

Два борца-тяжеловеса и ринг... Два волчка и тарелка... Что между ними общего? Игра, придуманная японским изобретателем Тэкехио Ишимурой, очень напоминает борьбу сумо. Как и в сумо, для победы в игра нужны сила, ловкость и удача.



12
12'96

ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

ЮТ
для
УМЕЛЫХ
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА
© «Левша», 1996 г.

3
В.Фаленский
В «ФОРМУЛЕ-1» СОРЕВНУЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО ПИЛОТЫ-ВОДИТЕЛИ, НО И КОНСТРУКТОРЫ

Пополните свой автомузей моделью английской конструкторской школы «Брэдхем».

7
Ю.Антонов
ТРИ ПАЛОЧКИ И КУБИК

Только наблюдательный человек найдет решение этой головоломки.

8
В.Заворотов
ИРИШКИНА ЕЛКА

Остроумное механическое устройство порадует малышей в канун новогоднего праздника.

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

11
В.Ротов
ТАЙГА ПРИХОДИТ В КВАРТИРУ

Когда ваша квартира наполнится запахом цветущего луга, черемухи или соснового бора, думаем, никто не будет возражать.

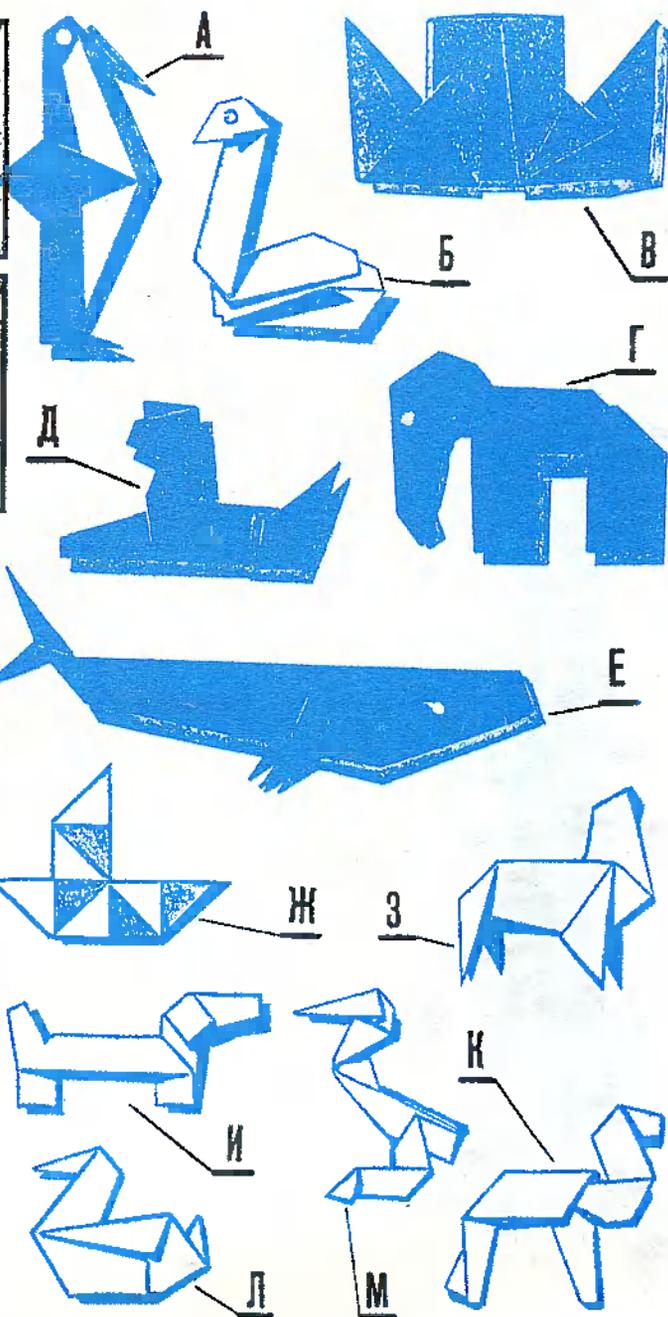
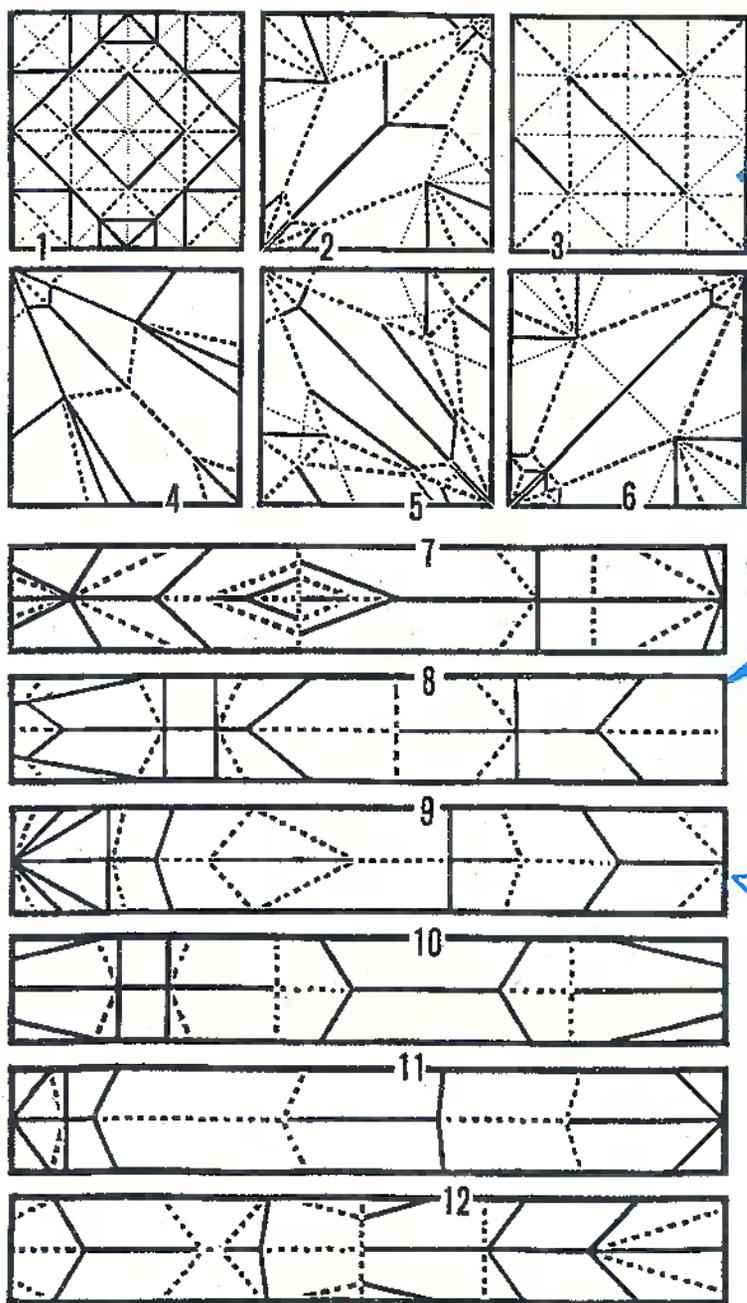
12
В.Алешкин
И ГРЯНЕТ БОЙ!

А участвует в нем целое войско оловянных солдатиков, которых легко изготовить по нашей технологии.

15
Н.Лялина
Я ВАМ ПИШУ...

Думаем, такую открытку приятно получить каждому к Рождеству.

ЧУДЕСНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ БУМАЖНОГО ЛИСТА ПРОВЕРЬТЕ СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ



ОРИГАМИ

Процесс складывания и получения новых фигур оригами — прекрасный способ тренировки пространственного воображения и сообразительности. Сегодня мы предлагаем проверить, насколько предыду-

щие наши публикации помогли вам развить эти качества. Справа на рисунке изображено шесть фигурок из квадратного листа бумаги и еще шесть фигур из узкой полоски с соотношением длины к ширине 7:1. Попробуйте, ничего не отрезая и не складывая, как говорится в уме, определить, какой развертке соответствует каждая фигурка? Интересно, за какое

время? Например, лучший результат в редакции показал один из гостей редакции, Юрий Скопкин, решивший эту задачу за три с половиной минуты.

Напоминаем, пунктирные линии на развертках условно обозначают, что бумагу по ним нужно сложить «желобком» или «корытцем», а сплошными линиями условно обозначены линии сгиба «горкой» или «крышей».

«ФОРМУЛА-1»:

СОРЕВНУЮТСЯ НЕ ТОЛЬКО ПИЛОТЫ, НО И КОНСТРУКТОРЫ

Под журнальный лист подложите копирку и лист ватмана. На краях соедините их двумя булавками, чтобы исключить смещение, и аккуратно, пользуясь твердым остро заточенным карандашом или шилом, где по линейке,

а где по лекалу, переведите развертки на ватман. Каждую деталь вырежьте по контуру ножницами или лезвием бритвы. Выполняя эту операцию, старайтесь как можно меньше растягивать бумагу. Учтите, что даже от небольшой нагрузки она удлиняется, детали потом плохо стыкуются, а вся модель приобретает неряшливый вид.

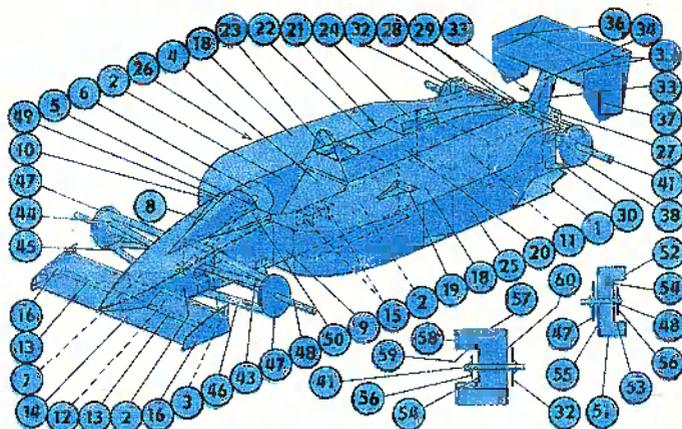
На каждой развертке указаны детали, которые следует соединить между собой. По линиям А-А, В-В, С-С их следует немного изогнуть. Если потребуется, вырезанным деталям придайте надлежащую кривизну. Все клапаны отогните под прямым углом. Мазать их

Найджел Мэнселл, Михаэль Шумахер, Андреас де Чезарис, Дэмон Хилл, Айртон Сенна... Эти блестящие имена ведущих пилотов, в разные годы участвовавших в гонках «Формула-1», известны всем, кто мало-мальски интересуется автогонками. Но ведь не секрет, что победу лидерам гонок обеспечивает не только их мастерство, а и технические решения разработчиков автомобилей. Каждая машина — это настоящее произведение технического искусства, где на практике реализованы десятки новых изобретений.

В ряду лидеров конструкторской мысли не последнее слово принадлежит английской школе «Брэбхем». Предлагаем вам пополнить свой автомuseum моделью «Брэбхем ВТ-55», на которой несколько лет подряд выступал итальянский пилот Элио де Анджелис. Модель выполнена в масштабе 1:32.

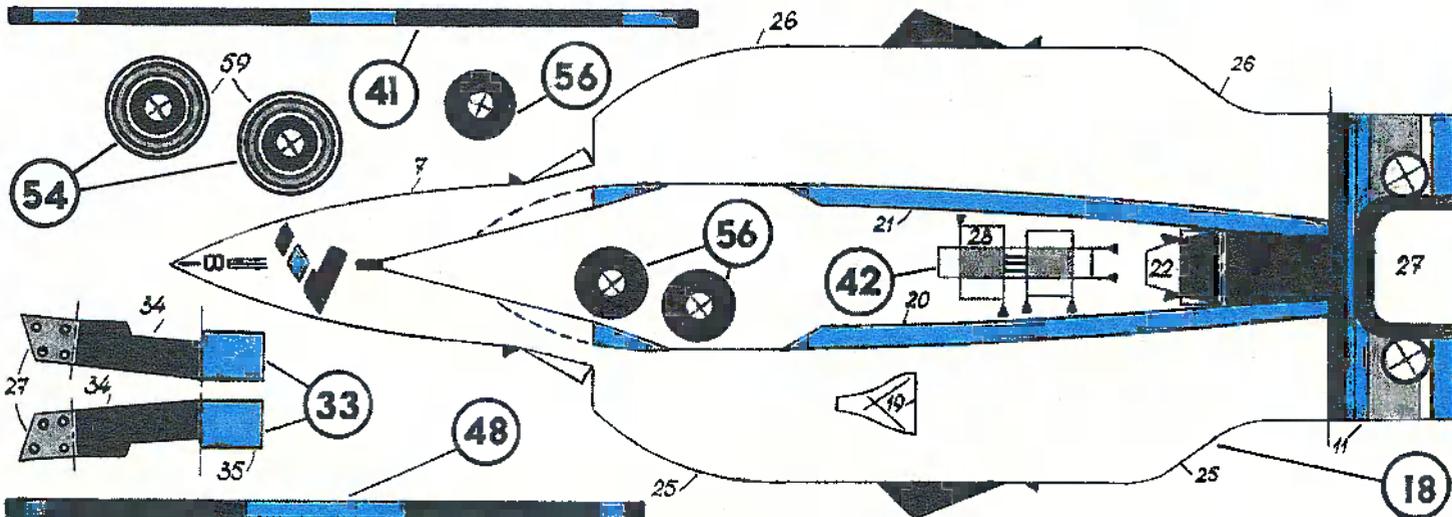
Прежде чем браться за работу, внимательно познакомьтесь с рисунками узлов, разберитесь и четко уясните для себя место каждой детали.

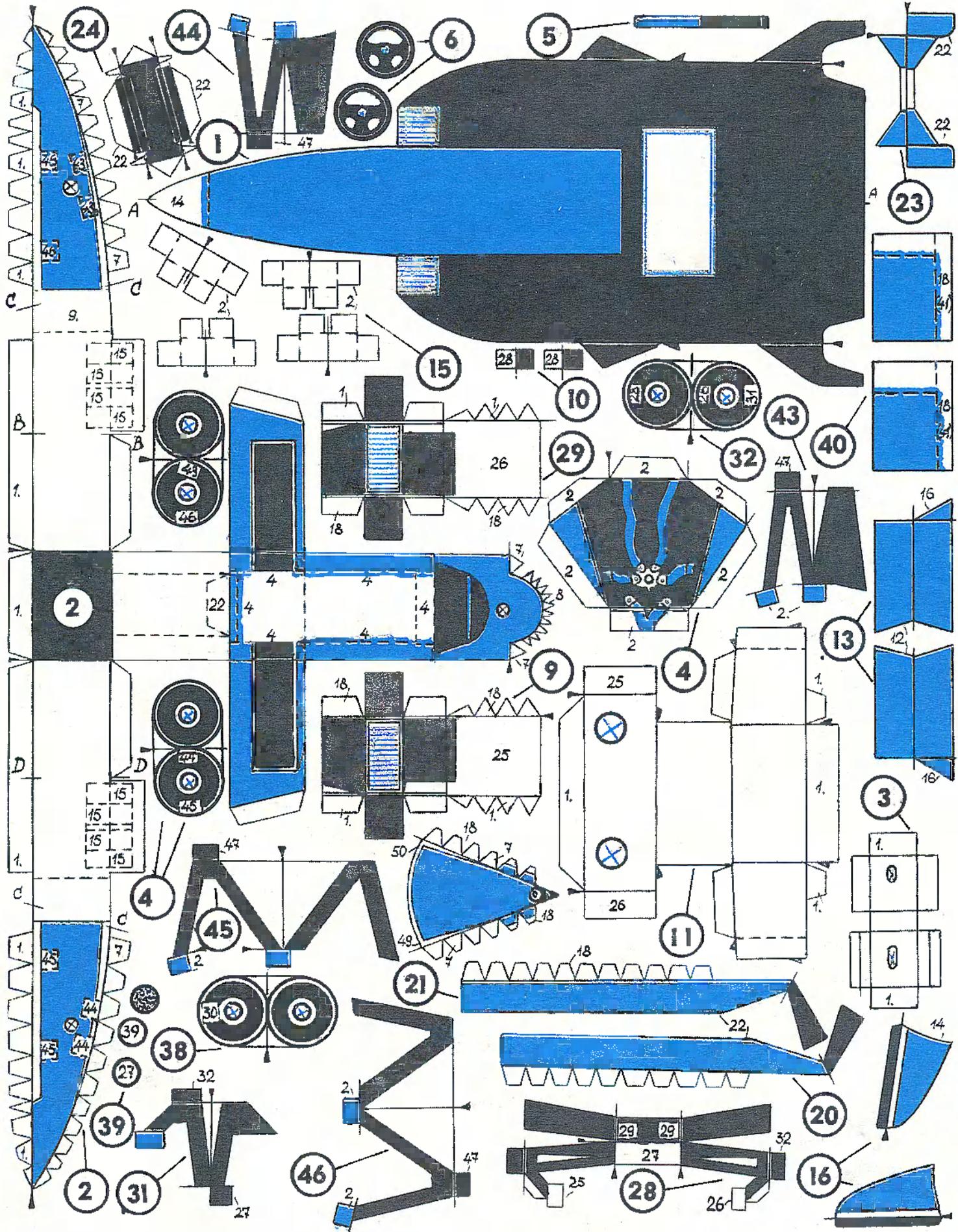
Приготовьте рабочее место — дощечку или фанерку, клей ПВА или бустилат, а также инструменты — ножницы, острый нож или лезвие бритвы.

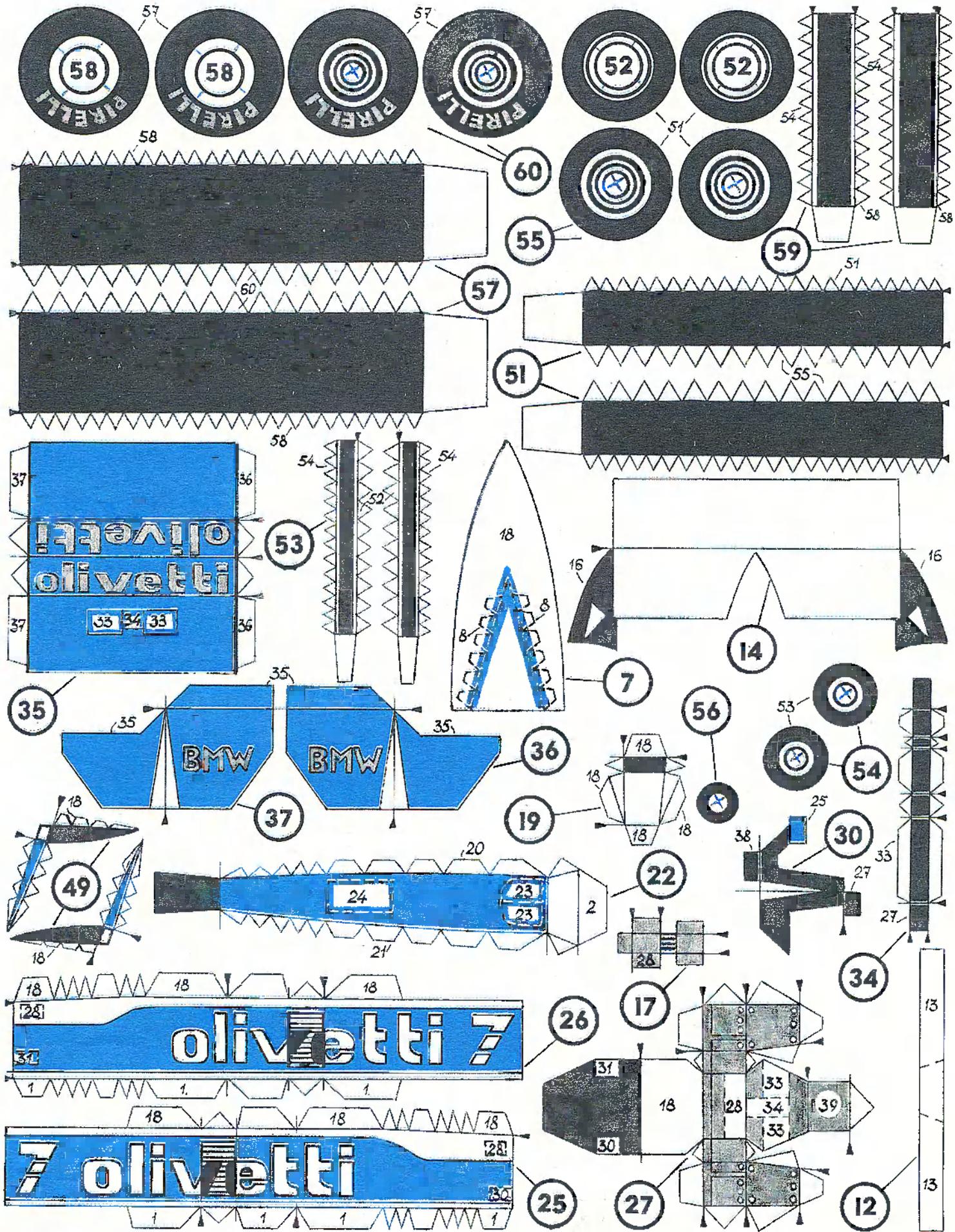


БРАВНАМ ВТ 55

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ







клеем нужно как можно тоньше, иначе он выступит по краям, запачкает руки, да и загрязнит всю сборку. Начните с самых крупных разверток. Днище, кабина, обтекатель, боковые жалюзи радиаторов образуют жесткую коробчатую конструкцию, поэтому дополнительного усиления не потребуется. Отдельно собирайте узлы передних и задних подвесок, переднего и заднего антикрыла.

Осями машины послужат деревянные палочки. Выстругайте их из прямо-слоистой сосновой или еловой дощечки. В сечении они должны иметь круглую форму диаметром не более 2 мм. Оси плотно посадите на клей в отверстия дисков.

Теперь склейте колеса по приведенным на рисунках видам.

Остается присоединить к кузову подвески, антикрылья, посадить на места колеса. Покраска модели акварельными красками или гуашью и четкая выполненная реклама придадут модели заверченный вид.

В. ФАЛЕНСКИЙ

СУМО

НА

СТОЛЕ



Вы видели или слышали, наверное, о японской борьбе сумо. По ее правилам борец побеждает, если сумеет вытолкнуть соперника за пределы круга, на котором происходит схватка.

Игру, напоминающую борьбу сумо, придумал японский изобретатель Тэкехио Ишимура.

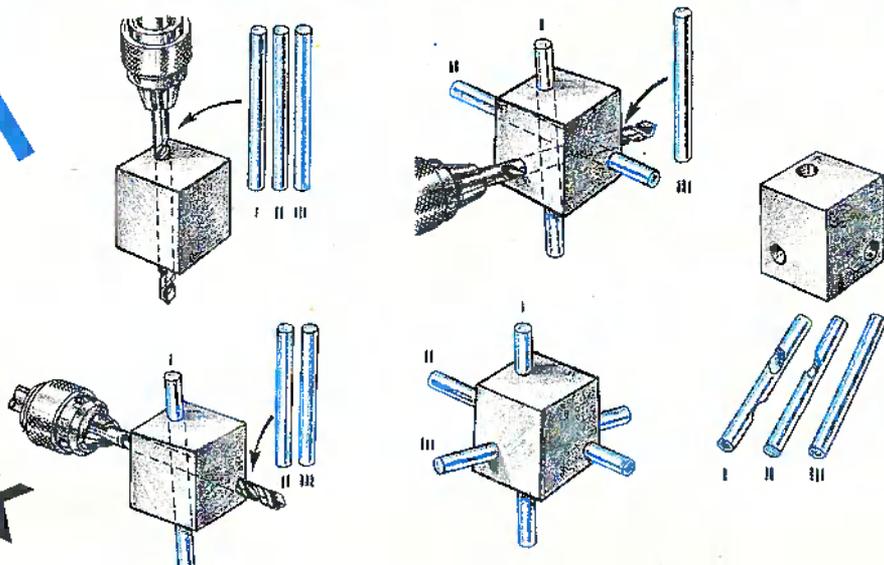
Играют двое. По первой команде каждый запускает во вращение на стартовых столах — горизонтальных квадратных площадках с низкими бортами — свой волчок. По второй команде игроки переводят площадки в наклонное положение. Волчки соскакивают с диаметрально противоположных точек на круглый ринг. Их встреча непременно произойдет в центре, в самой низкой точке арены — круглая площадка представляет собой часть сферической поверхности большого радиуса.

Побеждает игрок, чей волчок продолжает вращаться, когда второй уже упал. То есть тот, кто сумеет раскрутить волчок сильнее.

Остается изготовить спортивный ринг. Две основные дета-

ИГРОТЕКА

ТРИ ПАЛОЧКИ И КУБИК



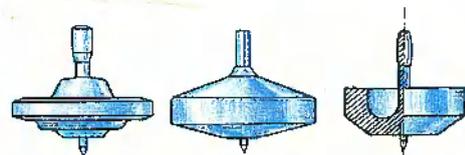
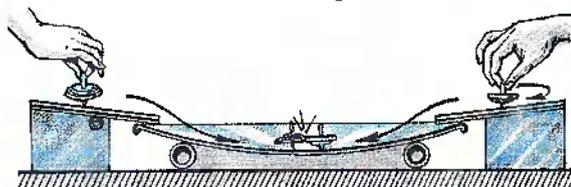
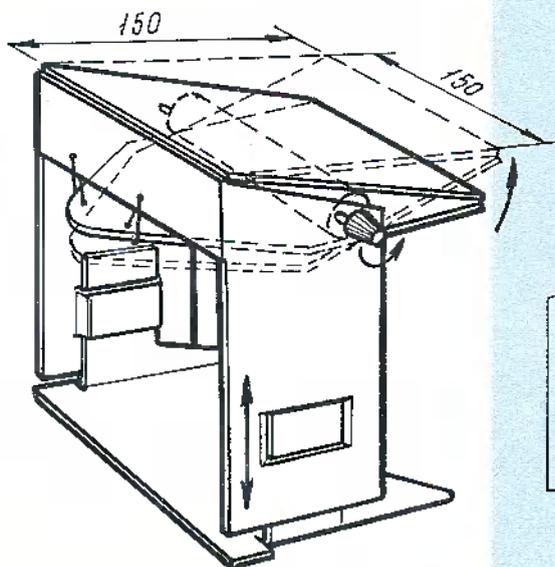
ли стартового стола несложно вырезать из картона толщиной 2 мм — развертки приведены на рисунках. Аккуратно выполненные прорезы обеспечат прочность их соединения. Тканые ленты на клею заменят шарниры. Валик диаметром 30 мм придется выточить на токарном станке из дерева или плотного пенопласта. Обращаем внимание: ось его вращения смещена от центра на 10 мм, что и обеспечит перевод стартового стола из горизонтального в наклонное положение. Для большей надежности край пластины, касающийся валика, фиксируется снизу двумя резинками.

Круглый ринг изготовить в домашних условиях будет трудно, поэтому советуем воспользоваться готовым. Подойдет, например, дюралюминиевая тарелка, на которой катаются ребята со снежных горок, или слегка вогнутая крышка от белевого бака или большой кастрюли. Конечно же, их внутренняя поверхность должна быть без вмятин и наплывов крас-

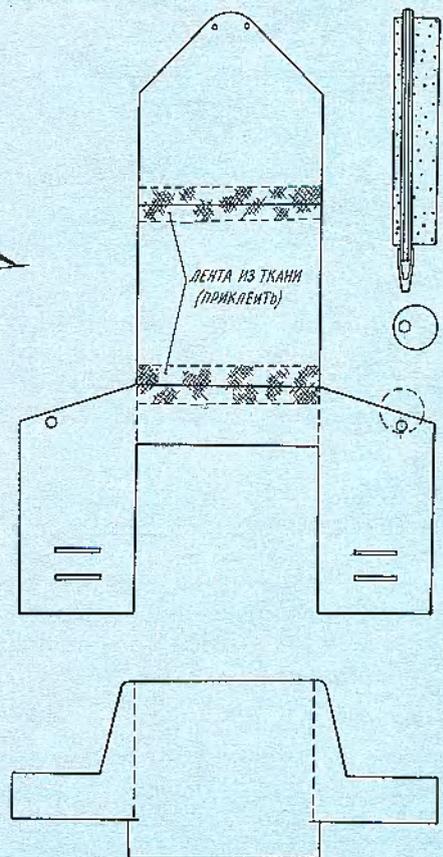
ки. Установить тарелку строго горизонтально поможет предварительно надутая велосипедная камера.

И последнее. Лучше, если волчки будут металлические: из стали, латуни или алюминия. Главное, их масса должна быть одинаковой — это основное требование игры. Что же касается их формы, то здесь никаких ограничений нет.

Ю. АНТОНОВ



Так выглядят варианты волчков и развертки стартовых площадок.



Соединить их вместе, казалось бы, несложно. Однако мой приятель потратил изрядное количество времени, чтобы собрать эту головоломку.

Приглядитесь внимательно. Каждая палочка легко входит в любое отверстие кубика и с любой стороны. Но только если она одна. А как же быть, когда их три и в отверстиях они пересекаются между собой? Метод подбора потребует много времени.

Наблюдательный человек обратит внимание на некоторые отличия. На одной палочке пропилены две канавки, на второй — одна, а на третьей и вовсе их нет. Вот эта третья палочка и служит ключом к решению головоломки. Убедимся в этом так. Возьмите в руки две палочки с канавками и без кубика попробуйте сложить их так, чтобы на свободных, расходящихся концах осталось по одной канавке. В пространстве канавки должны образовать воображаемое отверстие для прохода третьей. За-

помните положение сложенных палочек и попытайтесь найти соответствующие отверстия на кубике, отвечающие такому профилю.

Сложенные без кубика палочки подсказали вам, что первой в кубик вставляется палочка с двумя канавками, далее — с одной, а последняя замыкает первые внутри. Разбирается головоломка, конечно, в обратной последовательности.

Всю механику этой игрушки вы прочувствуете лучше, если изготовите ее самостоятельно. Этапы работы показаны на рисунках. Все детали — деревянные. Кубик вырежьте ножовкой, стержни придется изготовить на токарном станке, а канавки — выфрезеруйте сверлом.

Со временем конструкцию игрушки можно усложнить. Например, увеличить количество палочек до пяти, изменить геометрическую форму, заменив кубик шаром или многогранником.



ИРИШКИНА ЕЛКА



Иришки. Елка — настоящая лесная красавица, большая и пушистая. Под стать ей постамент и фигурки сказочных персонажей. Говорят, что после радиосообщения от желающих посмотреть на это чудо не было отбоя.

Повторить подобное, конечно, по силам не каждому. Поэтому предлагаем вам упрощенный вариант, рассчитанный под искусственную или «живую» елку высотой не более 1,5 м. Тем же, кто захочет увеличить рост лесной красавицы, необходимо будет помнить, что от длины ее нижних ветвей зависит и их окружная скорость. Чтобы силы инерции не были значительными, вокруг своей оси елка должна вращаться с частотой одного оборота за 5...6 секунд.

А теперь разберемся в принципе действия приводного механизма Ромеровского. Комель елки оструган острым ножом и плотно посажен в стакан, закрепленный на выступающей из постамента трубке. Ее нижний конец опирается на подпятник и образует с ним своеобразный подшипник. Таким образом, для елки трубка служит осью вращения. А ее саму вращает большой шкив. Вместе с роликом, спаренным с еще одним шкивом, он образует двухступенчатый редуктор. При выбранных соотношениях их радиусов (см. рис.) удается получить редукцию на первой ступени 1:9, на второй — 1:20, и это позволяет полутораметровой елке один оборот совершать за 5 секунд.

В качестве двигателя подойдет любой от старых катушечных магнитофонов, например, «Эльфа» или «Соната». Их мощность невелика, всего 60 Вт, но ее вполне хватает, чтобы без перерыва вращать елку в течение 3 — 4 часов.

А теперь давайте познакомимся с «хитрой» механикой, управляющей движениями сказочных персонажей, музыкой, елочными гирляндами.

Повнимательнее приглядитесь к большому шкиву. На его верхней круглой площадке закреплены четыре толкателя, каждый из которых представляет собой проволочную рамку с наклоном в сторону движения. При вращении рамка своей верхней частью упирается в подпружиненный модулятор и заставляет его не только приподниматься, но еще и вращаться вокруг своей оси. Это сложное движение — перемещение по вертикали с одновременным вращением — передается фигуркам сказочных персонажей.

Три модулятора управляют тремя фигурками, четвертый заставляет руку Деда Мороза подниматься и опускаться — точь-в-точь, как это делают музыканты, играющие на балалайке. За один оборот шкива рука Деда четырежды «ударяет» по струнам. В такт движениям звучит детский механический органчик, воспроизводящий 4 такта из русской народной плясовой, установленный на центральной трубке, в месте выхода ее из постамента.

В канун прошлого Нового года в Люблино-Дачном, что неподалеку от Москвы, местное радио сообщило, что в доме Ф.Ромеровского установлена необыкновенная елка. Она вращается вокруг своей оси, при этом на ней поочередно горят четыре гирлянды электрических лампочек. Но главное — на пне под елкой сидит Дед Мороз и играет на балалайке, а под его «Барыню» пляшут Кот в сапогах, Волк, Заяц и Царевна-Лягушка.

Эту чудо-елку Федор Романович Ромеровский сделал для своей дочери

НОВОГОДНИЕ ЗАБОТЫ

СМАЗАТЬ ЗАМОК?

О дверном замке мы обычно вспоминаем, когда начинаются сбои в его работе. Нередко наше вмешательство оказывается запоздалым — механизм износился, надо покупать новый, выкладывая приличную сумму.

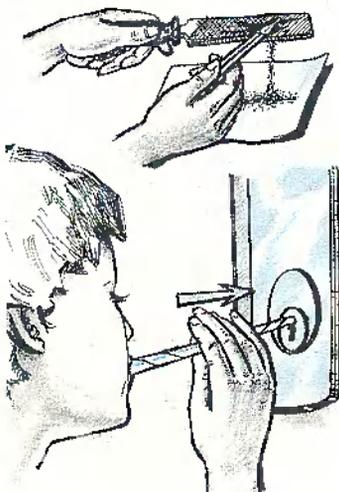
Но ведь жизнь замка можно продлить уже тем, если его хотя бы изредка смазывать. Причем для этого даже не надо его вынимать из гнезда или разбирать. Достаточно вспомнить способ, который применяют, чтобы не скрипела дверь: ее навески «смазывают» порошком из грифеля простого мягкого карандаша.

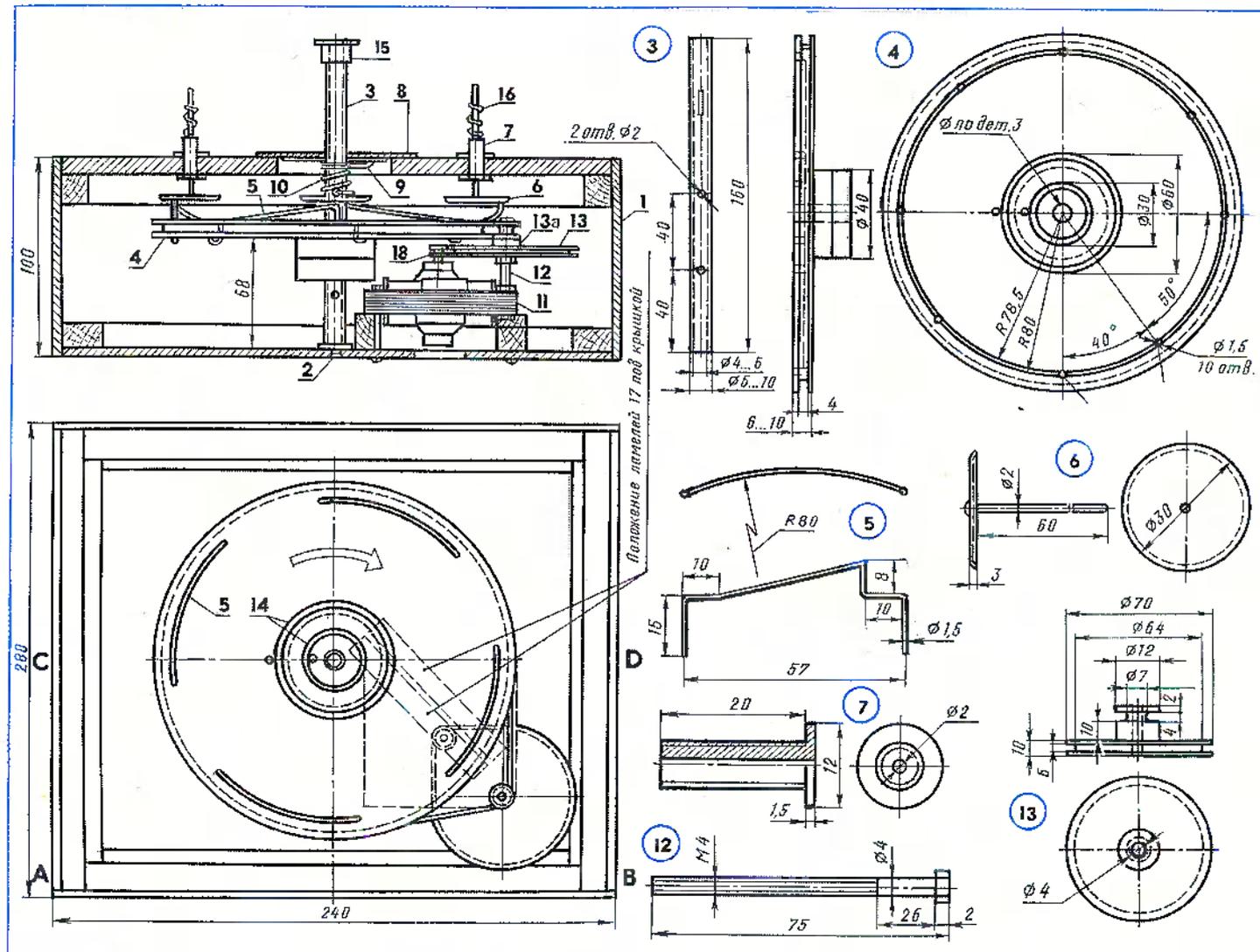
Этот порошок подойдет и для замка. Сверните трубочку из бумаги, заполните ее толченым графитом, вставьте в замочную скважину. Остается дунуть в трубку, и порошок окажется в механизме замка. Проверните несколько раз ключ в скважине — и трущиеся поверхности смазаны.

ЭТО ОЧЕНЬ ПРОСТО!



САМО
ЧИСТИ





На рисунке цифрами обозначены: 1 — корпус постамент; 2 — подпятник; 3 — ось вращения; 4 — большой шкив; 5 — толкатель; 6 —

модулятор; 7 — направляющая; 8 — механический органчик; 9 — медиятор; 10 — пружина; 11 — двигатель; 12 — ось; 13 — промежуточ-

ные ролик и шкив; 14 — контактные пластины; 15 — втулка; 16 — пружина; 17 — ламель; 18 — ролик на выходном валу двигателя.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ОЧИЩАЮЩИЙСЯ ЧИСТИТЕЛЬ

Для очистки обуви от грязи, обильно налипающей на подошву в распутицу, в сельских домах придумывают всевозможные приспособления. Но в большинстве случаев в проблему превращается очистка их самих.

Чаще всего к крыльцу намертво прибивают металлическую пластинку, которая со временем утопает в грязи. А ведь если сделать ее подвижной, можно значительно упростить очистку чистителя.

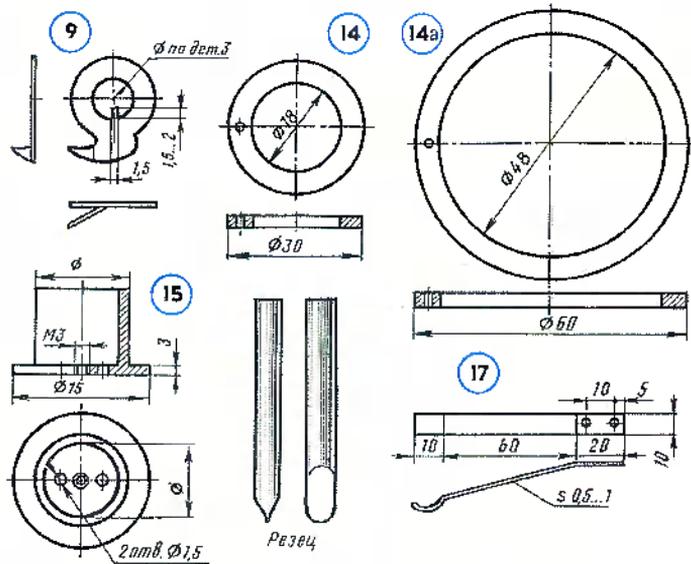
Из стальной полосы толщиной 4...5 мм вырежьте фигуру, изображенную на рисунке, и нижними концами вставьте в кольца, согнутые из вбитых в крыльцо гвоздей. В «рабочем» положении устройство удержит целочка или веревочка, привязанная за его верхний выступ. Очистив обувь, вы ослабите веревочку, и чиститель опустится вниз, одновременно сбрасывая налипшую грязь.



Наверное, у каждой мамы не раз возникало желание побыстрее охладить горячую кашу. Сделать это можно по-разному, например, бросить кусочек льда, вынести на холод или поставить под струю водопроводной воды. Но не в каждое блюдо можно положить лед, а летом на балконе тепло. Между тем выход имеется, причем довольно любопытный.

В нетолстую металлическую трубку, закрытую с одной стороны пробкой, на две трети залейте подсоленную воду, плотно закупорьте и поставьте в морозильник холодильника. Вода достаточно быстро замерзнет. Вот вам и охладитель — опустите его в горячую манную кашу и помешайте. Поглощая тепло, охладитель в считанные минуты снизит температуру до комнатной.

ХОЛОДИЛЬНИК ДЛЯ... МАННОЙ КАШИ



Синхронно с движениями фигурок срабатывают переключатели елочных гирлянд. Для этого одно из двух контактных колец разрезано на четыре электрически не связанных между собой части.

Из всех деталей устройства, пожалуй, сложнее всего изготовить шкивы и модуляторы. Остановимся на них подробнее.

Шкив проще всего выточить на токарном станке из текстолита или качественной фанеры толщиной не менее 10 мм. Но существует более доступный вариант. Из фанеры толщиной 4 мм лобзиком выпилите диск диаметром 170 мм. В его центре просверлите отверстие диаметром 2 мм. Затем циркулем тщательно проверьте concentricность окружности по отношению к оси отверстия. Далее на сверло наденьте диск и, включив дрель, проверьте, нет ли биения окружности. Если все сделано точно, края диска зачистите напильником и наждачной бумагой. По такой же технологии выпилите два диска с наружным диаметром 180 мм. С одной стороны на каждом обязательно снимите фаску. Сборка шкива производится так. Сначала на сверло диаметром 2 мм наденьте большой диск фаской верх и промажьте его верхнюю плоскость клеем БФ-2. Затем на-

деньте сверху диск диаметром 170 мм. Проверьте перпендикулярность плоскости по отношению к оси сверла. Если все нормально, зафиксируйте диски двумя гвоздиками. Затем смажьте клеем верхнюю плоскость малого диска. Наденьте последний диск фаской вниз и вновь проверьте перпендикулярность. Окончательно соедините три диска мелкими гвоздями по окружности диаметром 70 мм. Для окончательного просушивания готовый шкив положите на ровную поверхность и сверху придавите тяжелым грузом.

Модуляторы проще всего изготовить из латуни толщиной 1 мм. Для этого вырежьте из листа ножницами 4 диска диаметром 30 мм. Края заготовок зачистите личневым напильником и мелкой наждачной бумагой. В куске фанеры толщиной не менее 10 мм выпилите отверстие диаметром 26 мм и из того же центра очертите окружность радиусом 16 мм. Получилась матрица. Пуансон придется изготовить из куска водопроводной трубы диаметром 24 мм. Положите на матрицу строго по риску латунную заготовку, аккуратно придавите ее пуансоном и с силой ударьте по нему молотком. Края заготовки немного согнутся, как на рисунке. Высота бортика не должна превышать 3 мм. Далее от стальной проволоки диаметром 2 мм отрежьте 4 куска по 70 мм. Один конец на длине 2 мм опилите до диаметра 1,5 мм. В центре каждого диска просверлите отверстие диаметром 1,5 мм, вставьте в него опиленный конец проволоки и расклепайте. После этой операции провололочные стержни тщательно отрихуйте и только потом места клепки облудите припоем.

Если детали выполнены качественно, сборка установки труда не составит. Не потребуется и специальной регулировки.

Остается добавить, что фигурки персонажей не следует выбирать слишком большими. Скажем, рост Деда Мороза не более 200 мм, зверушек и того меньше — 80 мм, а вес не более 20 г. Конечно, будет лучше, если подберете готовые — тогда не надо будет лепить, клеить, разукрашивать. Постамент лучше замаскировать «снегом» из раскрашенного пенопласта или мелкими кусочками ваты.

В. ЗАВОРОТОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

МУЛЬТИК РИСУЕТ...

Знаете ли вы, что для передачи простого движения в мультипликационном фильме делается 24 рисунка. Много это или мало? Судите сами: для 10-минутной ленты необходимо нарисовать более 15 тысяч картинок. Немудрено, что художники-мультипликаторы постоянно придумывают всяческие хитрости, облегчающие и ускоряющие работу. Одна из удачных находок — использование шнура для образования контура рисунков. Мультик ведь может быть исполнен в упрощенной манере без объемного изображения персонажей. Искусно нарисованные профили могут обладать не меньшей художественной выразительностью. А уж для учебных и научно-популярных фильмов линия способна стать основой изобразительного ряда.

Итак, обычный шнурок для обуви, желательно подлиннее, пропитайте органическим клеем, присыпьте железными опилками, высушите и покройте несколькими слоями резинового клея. Такой шну-

рок не утратит эластичности, но приобретет свойство притягиваться к магниту. Потребуется также магнитный планшет — он заменит холст. На нем с помощью шнура теперь можно «рисовать». Правда, сначала на листе белой бумаги надо выполнить контур изображения и сделать пометки для последующих переходных фаз, передающих движение при съемке. Лист уложите на планшет, по контуру рисунка обведите шнурком и снимите первый кадр. Затем слегка передвиньте его в нужное место — сделайте следующий кадр... Чтобы линии, проведенные на бумаге, не были видны на экране, выполните их светло-желтым карандашом. При съемке наденьте на объектив желтый светофильтр — он сделает линии невидимыми.

ШНУРОК





Запах цветущего луга, черемухи или соснового бора... За окнами зима, и обо всем этом остается лишь мечтать и ждать приближения лета. А в городской квартире В.Краснова, преподавателя средней школы № 29 из Уссурийска, даже в лютые холода по желанию хозяина, словно по мановению волшебной палочки, все члены семьи запросто могут ощутить запах луга или леса.

Одорология — наука о запахах, которой Вениамин Иванович занимается не один год. И есть достижения, которыми он вправе гордиться — ведь большинство его разработок удостоены авторских свидетельств. Сегодня же мы расскажем о его необычной цветоароматной установке. Выполнена она в виде елочной гирлянды с трехцветными лампочками и может «воспроизвести» любую мелодию в запахах. Скажем, красный цвет лампочек ассоциируется с запахом розы,

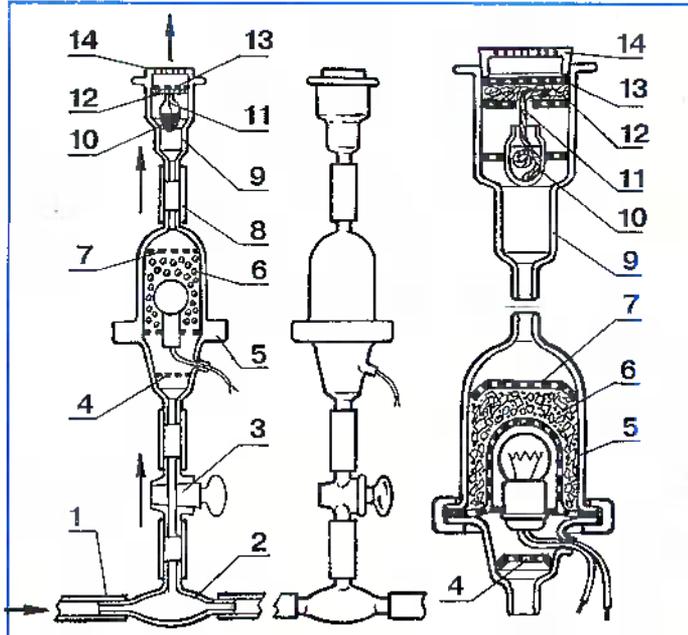
голубой — морского воздуха, зеленый — ароматом хвои или мяты.

А теперь посмотрите на рисунки. Действует установка просто. Небольшой компрессор нагнетает воздух по трубке в тройник, из которого через краник и сетку попадает в капсулу, куда заложено натуральное пахучее вещество. Проходя сквозь него, воздух насыщается ароматом. Но и это еще не все. Далее он поступает в насадку с фитилем, который равномерно смачивает увлажняющую сетку. Здесь воздух немного охлаждается и увлажняется. Вот такой — ароматный и влажный — он поступает в комнату.

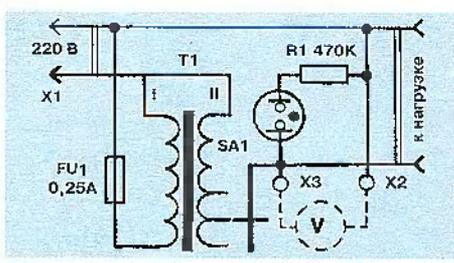
Для усиления эффекта ароматизации в капсуле предусмотрен нагревательный элемент. Им может стать часть нихромовой спирали. У Краснова роль нагревателя играет небольшая электрическая лампочка — она ведь тоже источник тепла. Гирлянды вешают на елке, а установки размещают где-нибудь рядом, но не на виду.

Остается добавить, что генерируемые запахи не очень стойки. Поэтому в помещении ароматический микроклимат можно менять почти мгновенно. Источником ароматов могут послужить загодя заготовленные листья, стебли, соцветия, плоды и корни всевозможных растений.

В. РОТОВ,
инженер



На рисунках: 1 — трубка; 2 — тройник; 3 — краник; 4 — сетка; 5 — капсула; 6 — природное ароматическое вещество; 7 — сетка; 8 — переходник; 9 — насадка; 10 — капсула с жидкостью; 11 — фитиль; 12 — прокладка; 13 — сетка; 14 — пробка.



Большинство электроприборов, как вы знаете, рассчитаны на напряжение электрической сети 220 В + 10%. Однако случаются отклонения, выходящие за пределы допуска, а это сказывается на долговечности приборов. Феррорезонансные стабилизаторы способны исправить положение, но требуют к себе повышенного внима-

ВОЛЬТОДОБАВКА К РОЗЕТКЕ

ния: их рискованно оставлять надолго без нагрузки. Можно «подправить» напряжение с помощью так называемого вольтодобавочного трансформатора, который можно изготовить самим (см. рис.). Первичная обмотка, как обычно, присоединяется параллельно линии, вторичная же включена последовательно в разрыв одного из ее проводов. В зависимости от стоящей задачи ЭДС вторичной обмотки может быть направлена согласно или встречно напряжению сети, соответственно увеличивая либо снижая подводимое к нагрузке напряжение. К примеру, с активно-индуктивной нагрузкой мощ-

ностью 220 ВА и нормальным током 1 А, для подъема напряжения со 180 В до номинала требуется трансформация мощности порядка всего 40 ВА. Такое обеспечит после небольшой переделки любой сетевой трансформатор от лампового радиоприемника 2-го класса, имевшего 5...7 ламп. У трансформатора используются магнитопровод и готовая сетевая обмотка под напряжение 220 В. Сначала разбирают магнитопровод, складывая пластины в том порядке, как они находились в тексте. С каркаса удаляются ненужные накальные, повышающая и экранирующая обмотки, а на их место



И ГРЯНЕТ БОМ!

Гребной винт для судомодели, обод колеса для автомоделей, даже целое войско оловянных солдатиков вы можете сделать из металла добротно и очень точно, если воспользуетесь способом, который специалисты называют вакуумным литьем по выплавляемым моделям. И пусть вас не смущают профессиональные термины. На самом деле все не так сложно.

Посмотрите на рис. 1. Автомобильный насос, резервуар (трехлитровая стеклянная банка), вакуумный столик и подводящая резиновая трубка — вот и все оборудования для литья.

Чтобы насос стал вакуумным, переверните манжету поршня и выньте шарик клапана. Для этого нужно отсоединить шланг и разогнуть два язычка на корпусе клапана насоса; шарик легко выкатится сам.

На горловину трехлитровой банки на токарном станке выточите деревянную крышку. Чтобы она не пропускала внутрь воздух, подложите под нее прокладку из сырой резины (употребляется для вулканизации автомобильных камер). Для крепления шлангов закрепите гайками на крышке два корпуса от велосипедных вентилях, причем в тот, который соединяется с насосом, вложите шарик от педали велосипеда (рис. 2). Чтобы он не пропускал воздух, постучите по нему молоточком, не вынимая из корпуса, и смажьте солидолом. Жестяная полоска не позволит шарикун проскочить в шланг.

Вакуумный столик выточите на токарном станке из дюралюминия (рис. 3). Он послужит опорой для трубок-опок, нарезанных из кусков водопроводных труб. Внутреннюю поверхность каждой трубки следует проточить на конус.

На примере отливки оловянного солдатика познакоим вас с технологией литья.

Размер изделия выбирается с таким расчетом, чтобы оно могло свободно поместиться внутри трубки-опки. Самый подходящий материал для модели — воск или парафин (правда, податливость парафина существенно хуже). Восковую фигурку сначала вылепливают руками, затем прорабатывают мелкие детали ножом. Для удобства фигурку лучше закрепить на подставке — фанерка и укрепленный на ней металлический стержень (рис. 4).

Далее изготавливают гипсовую форму. Восковую модель мягкой кисточкой тщательно обмазывают гипсом, разбавленным водой до густоты кефира. (Сразу же после работы кисточку нужно промыть водой.) Затем готовят смесь для заливки в форму. Гипсовый порошок насыпают в чашку в пропорции 3:1 и тщательно перемешивают. Эту операцию проводят по возможности быстро, иначе раствор может затвердеть.

Подготовленный раствор заливают в трубку-опку, предварительно поставленную на подложку из плотной бумаги. При заливке обратите внимание на правильное положение трубки — ее узкая часть должна находиться внизу. Кроме того, не следует заполнять трубку полностью, учитывая объем восковой модели.

Закрепленную на стержне модель медленно погружают в раствор с несильной вибрацией — в этом случае гипс лучше заполняет все углубления. Во время этой операции металлическую трубку необходимо прижимать рукой к столу, чтобы раствор не потек снизу.

Когда гипс схватится, стержень из формы нужно вынуть. Внутри останется отверстие, которое в дальнейшем послужит литником. Для удобства заливки расплавом верхняя часть литника вырезается в виде чаши (см. рис. 5).

Подготовленную форму оставляют на сутки сохнуть, а затем помещают в холодную муфельную печь. Окончательное досушивание происходит при температуре 80° С в течение

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

укладывается новая вторичная обмотка. Число ее витков ориентировочно находится из соотношения — 6 витков на 1 В добавочного напряжения. Сечение провода ПЭВ-2 определим, исходя из плотности тока 3 А/мм². Величина тока здесь задается наибольшей нагрузкой, которую предполагается подключать. Чтобы выбрать нужную величину добавочного напряжения, вторичную обмотку целесообразно снабдить несколькими отводами. Собранный трансформатор поместите в металлический футляр с вентиляционным отверстием, изолировав от него прокладками из текстолита, другого не проводящего ток материала. Переключать отводы можно с помощью перемычки, сделанной из штепсельной вилки, которую переставляют из одной пары гнезд в другую. В футляре размещается также розетка для присоединения нагрузки, индикатор включения в сеть — неоновая лампа с резистором МЛТ-0,5 — и гнезда для контрольного вольтметра. Для приведенного выше примера понадобится новая обмотка, состоящая из 240 витков провода диаметром 0,6 мм. Между обмотками помещается «диэлектрический барьер» из двух слоев изолянта, витки которой кладутся внахлест. В заключение сборки хорошенько стяните пакет магнитопровода, иначе изделие будет издавать заметное гудение.

ЧТОБЫ



Рис. 1



Рис. 2

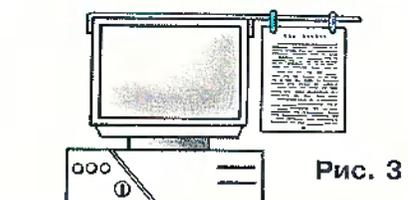


Рис. 3

3 — 4 часов. После этого температуру в печи поднимают до 350° С. Воск выгорает, и в гипсе образуется полость, полностью соответствующая восковой модели. Время выгорания зависит от объема модели и определяется опытным путем. Напоминаем: выжигание воска можно производить только с хорошей вентиляцией.

Закончив выжигание, форму вынимают из печи и в горячем виде устанавливают на вакуумный столик с уже подсоединенными шлангами. В чашевидное углубление литника заливают расплавленный металл. Сырьем для плавки могут послужить отслужившие свой срок автомобильные поршни, картеры и другие детали из дюралюминия. Крупные заготовки предварительно распиливают на небольшие кусочки и кладут в тигли с таким расчетом, чтобы при плавлении жидкий металл не перелился через край. Тигли помещают в муфельную печь, разогретую до 800° С, где металл нагревается до температуры выше точки плавления градусов на 70 — 100. Однако долго выдерживать его при такой температуре нельзя, он быстро выгорает.

Когда плавка произведена, тигель достают кузнечными клещами из печи, и, сдвинув металлическим крючком окись с поверхности жидкого металла, выливают его в форму (рис. 6). Напоминаем: все работы, связанные с плавкой, должны производиться в защитных очках, фартуке и рукавицах.

Заполнив форму, открывают зажим, разделяющий шланг и резервуар с откачанным воздухом. Разрежение в резервуаре быстро выкачивает воздух из гипсовой формы, а его место заполняет жидкий металл. После остывания металла все содержимое выбивают из трубки и отливку освобождают от гипса.

Далее готовую отливку подвергают механической обработке: надфилем отпиливают литник, сглаживают неровности. Для переработки мелких деталей применяют стихеля различного профиля и скребки из ножовочного полотна. При работе стихелем обрабатываемую фигурку кладут для удобства на песчаную подушку.

В заключение несколько советов:

1. Если восковая модель сломалась или вы хотите присоединить к ней дополнительный элемент, воспользуйтесь нагретой металлической пластинкой (рис. 7).

2. Располагать модель при формовке лучше так, чтобы литник оставался там, откуда его потом было бы легко отпилить.

3. На концах тонких и длинных элементов для лучшего заполнения их расплавленным металлом полезно сделать воско-

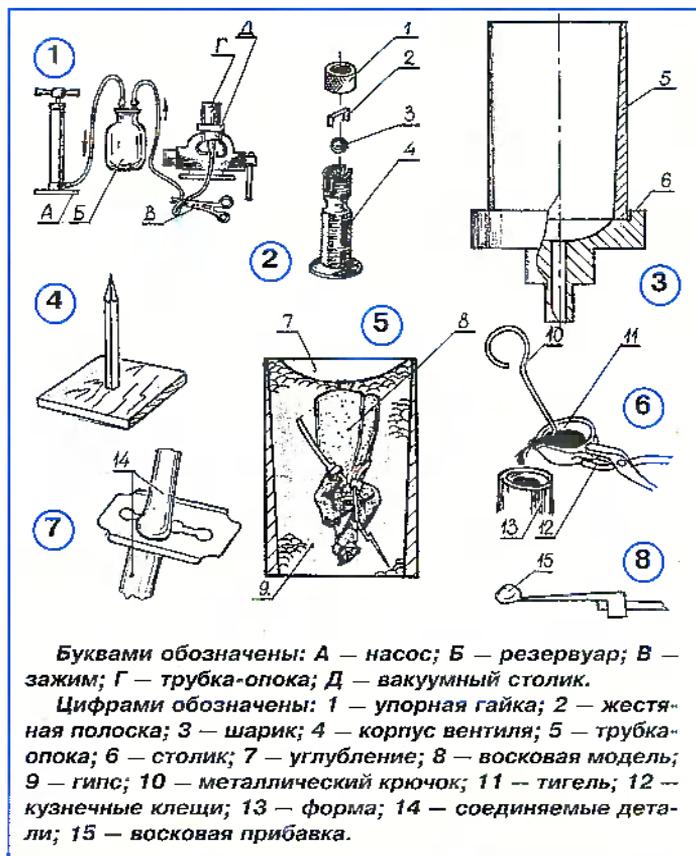
вые прибавки. На готовой отливке их отпиливают, а места отпила зачищают (рис. 8).

4. Для заливки модели гипсом полезно знать, что мелкие элементы получаются лучше, если будут находиться в нижней части формы.

5. Гипсовую смесь советуем готовить в тонкостенной пластмассовой ванночке. Из нее легко удалить застывшие остатки гипса, если стенки слегка погнуть в различных направлениях.

6. Для работы лучше использовать две печи одновременно — в одной сушат и прогревают формы, в другой — плавят металл.

В.АЛЕШКИН, инженер



Буквами обозначены: А — насос; Б — резервуар; В — зажим; Г — трубка-опока; Д — вакуумный столик.
Цифрами обозначены: 1 — упорная гайка; 2 — жестяная полоска; 3 — шарик; 4 — корпус вентиля; 5 — трубка-опока; 6 — столик; 7 — углубление; 8 — восковая модель; 9 — гипс; 10 — металлический крючок; 11 — тигель; 12 — кузнечные клещи; 13 — форма; 14 — соединяемые детали; 15 — восковая прибавка.

ГЛАЗА НЕ УСТАВАЛИ

При наборе текста на компьютере приходится постоянно обращаться к оригиналу. Заграничное приспособление «копи холдер» позволяет укрепить лист оригинала рядом с экраном монитора и снизить тем самым утомительность работы, но стоит это устройство недешево. Предлагаем подобное приспособление изготовить своими руками.

Простейший вариант такого приспособления показан на рисунке 1. Рассчитан он на мониторы с навесным защитным экраном. Основу приспособления составляет проволока (медь, алюминий) диаметром не менее 2 мм, чтобы не гнулась под тяжестью листа бумаги. Размеры проволоочной рамки зависят от размеров защитного экрана и самого монитора. Сначала под левое крепление защитного экрана введите загнутый конец проволоки, потом под правое крепление

введите правый загнутый конец проволоки, к которому подведете фиксирующее кольцо.

На рисунке 3 показан общий вид монитора с приспособлением и укрепленным в нем листом бумаги.

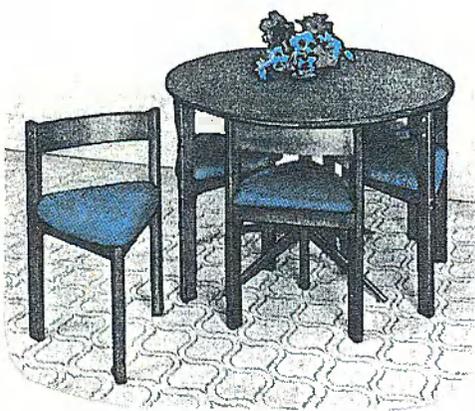
В том случае, если монитор оборудован встроенным защитным экраном, проволоку изогните и укрепите на корпусе монитора так, как показано на рисунке 2. Зафиксировать приспособление на корпусе можно с помощью скотча.

Данные рекомендации касаются случая, когда лист бумаги располагается справа от экрана. Если вам удобнее, чтобы лист оригинала располагался слева от монитора, то используйте предлагаемые рисунки в зеркальном отображении. Для крепления листа бумаги используйте бельевые прищепки.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Если вы имеете возможность приезжать за журналом в редакцию, то можете подписаться на него по льготной цене. Подписку следует оформить в редакции по адресу: 125015, Москва, ул. Новодмитровская, 5а, 10-й этаж. Справки по телефону: 285-44-80.

ЗАЧЕМ ИСКРАТЬ В МАГАЗИНЕ



Сегодня можно купить любую мебель — только плати. Но, владея небольшими навыками в столярном деле, можно избежать лишних забот, да и сэкономить приличную сумму. Предлагаем начать с кухонного стола. Взгляните на рисунок. С виду стол как стол, но с изюминкой. Столешница его круглая, а вот ножка всего одна. Благодаря этому удалось разбить внутреннее пространство на четыре отсека, куда удачно задвигаются четыре стула. Правда, и сами стулья необычные, у них не по четыре, а всего по три ножки. Непривычное по форме треугольное сиденье тем

не менее не только не создает неудобств, но еще экономит немало места на кухне.

Если вам подходит такой набор мебели, беритесь за дело. Начинать советуем с подбора материала. Лучше, если вы подберете выдержанную древесину твердых пород дерева: дуба, бука или березы. По размерам, снятым с рисунка, заготовьте хорошо оструганные брусочки сечением 50x28 мм для ножек и 50x20 мм для заготовок сиденья. Каждый брусок тщательно ошкурьте.

Пожалуй, самая сложная деталь — гнутая спинка. Чтобы придать ей необходимую кривизну, придется изготовить шаблон. Для этого в дубовом бруске (см. рис.) не спеша сделайте по возможности точно криволинейный пропил. Поверхности среза тщательно обработайте наждачной бумагой. Обе детали во избежание загрязнения покройте в два слоя мебельным лаком. Спинку проще всего сделать из 6 заготовок, вырезанных из фанеры толщиной 3 мм. Сопрягаемые поверхности

промажьте клеем БФ-2, установите в шаблоне, а всю сборку по сильнее стяните большими тисками или двумя струбцинами. Когда клей высохнет, освободите деталь и тщательно обработайте.

Теперь о каркасе стула. Все детали подгоните, чтобы плотно сопригались. Контактные поверхности смажьте клеем и для большей прочности стяните шурупами, как показано на рисунке. Пока клей сохнет, приступайте к изготовлению сиденья. Как видите, оно многослойное. На выкройку из кожзаменителя уложите слой пено- или пористой резины, затем слой мешковины, поролона, еще раз мешковины и, наконец, все это придавите деталью из фанеры толщиной не менее 10 мм. Края кожзаменителя подверните и мебельными гвоздями пришейте к фанере. Готовое сиденье крепится к каркасу стула 6 шурупами.

Столешницу выпилите из листа ДСП толщиной 20 мм. На верхнюю плоскость наклейте пластик и все время, пока сохнет клей, выдерживайте под грузом. Завершен-

ХОЗЯИН В ДОМЕ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ПЕРЕДВИЖНОЙ ХОЛОДИЛЬНИК

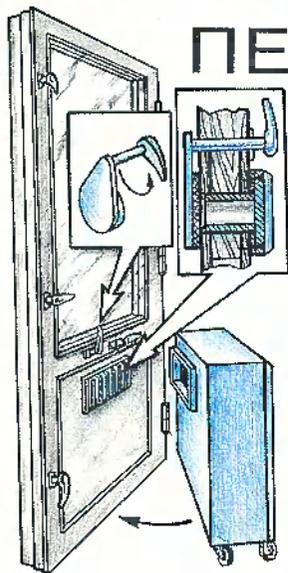
На одной из выставок в Москве автор этого холодильника В.Ильин был отмечен призом за простоту и оригинальность. Что же произвело впечатление на экспертов? Прежде всего холодильник не потребляет электроэнергию, и более того, в нем даже не используется хладагрегат, а между тем холодильник исправно работает не менее 6 месяцев в году. Именно столько времени в средней полосе России температура воздуха ниже плюс 5 градусов.

Внешний холод можно использовать для хранения картофеля, моркови, свеклы, лука и других продуктов, занимающих много места в квартире.

Конструктивно холодильник представляет собой хорошо теплоизолированный ящик. Сколотить его из досок толщиной 25 мм — не про-

блема. Нетрудно разместить внутри полки, навесить дверцы и хорошо все это теплоизолировать. Для того чтобы легче было двигать, ящик лучше установить на мебельные ролики. Устанавливается холодильник у балконной двери, а даже зимой ее приходится открывать. Самое оригинальное в холодильнике — способ передачи холода с улицы. Повнимательнее посмотрите на рисунок. Как видите, сквозь балконную дверь пропущены две трубки. Снаружи и изнутри к ним жестко присоединены металлические накладки. Для лучшей теплоотдачи внутренняя должна иметь ребра.

Холодный воздух, как известно, опускается вниз, а теплый поднимается. Поэтому между внутренними стенками и продуктом предусмотрены щели.



варительно скошенным срезам. Итак, лоскутная рамка готова.

Займемся окантовочной бейкой. Она украсит внутренний периметр передней рамки. Возьмите четыре отрезка хлопчатобумажной бейки по 12 см, каждый из них сложите пополам, а сгиб приутюжьте. Затем пришейте вручную так, чтобы она очень точно выступала за внутрен-

ние края рамки на 3 мм. Затем наложите ее на вышивку так, чтобы олень находился строго в центре, и пристрочите по внутреннему периметру в край. Лишнюю ткань с вышитого квадрата срежьте. Чтобы открытка была жесткой и, как говорится, держала форму, из плотного картона вырежьте два квадрата по размеру открытки. Один из них смажьте не очень густым слоем универсального клея и приутюжьте к нему заднюю лоскутную рамку. Ту же операцию проделайте и с лицевой части. После основательной просушки вырежьте по внутреннему периметру рамки «окно», стараясь при этом не затронуть бейку. Задние и передние матерчатые части открытки сложите лицевыми сторонами вместе и застрочите.

Рисунок звезды переведите на картон, вырежьте и обклейте синим шелком. Центр ее украсьте аппликацией в виде белых кружочков, как это показано на рисунке.

Если в доме найдется старая настенная циновка, не жалейте ее — выдерните несколько длинных соломинок. Пучок свяжите посередине тонкой бечевкой и приклейте к одному из лучей звезды. Открытка сразу приобретет законченный вид.

Мы подсказали вам лишь



принцип изготовления рождественского подарка. Но слепо следовать всем нашим рекомендациям не обязательно. Проявите фантазию, используйте, к примеру, один из сказочных персонажей — Дюймовочку, Буратино, Винни Пуха или, скажем, стилизованный цветок в горшке — крупную ромашку, розу. Рамку для открытки можно смастерить любой формы, оклеить ее тканью в горошек или мелкую клетку. Окантовочную бейку можно взять пошире, а вместо звезды украсьте открытку атласным бантом со шнурами подходящей расцветки.

Наконец, вышивку можно заменить аппликацией из замшевых или кожаных лоскутков. И последнее, неплохо бы предусмотреть на изнаночной стороне белый квадрат или прямоугольник и написать в нем поздравление.

Н. ЛЯЛИНА



ЛЕВША

Приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор
В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:
трудоу коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 08.01.97. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4.
Учетно-изд. л. 2,5. Тираж 10 850 экз. Заказ № 49.

Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Комитета Российской Федерации по печати.
141800, г. Дмитров Московской области, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.

В ближайших номерах «Левши»:

- Очередной экспонат «Музея на столе» — модель подводной лодки «Суорд», участвовавшей в съемке художественного фильма «Флаг родины», созданного по мотивам романа Жюль Верна.
- Верхом на... лопате. Обыкновенная совковая лопата в умелых руках может превратиться в интересный спортивный снаряд.
- Секретер, который надежно спрячет от малышей ваш домашний компьютер.
- Картоногравюра — еще один способ тиражирования рисунков.
- Домик, подобно скворечнику, прибитый к стене, послужит юным мастерицам оригинальным хранилищем мелких предметов.