратом для выжигания по дереву. Только не его жалом, а кончиком иголки, которую тонкой провололочкой привязывают к жалю.

Вырезанные детали наклеивают на основу. При этом запомните, что для бархатной бумаги клея надо больше, для гладкой — меньше. Клейте осторожно, не пачкая фон. От чистоты и ак-

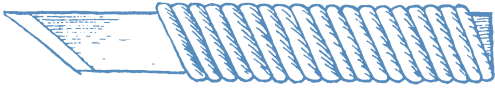




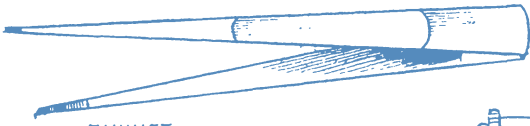
ГЛАДИЛКА



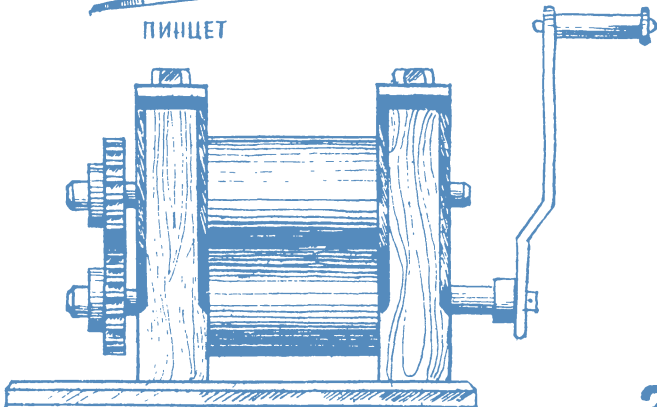
НОЖНИЦЫ



НОЖ



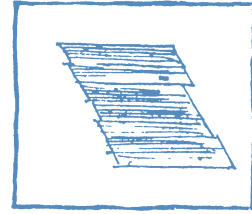
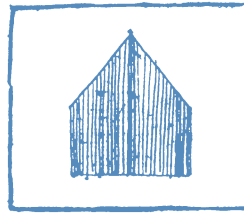
ПИНЦЕТ



ВАЛЬЦОВОЧНЫЙ СТАНОК

1

4



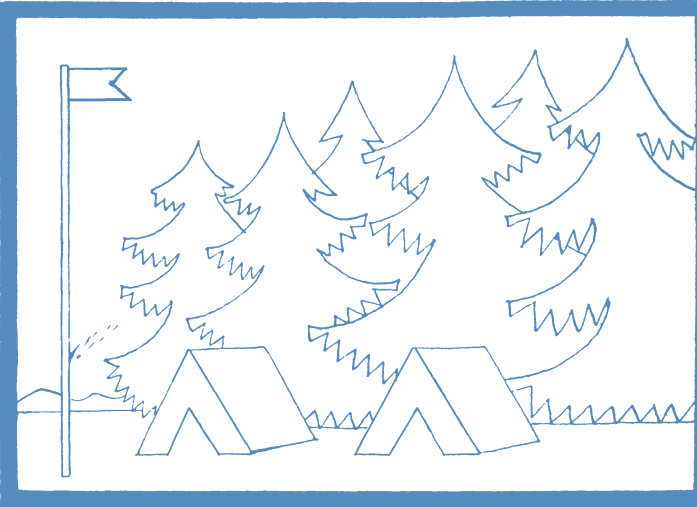
5



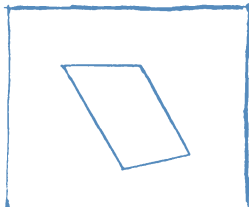
6



2



3



куратности вашей работы будет зависеть качество изделия. Наклеенные на фон детали еще раз надо прогладить гладилкой или положить под пресс. Врезать одну деталь в другую — очень точный и кропотливый труд. Если две смежные детали мало отличаются по цвету друг от друга, то между ними надо предусмотреть щель. Она придаст выразительность картине.

Проще и быстрее одну деталь наклеивать на другую. Этим методом пользуются, когда сочленяют детали, разные по цвету. Контуры смежных деталей не подгоняются друг к другу, а накладываются один на другой. Нижняя деталь в том месте, где на нее ляжет верхняя, зачищается мелкой шкуркой: она должна быть шероховатой. Возможен и смешанный метод.

На первых порах, когда у вас еще нет опыта, не наклеивайте детали сразу, как только их вырежете. Сначала сложите их по рисунку и еще раз посмотрите: может быть, какую-то из них надо заменить, сделать из другой соломки, подобрать иное направление волокон.

Не огорчайтесь первыми неудачами. Будьте терпеливы и аккуратны. В этом случае успех к вам обязательно придет.

А. ДЕГТЯРЕВ

П И
Р Т
И В
Р О
О Р
Д Ч
А Е
С
Т
В
О

