

Начинающему

ДЕРЕВЯННАЯ ТАКСА

Малышу очень хотелось иметь настоящую служебную собаку. Но мальчик был еще совсем маленький, и родители говорили ему, что, когда он подрастет, они обязательно купят щенка. Мальчик ждал... и грустил. И тогда старший брат подарил ему... эту деревянную таксу. Она не умеет лаять и приносить брошенную хозяином палку, но зато очень забавно машет хвостом, смешно приподнимает уши и живо изгибается, следуя за хозяином.

Чтобы сделать такую собаку, надо иметь доску толщиной 20—25 мм, небольшую резиновую пластину (подойдет и резина от автомобильной камеры), колеса от любой сломанной игрушки, а из инструментов понадобятся лобзик, напильник, дрель, наждачная бумага.

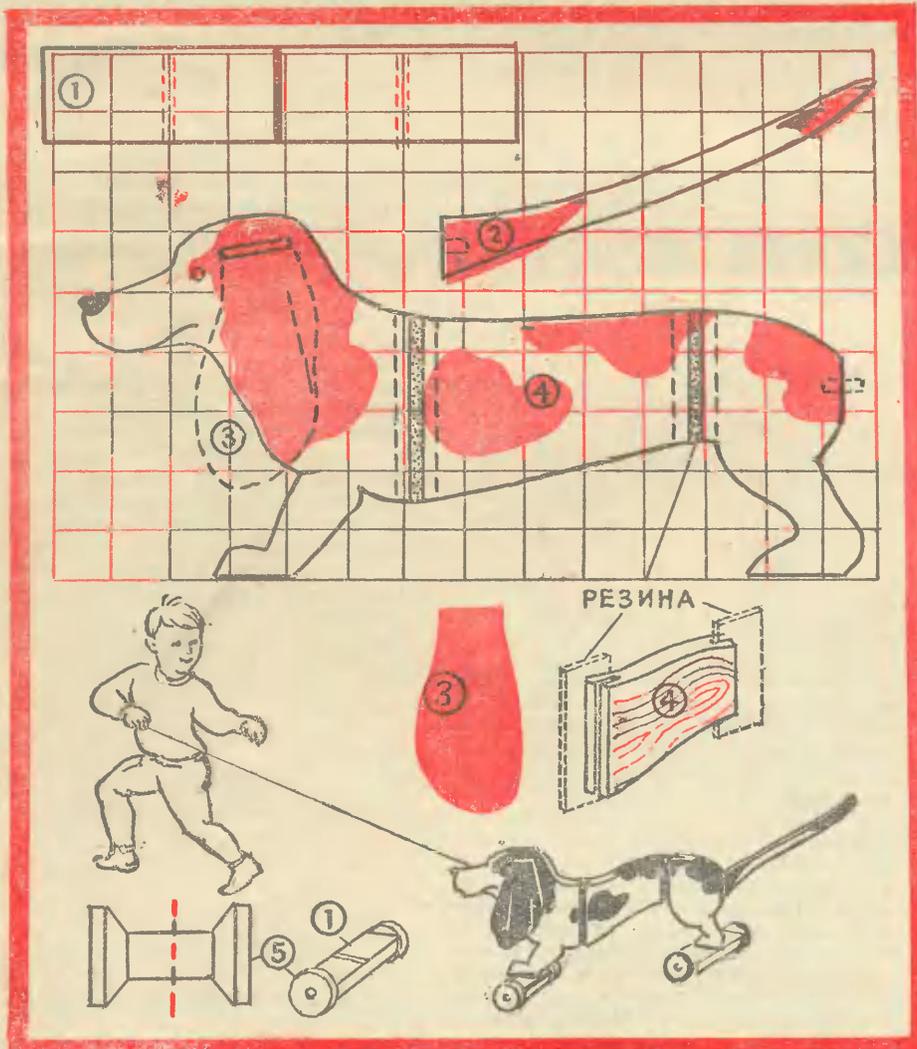
Изготовление таксы начните с разметки контура (см. рис.). Подобрать доску, начертите на ней сетку, а затем перенесите собаку. Постарайтесь располо-

жить основные части игрушки так, как показано на рисунке, тогда вам потребуется совсем немного материала.

Голова, туловище (4) и задняя часть таксы соединяются резиновыми пластинами [шарнирами]. Сделайте в торцах этих частей прорезы для резины [ширина паза должна соответствовать толщине резины, см. рис.]. Резину зачистите напильником, смажьте клеем и вставьте в прорезы.

Таким же образом приклеиваются и уши (3). Хвост (2) крепится к туловищу собаки резиновым жгутом. Его легко сделать из небольшого кусочка резиновой трубки. Разрежьте ее вдоль, скатайте и склейте резиновым клеем.

Подставки (1) привинтите шурупами к ногам собаки. Поставьте их на колеса (5) и укрепите поводок. Нарисовав глаза, нос, покрасив туловище своего будущего деревянного друга, отправляйтесь с ним на прогулку.



© «ЮТ» для умелых рук», 1974 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»



— 1974 —

СОДЕРЖАНИЕ

Начинающему

Деревянная такса	1
Нелетающие, а летят	2
Модель самосвала	3
<i>Сделай для школы</i>	
Динатабл	6
<i>Вместе с друзьями</i>	
Страна развлечений	8
<i>На ка лаборатория</i>	
Вертикально взлетающая модель	
Н. Е. Жуковского	10
Клуб анвариумистов	12
<i>Энциклопедия</i>	
Дома и во дворе	14
Вторая жизнь сосновых веток	15

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 9/VIII 1974 г. Подп. к
печ. 12/IX 1974 г. Т15327. Формат
60×90¹/₈. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.
Тираж 213 700 экз. Цена 18 коп.
Заказ 1745.

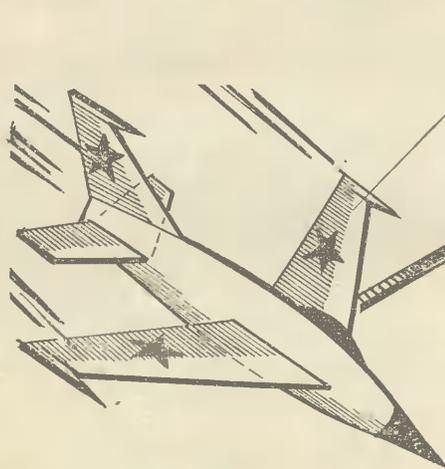
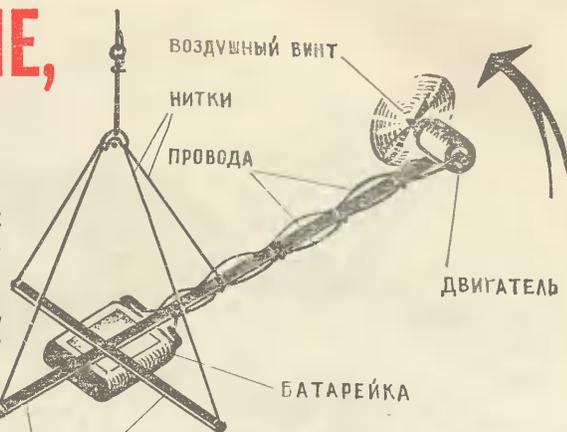
Типография издательства ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия», 103030, Москва,
К-30, Суцеская, 21.

Недавно в редакцию пришло письмо «Для любителей строить авиамodelи предлагаю сделать самим самолет из пенопласта. Возьмите листовой пенопласт толщиной 5 мм и вырежьте крылья, киль и стабилизатор. Фюзеляж — тоже из пенопласта, круглый, диаметром до 35 мм и длиной 150 мм с выемкой для установки микродвигателя ДП. В передней части фюзеляжа приклейте бобышку из пенопласта с отверстием для трубочки — стержня от шариковой ручки без пасты. Все детали самолета приклейте к фюзеляжу, микродвигатель привяжите нитками, на вал микродвигателя наденьте трубку от пасты, а на другой конец трубки прикрепите пропеллер

НЕЛЕТАЮЩИЕ, А ЛЕТАТ

А. ВИКТОРЧИК
Рис. Ю. ЧЕСНОВА

Маленький макет самолета, ракеты или спутника, как правило, сам может летать очень редко,



СИЛУЭТНЫЙ МАКЕТ

РЕЙКИ

①

да и не у всех. А если такие нелетающие макеты укрепить на рейке (рис. 1, 2) или крестовине (рис. 3) и подвесить к потолку в центре комнаты, а потом привести во вращение резиновым или электрическим двигателем с воздушным винтом, то создается впечатление, что все модели летают. Воздушным океаном будет комната.

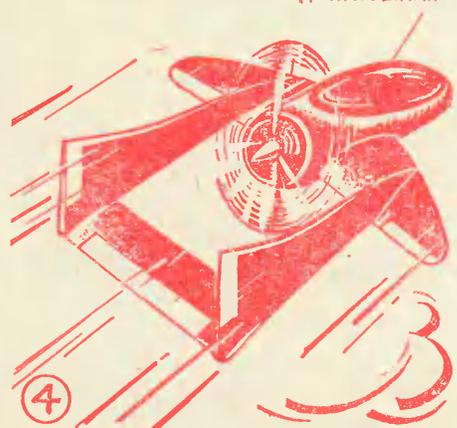
Первое. Нитка, на которой удерживается система, закручивается, и после выключения электродвигателя она долго раскручивается в обратную сторону. Чтобы этого избежать, мы вам предлагаем изготовить подвеску с независимой осью (см. рис. 3).

Второе. Чтобы включить электродвигатель для демонстрации установки и каждый раз не снимать ее или не лезть на табурет, советуем собрать простейший выключатель (см. рис. 2). Достаточно на нитку, которая замыкает пружинный контакт из листка латуни, подвесить игрушку, и электроцепь замкнется.

Такую установку под силу соорудить и начинающим техникам. Макеты самолетов или космических спутников легко вырезать из ватмана и раскрасить цветными карандашами. Немного сложнее, но интереснее сделать их объемными (рис. 4). На страницах журнала и приложения мы не раз рассказывали о таких поделках.

Ребятам постарше предлагаем построить целую карусель с несколькими действующими макетами. Например, они могут изготовить из пенопласта самолет-раму с толкающим пропеллером (заметим, что каждый из вас может стать самостоятельным конструктором и создать свой макет-самолет). Один из возможных вариантов вы видите на рисунке 4. У макета необычный вид. Это объясняется своеобразной компоновкой электродвигателя с воздушным винтом. Размеры моделей или макетов каждый выберет самостоятельно. Когда у вас появятся конструкции, отличные от наших, мы надеемся, вы расскажете о них.

САМОЛЕТ С ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ



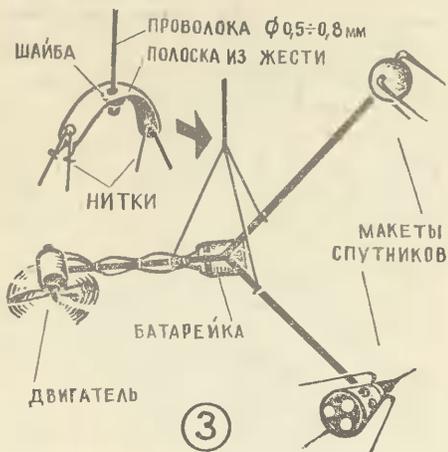
④

длиной 200 мм и шириной 25 мм. Пропеллер сделайте из сухого дерева. Самолет прикрепите к рейке сечением 7×7 мм, длиной 1500 мм, на другой конец рейки привяжите батарейку от карманного фонарика. От батареи к микродвигателю идут два провода сечением 0,4 мм. Привяжите их к рейке в нескольких местах ниткой, замкните контакты батарейки, и пропеллер начнет крутиться и потянет за собой самолет.

Теперь осталось найти центр тяжести, сделать отверстие в рейке и подвесить самолет к потолку.

Павел Максимов,
г. Чебоксары.

Это письмо мы показали руководителю авиамodelного кружка Московского городского Дворца пионеров инженеру А. Г. Викторчику. И вот появился этот материал.

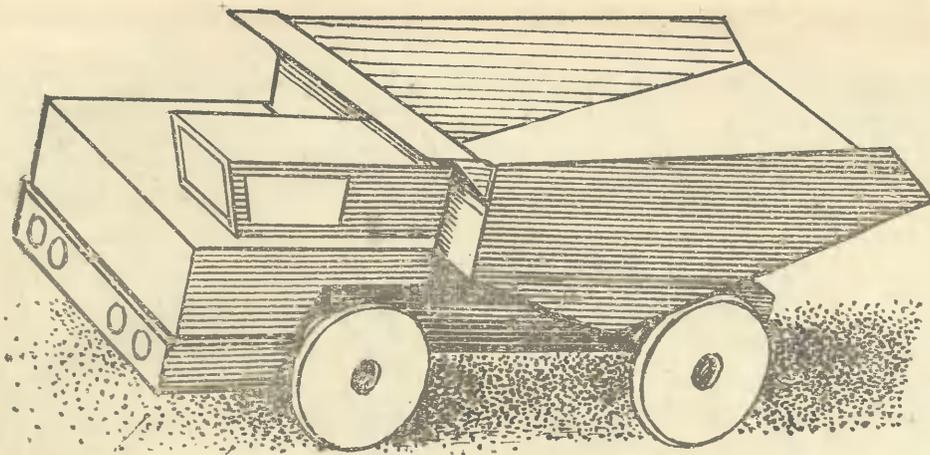


③



②

Как изготовить такую модель? К рейке длиной в один-полтора метра (а сечение ее зависит от веса моделей и компоновки батарейки КБС) с одной стороны прикрепите любой макет самолета, а с другой установите электромоторчик с воздушным винтом. Найдите центр тяжести рейки и накрест привяжите другую рейку, допустим, сечением 4×4 мм и длиной 100—120 мм. К получившейся крестовине снизу привяжите батарейку КБС и проведите провода к электродвигателю. Из ниток или лески изготовьте «паук» и подвесьте установку к плестре или к нитке, натянутой под потолком. Замкнув контакты батарейки и электродвигателя, вы приведете систему в движение. Правда, вскоре обнаружатся и «но».



МОДЕЛЬ САМОСВАЛА

Е. РЯБЧИКОВ

Рис. С. ПИВОВАРОВА

Каждый из вас, друзья, может научиться строить самые разнообразные модели машин. И не только строить, но и самостоятельно конструировать. Разработав и построив модель собственной конструкции, вы можете прислать ее нам в редакцию. Чертежи наиболее интересных моделей мы опубликуем в приложении.

Сегодня мы хотим помочь тем из вас, кто только учится делать модели по готовым чертежам-разверткам: переводить детали с чертежа на картон, вырезать, сгибать, склеивать. Накопив постепенно практический опыт, вы сможете приступить к самостоятельному конструированию.

Для изготовления моделей потребуется немудреный материал: картон, круглые деревянные стержни диаметром 7—8 мм, канцелярские скрепки, катушки из-под ниток, авиамодельная резина для двигателей и клей, лучше быстро сохнущий, например ПВА. Инструмент нужен тоже простой: перочинный ножик с острым, а не закругленным концом, ножницы, металлическая линейка с делениями на миллиметры (в крайнем случае подойдет обычная ученическая), шило, небольшие кусачки, плоскогубцы и лобзик для распиливания катушек.

Несмотря на то, что модели собираются из картона, они могут быть очень красивы, если их аккуратно сделать и покрасить. Поэтому вам понадобятся мягкие кисти и краски разных цветов — акварельные или масляные в тюбиках.

Рассматривая чертежи, обратите внимание: все детали даны в натуральную величину. Сплошные линии обозначают места разреза, а пунктирные — где сделать только надрез, чтобы по нему согнуть деталь. Если на пунктирной линии стоят знаки «х» — это значит, что надрез надо делать в этом месте с обратной стороны детали. Линии разреза не смешивайте с декоративными линиями, которыми обводятся, например, двери кабин, окна, облицовка радиатора и т. д.

Теперь напомним, как перевести чертеж-развертку со страницы журнала на картон. Положите на картон копировальную бумагу блестящей стороной вниз, на нее чертеж и обводите его остро заточенным, но не слишком твердым карандашом. Прямые линии проводите обязательно по линейке.

Картон по своему строению материал волокнистый. В этом легко убедиться, если попробовать его согнуть. В одном направлении он гнется хорошо, не трескается по линии изгиба, а в другом — трудно, и линия изгиба получается неровной. Об этом свойстве картона надо всегда помнить: волокна должны быть расположены вдоль длины детали.

Переведя на картон детали, вырезайте их не ножницами, а по линейке острием перочинного ножа. Не забудьте под картон подложить лист фанеры, чтобы не поцарапать стол. По линиям изгиба надрезы делайте приблизительно на половину толщины картона и тоже по линейке. Старайтесь не прорезать картон насквозь. Уж если это случится, то при сборке промажьте разрез клеем. Квадратные и круглые отверстия накалывайте кончиком ножа, стараясь каждый последующий накал делать рядом с предыдущим.

Большинство деталей склеиваются между собой торцами. Навык такой склейки приобретается быстро, надо только пользоваться быстросохнущим клеем ПВА. Оба стыкующихся торца смазывают клеем и, соединив, держат минуту-две, пока клей «схватит».

Оси для колес выстругивают из сосновых реек квадратного сечения, постепенно закругляя их ребра. Но очень хорошие оси получаются из круглых карандашей.

Для колес моделей берутся катушки из-под ниток, а точнее, щечки катушек. Их отшлифовывают лобзиком.

Каждую модель можно сделать самоходной, если поставить на нее резиновый двигатель. Он делается из авиамодельной резины сечением 1×1 мм так: один конец резины привяжите к задней оси модели, а другой закрепите на передней части рамы. Чтобы резину было удобно накручивать на заднюю ось, вбейте в одно из задних колес маленький гвоздь — получится заводная ручка.

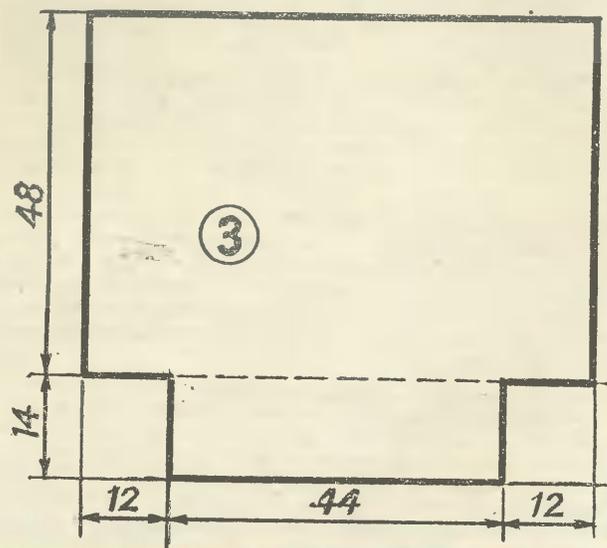
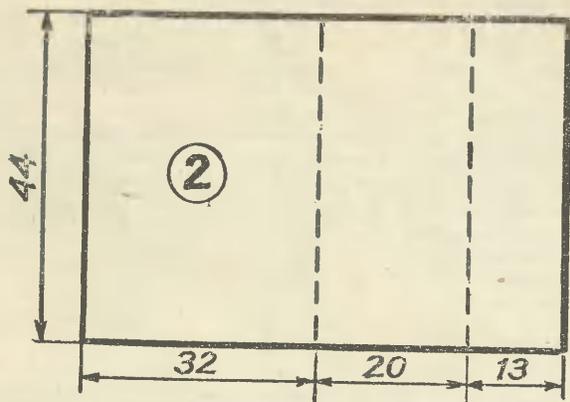
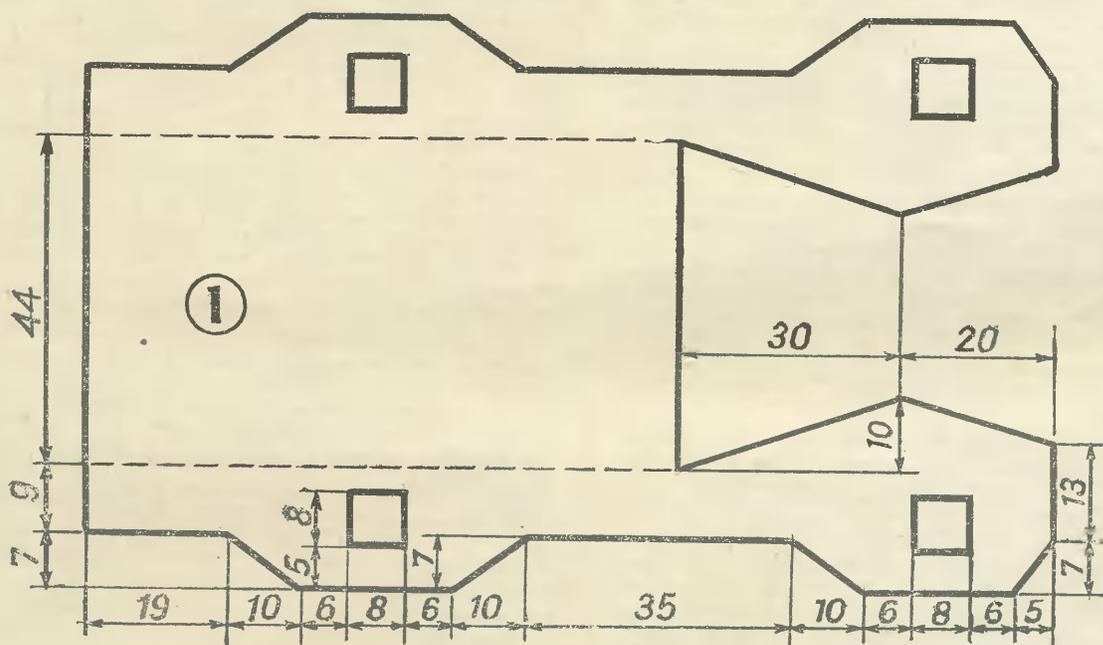
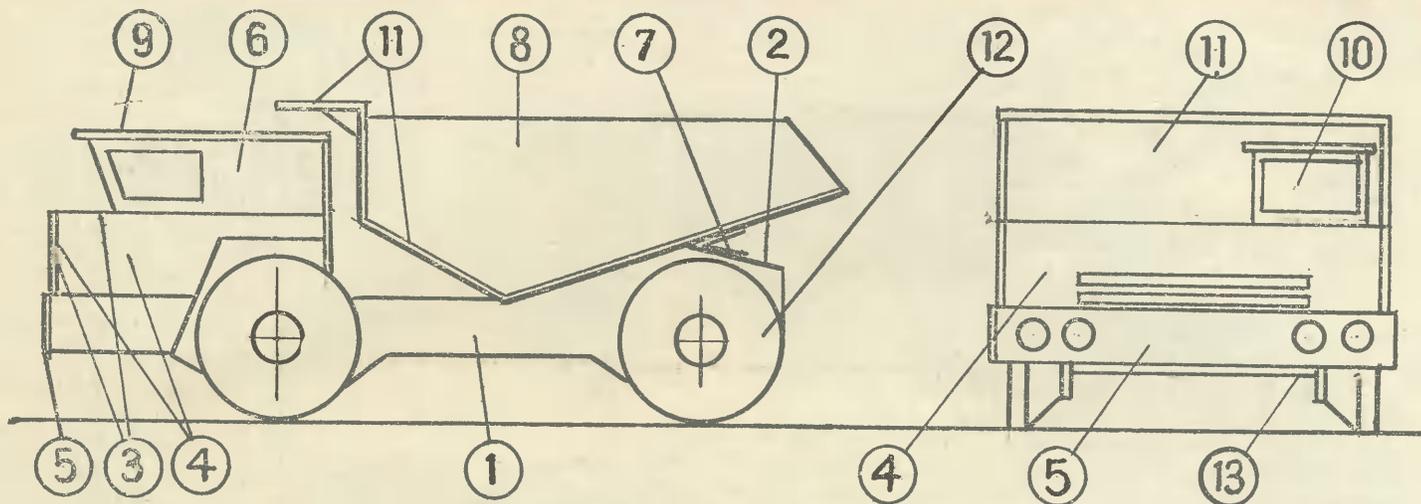
От того, как вы окрасите модель, будет зависеть ее внешний вид. Краску разводите до такой густоты, чтобы она стекала с кисти медленно, каплями. Кисти берите мягкие (художественные), от жестких на окрашенной поверхности остаются царапины. Красят модель не меньше трех раз.

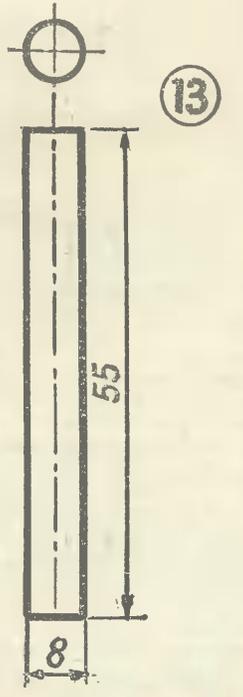
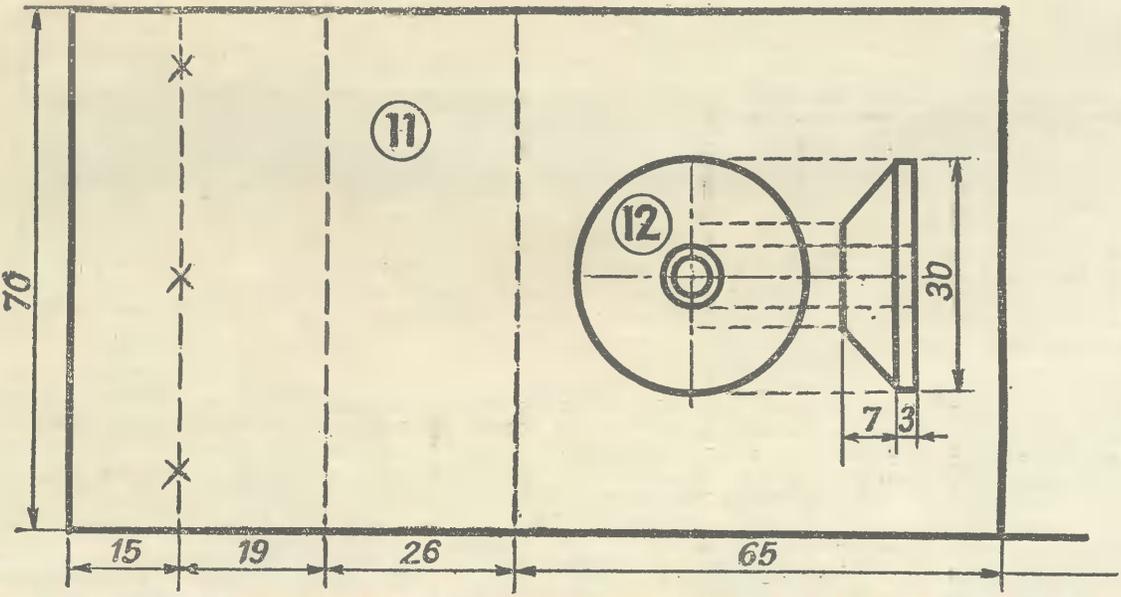
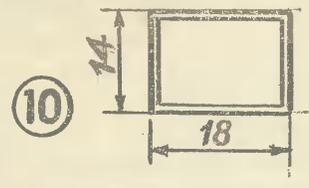
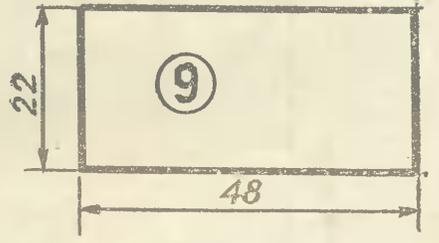
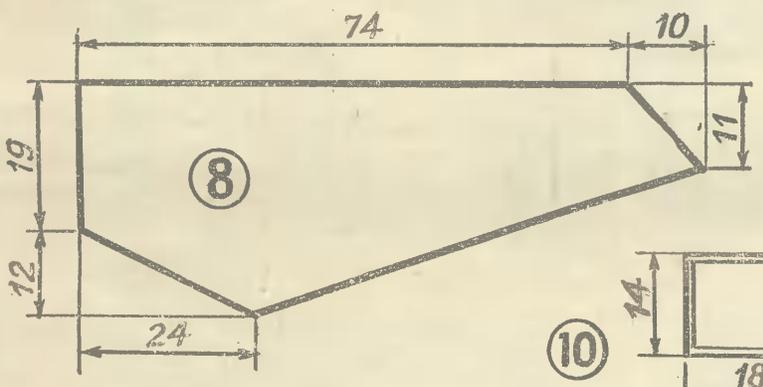
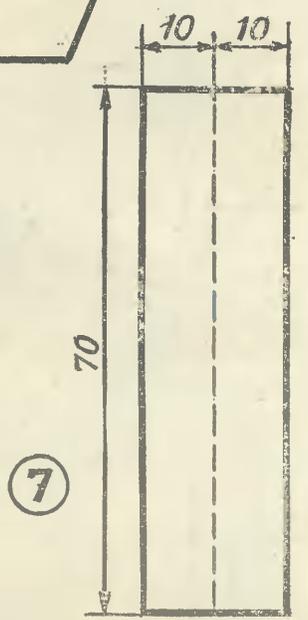
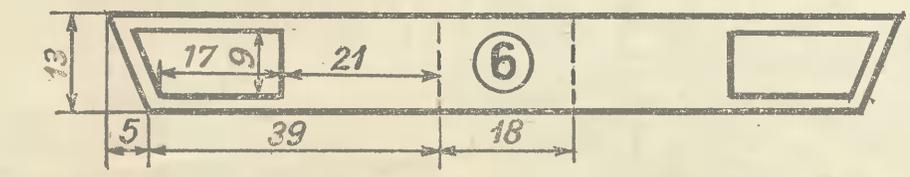
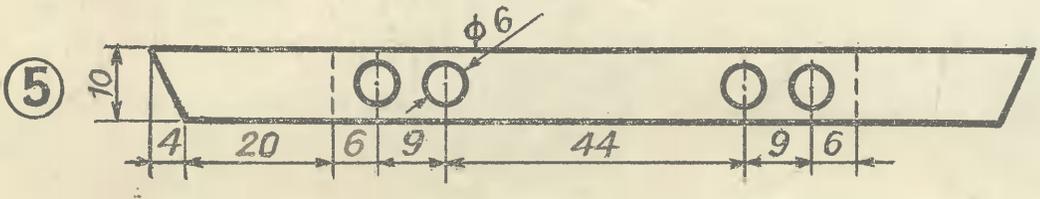
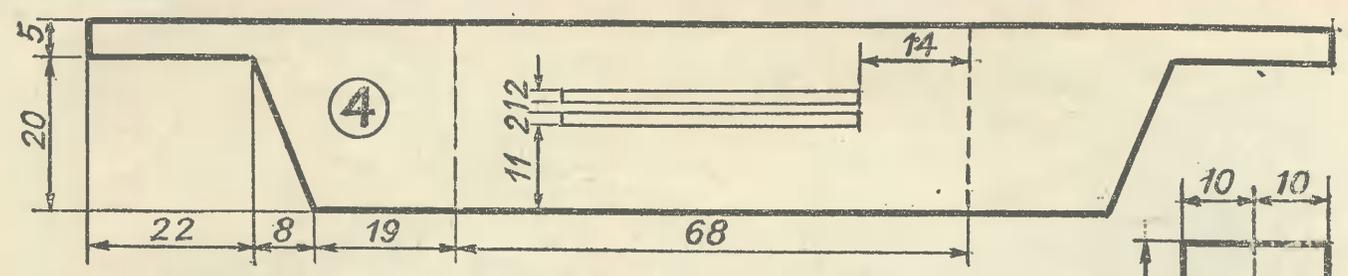
А теперь перейдем к изготовлению модели.

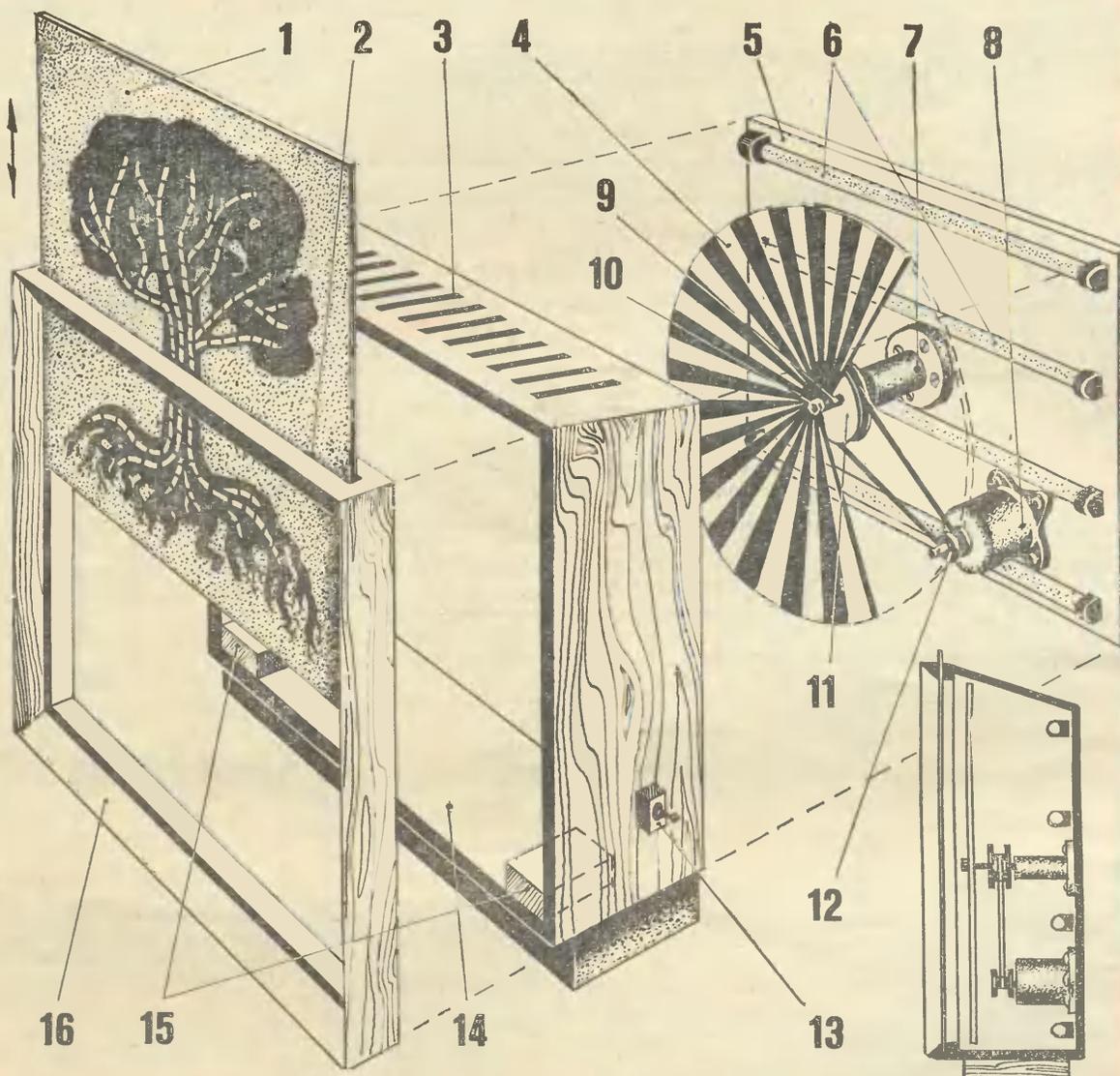
Она состоит из рамы, переднего и заднего мостов, каюта с кабиной и опрокидывающегося кузова. К сборке модели приступайте только после того, когда вырежете все части. Наиболее сложная из них — рама (1). С нее и начинайте. Потом из деталей 3 и 4 соберите капот. Обратите внимание, что деталь 3 наложена не сверху, а вклеена между боковыми и передней стенками капота. По нижнему краю капота приклейте бампер (5) и поставьте на него фары. Вырезать из бумаги ножницами такие маленькие кружочки — дело трудное. А вот канцелярский дырокол делает хорошие фары мгновенно, стоит только вложить в него листок плотной бумаги и два раза нажать на рычаг. Из деталей 6, 9, 10 соберите кабину и приклейте к капоту. Собрать кузов тоже сложности не представляет. Для этого надо боковые стенки (8) приклеить к развертке 11. Чтобы кузов поднимался, его соединяют с рамой модели петлей-шарниром. Петля-шарнир — это сложная вдвое полоска бумаги (7). Одну половинку полоски приклейте к раме, другую — к днищу кузова. Теперь, отрезав нужной длины оси (13) и отпилив от катушек четыре щечки (12), поставьте модель на колеса. Если отверстия в щечках окажутся малы и оси не будут входить в них, разверните отверстия концом круглого напильника. Если же, наоборот, отверстия будут велики, оберните концы осей полоской бумаги, смазанной клеем.

1 — рама; 2 — верх рамы; 3 — верх капота; 4 — передняя и боковые стенки капота; 5 — бампер; 6 — боковые и задняя стенки кабины; 7 — петля-шарнир из бумаги; 8 — боковая стенка кузова (2 шт.); 9 — крыша кабины; 10 — передняя стенка кабины; 11 — козырек, передняя стенка и днище кузова; 12 — колесо (4 шт.); 13 — ось (2 шт.).

(См. стр. 4).







ДИНАТАБЛ" — или живые картинки на уроках

Внимание посетителей павильона «Юные натуралисты и техники» на ВДНХ привлекает проектор для демонстрации различных процессов на неподвижных таблицах. Эффект движения, который создает прибор, просто изумительный.

Демонстрируемая таблица как бы оживает. Это работа конструкторского кружка школы-интерната № 2 города Рыбинска. Ребята назвали свой проектор «динатаблем» — динамической таблицей.

Этим прибором мы пользуемся на уроках физики, химии, электротехники, биологии. Показываем движение электрического тока в цепи, ход световых лучей в линзах и призмах, движение жидкостей и газов в трубопроводах, распространение нервных импульсов, кровообращение, движение электронов вокруг ядра атома и многое, многое другое. Динатабл позволяет легко кон-

центрировать внимание класса именно на том явлении, которое ребята должны увидеть при рассматривании данной таблицы.

Устройство нашего динатабла несложно. Уверен, за несколько дней его вполне можно изготовить в любом школьном техническом кружке.

Корпус прибора (14) представляет собой правильную четырехугольную ус-

еченную пирамиду, внутри которой смонтирован вращающийся полупрозрачный диск и механизм привода; на задней стенке укреплен осветитель (5) из четырех люминесцентных ламп (6), а прорези (15) в нем — рядом с боковыми стенками.

Корпус изготовлен из полужесткого листового дюралюминия толщиной 1—1,5 мм и соединен алюминиевыми за-



- 1 — учебная таблица; 2 — прорезь;
- 3 — вентиляционные отверстия; 4 —
- вращающийся диск; 5 — осветитель;
- 6 — лампы дневного света; 7 — втулка-обойма;
- 8 — электродвигатель с редуктором;
- 9 — залик для крепления диска; 10 —
- гайка крепления; 11 — шкив;
- 12 — вал редуктора двигателя; 13 —
- тумблер; 14 — корпус; 15 — дроссель;
- 16 — рамка.

клепками. Но подойдет и другой материал — фанера, гетинакс, текстолит. В нижней и верхней части корпуса просверлены вентиляционные отверстия (3) для прохода воздуха.

Размеры передней части корпуса, куда вставляется демонстрируемая таблица, могут быть любыми: от 400×400 мм до 700×700 мм, но имейте в виду, что при слишком малых размерах плохо будут просматриваться детали изображения с задних столов класса, а при слишком больших возрастут вес и сложность изготовления прибора.

В передней части к корпусу крепится квадратная деревянная рамка с вырезом (2) и вертикальными пазы для таблицы.

Внутри корпуса, в центре задней стенки устанавливается втулка-обойма (7) с двумя шарикоподшипниками (внутренний диаметр подшипников 6—8 мм) и валиком (9) для крепления диска (4). Ниже втулки-обоймы между лампами крепится электродвигатель с редуктором (8) типа РД-09.

Передача вращения с вала редуктора двигателя (12) на валик (9) диска осуществляется резиновым шнуром диаметром 3—5 мм и шкивом (11).

Диск (4) вырезается из оргстекла толщиной 3—4 мм. С обеих сторон он зачищается наждачной бумагой и становится матовым. Диаметр диска подбирается так, чтобы его края отстояли от стенок корпуса на 10—15 мм. А расстояние от поверхности диска до таблицы должно быть 15—20 мм.

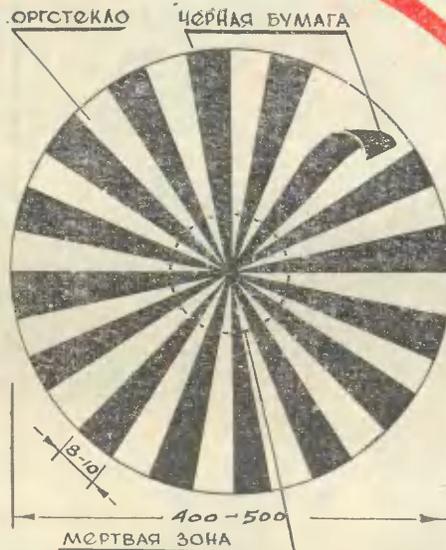
Линейкой и циркулем окружность диска делится на четное число секторов, шириной по 8—10 мм каждый (например, при диаметре диска 500 мм его можно разбить на 160—180 секторов). Затем на сектора, через один, клеим «Суперцемент» или АГО наклеиваются заранее заготовленные по размерам сектора полоски черной фотобумаги.

Для нормальной работы проектора необходимо, чтобы валик с диском легко и равномерно вращались в подшипниках. Скорость вращения диска должна составлять 4—6 оборотов в минуту и подбирается за счет изменения диаметра ведомого шкива на валике диска. Для включения электродвигателя и ламп внизу на боковой стенке устанавливается тумблер (13). Питание прибор от сети.

Таблицы для проектора вырезаются из плотного картона толщиной 1,5—2 мм и представляют собой квадратный лист, который легко входит в пазы рамки (2). На листе карандашом проводится окружность, диаметр которой равен диаметру диска, и вычерчивается та или иная схема. Те части схемы, где надо показать движение, не должны выходить за пределы прорезанной окружности. В этих местах концом острого ножа делаются прорезы шири-

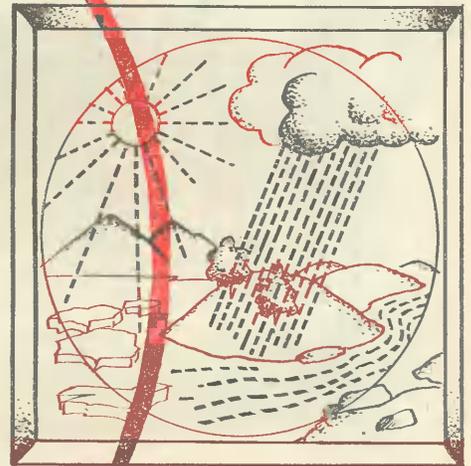
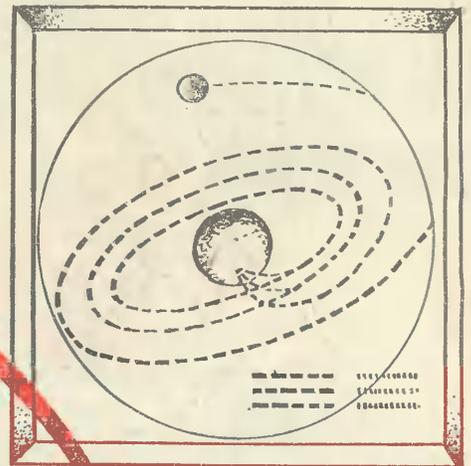
ной 2—2,5 мм. Но не по всей длине, а пунктиром, чтобы оставались перемычки по 5—8 мм для прочности таблицы. После того как прорезы сделаны, лицевую поверхность таблицы покрывают матовой краской (гуашью, вододисперсионной), а потом дорисовывают и наклеивают из цветной бумаги все элементы схемы.

Чтобы получить движущееся цветное изображение, на прорезы с внутренней стороны надо наклеить отдельные полоски из прозрачной цветной пленки.



Вычерчивая схему, имейте в виду, что если диск в проекторе вращается по часовой стрелке, то в верхней части таблицы движение происходит слева направо, в нижней — справа налево, в левой части — снизу вверх, а в правой — сверху вниз.

Мы умышленно не даем всех размеров проектора, так как уверены, что, разобравшись по рисунку в его устройстве и принципе действия, вы в зависимости от условий и возможностей своей школы внесете изменения в конструкцию. Так, например, если вам удастся подобрать электродвигатель с редуктором, снижающим обороты до 4—6 оборотов в минуту, то диск вы сможете закрепить на валу редуктора.

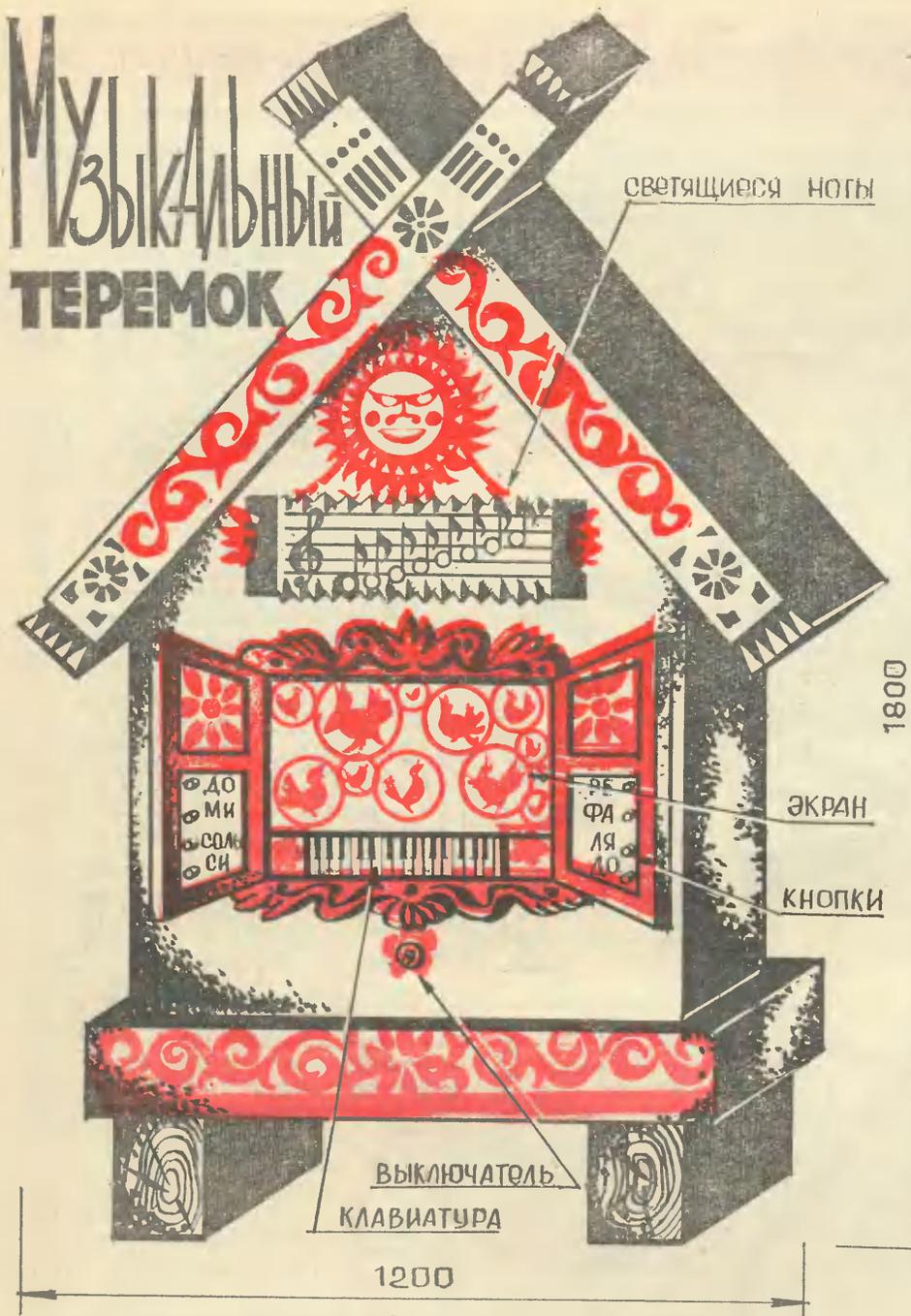


Если не достаете лампы дневного света, то используйте лампы накаливания большой мощности (15—25 Вт). Возможно, для удобства вы поставите не один общий, а отдельные выключатели для ламп и для электродвигателя. Решений много. И они вам под силу.

Б. ПОПУТНИКОВ,
заслуженный учитель школы РСФСР
г. Рыбинск

СТРАНА

МУЗЫКАЛЬНЫЙ ТЕРЕМОК



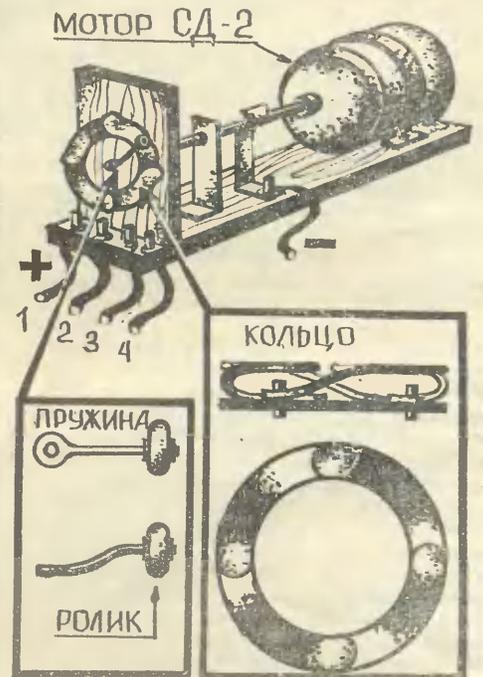
Однажды в Московском городском парке культуры и отдыха имени Ф. Э. Дзержинского был установлен самодельный игровой автомат-аттракцион. Желающих сыграть оказалось так много, что было решено построить еще несколько подобных автоматов.

С тех пор прошло около семи лет. Работники парка и их добровольные помощники за это время сконструировали и изготовили десятки игровых аттракционов с разнообразными программами. Появился даже «Павильон игр и развлечений».

Некоторые игровые автоматы предельно просты, а некоторые имеют сложную электронную начинку. Но и те и другие весьма популярны.

При желании в любой школе можно создать уголки развлечений, оборудовав их самодельными игровыми автоматами. Для начала предлагаем два аттракциона.

КРУГОВОЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ



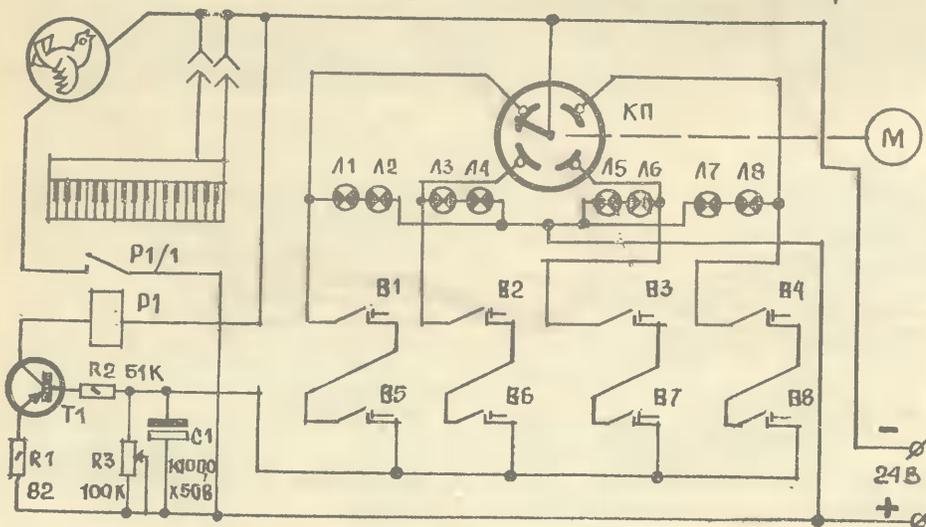
«МУЗЫКАЛЬНЫЙ ТЕРЕМОК»

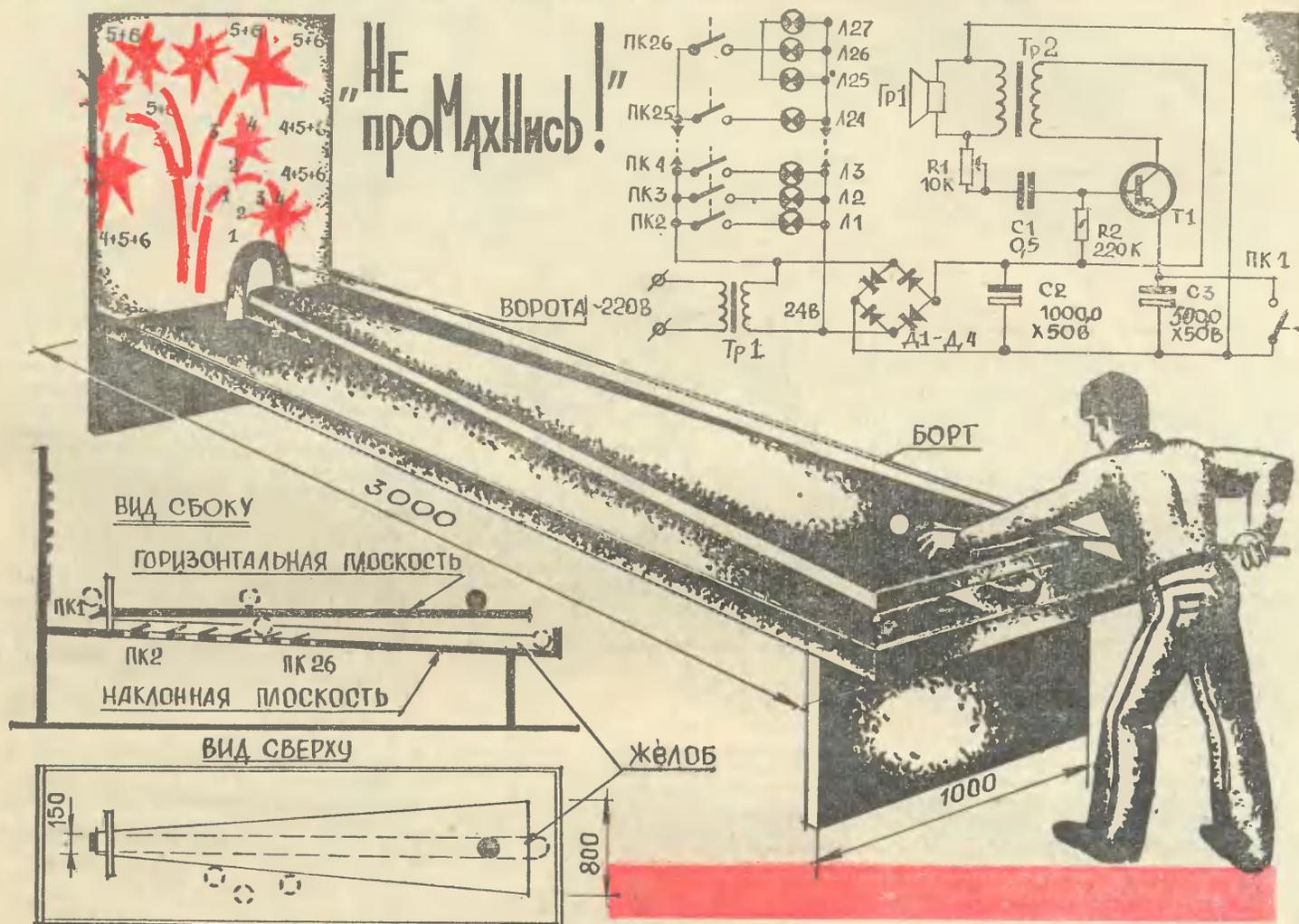
Устройство состоит из двух частей: музыкального инструмента — детского электронного микророяля — и включающего автомата.

Вы хотите сыграть на микророяле? Пожалуйста. Только сдайте сначала экзамен по основам нотной грамоты.

Аттракцион снабжен нотным станом, выполненным в виде светового табло с восемью нотами. Ноты на линейках нотного стана — это отверстия с размещенными за ними лампочками. Восемь кнопок, расположенных в два ряда (по четыре), имеют надписи с названиями нот: до, ре, ми, фа, соль, ля, си и до.

Задача играющего — определить ноты по их местам на линейках нотного стана и нажать на кнопки с названиями этих нот. Если ноты названы правильно, то включается микророяль.





Электрическая схема «Музыкального теремка» состоит из управляющей части — соответствующим образом коммутированных переключателей и соединенных попарно электролампочек, а также реле времени, которое включает микророяль на определенное время (около 30 сек.).

На схеме КП — круговой переключатель; В1—В8 — кнопки или клавишные переключатели; М — электродвигатель; Р1 — реле типа РЭС-6 или другое с малым током срабатывания; Т1 — транзистор типа П13 или П14.

Круговой переключатель нот для табло лучше сделать самим. Из латунной пластинки (фольги) вырежьте четыре части кругового кольца и закрепите их по кругу на панели из изолирующего материала. Длина каждой из четырех частей кругового кольца должна быть больше длины четверти круга того же диаметра. После сборки пластин на панели их свободные концы окажутся выше места крепления следующей по кругу пластины. При таком устройстве подвижный контакт всегда будет находиться на одной из пластин (см. рис. КП).

Подвижный контакт монтируйте на

оси электродвигателя, обеспечивающего переключение нот на табло с частотой в 5—10 сек.

Если вместо кнопок вы поставите клавишные переключатели, то у клавиш правого ряда уберите защелки, чтобы клавиши после отпускания возвращались в исходное положение.

Схема работает так. При правильной нажатии на клавиши заряжается конденсатор С1 реле времени. Через контакты Р1/1 включается микророяль. Контакты Р1/1 будут замкнуты до тех пор, пока конденсатор С1 не разрядится через сопротивление R3, то есть пока величина тока, проходящего через транзистор Т1, не достигнет минимальной и реле Р1 не разомкнется.

НЕ ПРОМАХНИСЬ!

Игровое поле бильярда выполнено в виде треугольного горизонтального стола, обтянутого сукном или байкой, с воротами (лузой) в дальнем (остром) углу. Горизонтальный стол установлен над прямоугольной наклонной площадкой с бортами. За воротами размещен вертикальный экран.

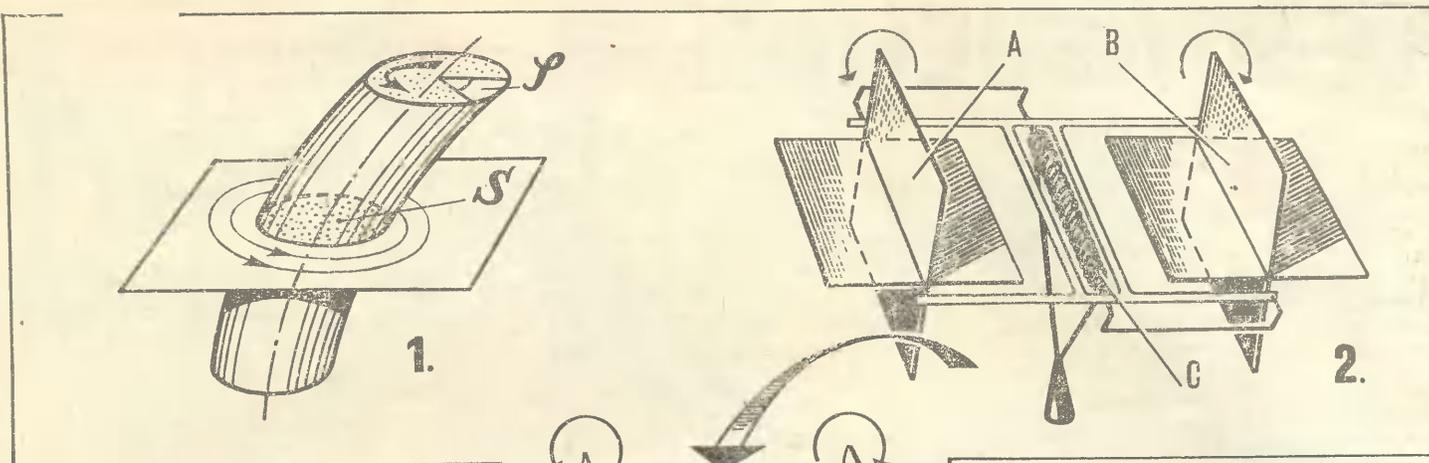
Играющий должен ударом кия загнать бильярдный шар в ворота.

В случае удачи на экране вспыхнет фейерверк — салют меткому игроку. Фейерверк сопровождается характерный звук полета ракеты. При промахе шар попадет на нижнюю наклонную площадку и скатится к игроку.

Звуковой и световой эффект включается бильярдным шаром при попадании им в цель. Пройдя через ворота, шар падает в желоб, по которому катится под уклон в сторону игрока. Скатываясь, шар последовательно проходит через установленные вдоль желоба контактные переключатели, управляющие эффектами. Первый контакт включает звуковой генератор имитации полета ракеты; остальные — иллюминацию-фейерверк.

Экран с фейерверком можно сделать из матового оргстекла, разместив за ним гирлянды цветных электролампочек.

Соединение переключателей и лампочек должно быть таким, чтобы вначале загорались лампочки, обозначающие трассу полета ракеты, а затем уже лампочки вспышки фейерверка.



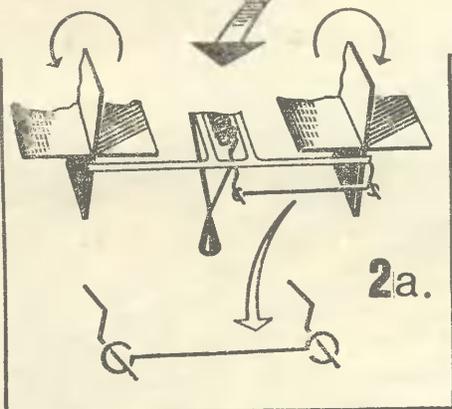
Немногим из вас, друзья, довелось наблюдать грозное явление природы — воздушный смерч. Зато почти каждый любовался в праздничные дни реющими на ветру флагами, наблюдал за клубящимся из высоких заводских труб дымом. А те, кто живет у реки, уж наверное знают, что такое речные водовороты. И смерчи, и реющие флаги, и клубящийся дым, и речные водовороты — все это результаты так называемого **вихревого движения** воздуха и воды.

Вихревое движение жидкости и газа — очень распространенное явление в природе. Оно хорошо изучено как теоретически, так и экспериментально и нашло широкое применение в технике.

Исключительную роль теория вихревого движения играет в аэродинамике летательных аппаратов — науке о воздействии газов на движущиеся в них тела. Вихревое движение положено в основу теории крыла самолета, зачинателями которой были Н. Е. Жуковский, С. А. Чаплыгин и Л. Прайдль.

Основным элементом в теории вихревого движения является **вихрь**. Под вихрем (см. рис. 1) понимают группу частиц жидкости или газа, вращающихся вокруг одной оси с одинаковой скоростью углового перемещения (угловой скоростью).

$$\text{Угловая скорость} = \frac{\text{угловое перемещение}}{\text{время}}, \text{ т. е. } \omega = \frac{\varphi}{t} \text{ 1/сек.}$$



ВЕРТИКАЛЬНО ВЗЛЕТАЮЩАЯ МОДЕЛЬ Н. Е. ЖУКОВСКОГО

Инженер А. КРИВОМЛИН

Рис. Б. ЛИСЕНКОВА

Долгое время вихри не использовались в аэродинамике, пока Николаю Егоровичу Жуковскому, «отцу русской авиации», не удалось получить в лаборатории с их помощью исключительные по важности для авиации результаты.

Он разработал теорию обтекания тел потоком воздуха. И на основе этой теории решил ряд задач, связанных с работой самолетного крыла и гребного винта судов. Он показал, что подъемная сила крыла имеет вихревую природу. А это позволило ему в 1905 году вывести знаменитую теперь формулу подъемной силы крыла и разработать профили крыла.

А первое теоретическое исследование Н. Е. Жуковского по авиации появилось в 1890 году в журнале Русского физико-химического общества. В статье «К теории летания» он рассматривает существенный для того времени вопрос о возникновении силы тяги при движении тел в жидкости и газе.

Н. Е. Жуковский всегда старался всесторонне проверить свои теоретические исследования на моделях и машинах, сконструированных им самим или его учениками. Вот и в этой статье ученый приводит описание модели, взлетающей вертикально в результате вихревого движения воздуха.

По замыслу модель Жуковского очень проста. Она основана на следующем явлении вихревого движения. Если рас-

При монтаже иллюминации количество электролампочек следует брать с учетом мощности контактов переключателей.

Фейерверк можно изобразить вырезанными силуэтами в листе плотной бумаги темно-синего или черного цвета, поместив этот лист за матовым экраном. На рисунке показано размещение элементов фейерверка с цифрами, обозначающими последовательность включения подсвета.

Из электрической схемы видно устройство звукового генератора и включение электролампочек иллюмина-

ции, имитирующих фейерверк, где: Д1—Д4 — диоды выпрямителя типа Д202 или Д226; Т — транзистор типа П12—П217 или П15; ПК1—ПК26 — контактные переключатели, можно использовать микропереключатели типа МИЗА (2А; 220 В), МП2102 (2,5 А; 220 В); Л1—Л27 — электролампочки 24 В или соединенные последовательно на 3 или 6 В.

Тр2 — трансформатор: I обмотка — 800 витков, провод ПЭВ-1 0,12; II обмотка — 200 витков, провод ПЭВ-1 0,15; сердечник Ш4×8; сталь трансформаторная Э41 (Э42).

Звуковой генератор начинает работать после кратковременного замыкания контактов ПК1. Меняющийся по тону звук слышен из динамика от момента прохождения шаром контактного переключателя ПК1 до получения полного заряда конденсатором С3. Продолжительность звучания с изменением тона от низкого до затухающего высокого регулируется переменным резистором R1. Тембр звука зависит от резистора R2 и емкости конденсатора С1.

Ю. БОРТНИКОВ
Рис. А. СТАСЮКА

положить параллельно два вихря, которые вращают жидкость в противоположные стороны (рис. 3), то эти два вихря будут совместно прямолинейно перемещаться.

Воспроизвести такие вихри Николай Егорович решил так: укрепил на прямоугольной рамке с резиновым мотором посредине две крылатки А и В (см. рис. 2). Эти крылатки вращались за счет закрученной резины С в противоположные стороны. Снизу укрепил груз, который обеспечивал устойчивость движения модели. Таким образом, получился прибор, который должен был двигаться вверх. Но модель оказалась слишком тяжелой, тяга, развиваемая крылатками, — недостаточной.

Жуковский писал: «Мы сделали такой прибор, но по значительному весу он не мог летать, а только обнаруживал на весах довольно значительное уменьшение веса». Однако великий ученый был полностью уверен, что при более совершенном выполнении такая модель обязательно полетит.

Мы не знаем, была ли сделана Жуковским или кем-либо более совершенная модель. О ней с тех пор нигде не упоминалось. А сделать такую модель, нам кажется, было бы интересно. Она продемонстрировала бы еще один способ вертикального взлета. Попробуем определить количественно основные параметры, необходимые для конструирования модели. Для этого вернемся к количественной оценке вихревого движения, которое оценивается с помощью вихря (см. выше).

Множество вихрей, расположенных на одной общей оси вращения, образуют вихревой шнур, который часто называют просто вихрем. Если умножить угловую скорость вихревого шнура на площадь сечения шнура (см. рис. 1), то получим новую характерную величину вихря. Такая величина называется **напряжением вихря**.

Напряжение = угловая скорость × площадь сечения. Математически это записывается так:

$$\sigma = \omega \cdot S \frac{\text{м}^2}{\text{сек}}$$

Теперь представим два вихревых шнура длины L, которые расположены друг возле друга на расстоянии l и параллельны между собой (см. рис. 3). Пусть эти вихри имеют одинаковое напряжение σ и вращаются в противоположные стороны. Оказывается, что



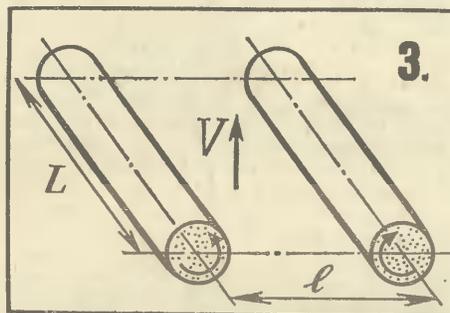
наша лаборатория

эти вихревые шнуры станут поступательно перемещаться со скоростью = напряжению

$$= \frac{\sigma}{3,14 \cdot \text{расстояние между вихрями}}$$

т. е. $v = \frac{\sigma}{3,14 \cdot l}$ м/сек.

Вот на этом принципе, т. е. на взаимодействии двух вихревых шнуров, и основана модель Н. Е. Жуковского. На первый взгляд кажется, что такая



модель должна перемещаться с указанной скоростью. Но здесь не надо забывать, что модель имеет вес. Этот вес мы обозначим через G.

Поэтому, чтобы модель взлетала, крылатки должны создавать силу тяги, большую силы веса модели. Для подсчета силы тяги воспользуемся таким понятием механики, как **количество движения**.

Количество движения = масса тела × скорость движения этого тела.

Если посчитать такое количество движения для двух наших вихрей за 1 сек., то оно будет равно силе тяги, создаваемой этими вихрями. Оказывается, что сила тяги = 2 × плотность воздуха × угловую скорость вихрей × площадь сечения × расстояние между вихрями × длину шнура, т. е. $R = 2 \cdot \rho \cdot V \omega \cdot S \cdot l \cdot L$ кг.

Плотность воздуха ρ у земли равна $\frac{1}{8} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$.

Угловая скорость вихря легко определяется через число оборотов крылатки, так как

угловая скорость = 6,28 × число оборотов в сек.

$$\omega = 6,28 \cdot n \text{ } 1/\text{сек.}$$

Площадь сечения вихря S подсчитывается как площадь круга с диаметром, равным ширине лопасти крылатки.

Если ширина лопасти d, то

$$S = \frac{3,14}{4} d^2 \text{ м}^2.$$

И тогда мы получаем основную формулу для конструирования модели.

Сила тяги больше веса модели.

$$R > G,$$

или

$$2 \cdot \frac{1}{8} \cdot 6,28 \cdot n \cdot \frac{3,14}{4} \cdot d^2 \cdot L \cdot 1 > G,$$

$$1,24 \cdot n \cdot d^2 \cdot L \cdot 1 > G.$$

Из этого последнего выражения видно, что конструктор должен определить следующие основные параметры модели: число оборотов крылаток; ширину их лопасти; длину крылаток; расстояние между осями их вращения.

К тому же ему надо знать вес, который, к сожалению, зависит не только от искусства конструктора, но и от этих основных параметров.

Покажем на примере, как пользоваться формулой.

Предположим, что мы хотим сделать модель весом в 100 г (0,1 кг). При этом выбрали ширину лопасти крылатки d = 0,3 м, длину крылатки L = 0,5 м, расстояние между осями вращения l ≈ 0,6 м.

Тогда число оборотов крылаток должно быть больше

$$\frac{0,1}{1,24 \cdot 0,3^2 \cdot 0,6 \cdot 0,5} > 3 \text{ об/сек.}$$

Но можно поставить перед собой цель построить модель с определенными оборотами и параметрами крылатки. И тогда по формуле определяется, какой вес должна иметь модель.

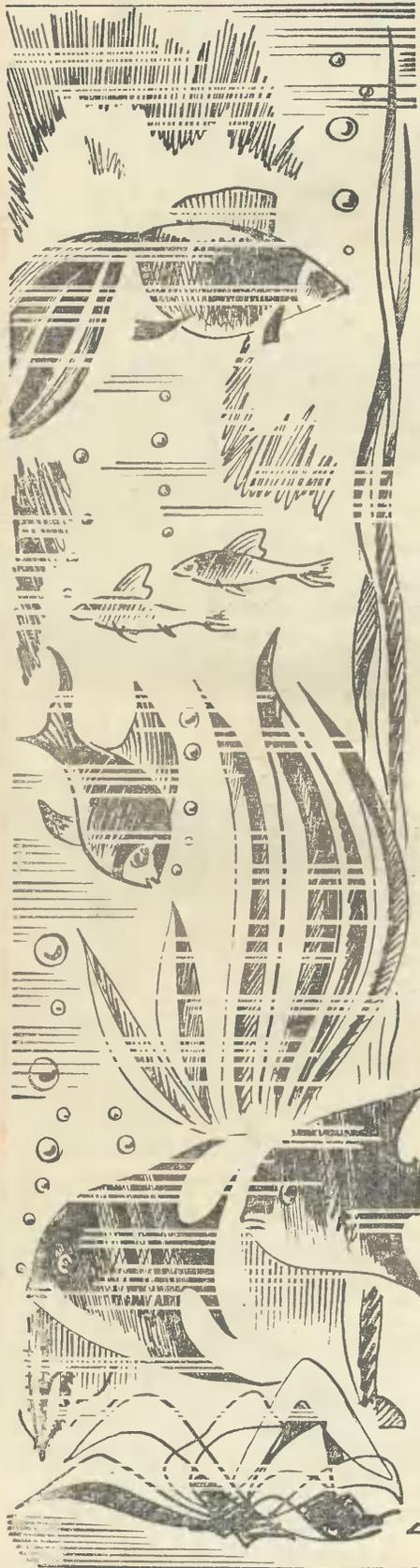
Задача конструктора и будет состоять в том, чтобы найти приемлемое сочетание размеров модели, ее веса и числа оборотов крылаток.

Попытайтесь сделать модель Н. Е. Жуковского. Конструктивная схема ее приведена на рисунке 2. Может быть, кто-то из вас захочет разработать свою модель, используя вихревое движение воздуха. Пробуйте, стройте.

Улыбка художника



Рис. Ю. ЧЕРЕПАНОВА



Перелистывая страницы приложения, некоторые из вас, друзья, очевидно, будут удивлены, встретив новую рубрику.

«Юные техники и — аквариумисты. Что между ними общего!» — скажут некоторые из вас. Но, как показала редакционная почта, юные техники любят не только мастерить модели машин, кораблей, запускать змеев, но и наблюдать за жизнью аквариумных рыб, ухаживать за ними. «Клуб аквариумистов» — это ответ на многочисленные просьбы наших читателей.

Многие тропические рыбы и растения очень чувствительны к изменению температуры воды в аквариуме, поэтому предлагаем вам построить

АВТОМАТ ОБОГРЕВА

Схема прибора состоит из выпрямителя (Тр, Д, С3), питающего обмотки реле Р1 и Р2; резисторов R1 и R2, ограничивающих напряжение на обмотках реле, и термодатчиков Тд1 и Тд2; конденсаторов С1 и С2, которые устраняют радиопомехи, возникающие при срабатывании контактов термодатчиков.

В исходном положении нагреватель Н включен в сеть 220В через замкнутые контакты реле Р1 и Р2. При нагреве воды до определенной температуры контакты одного из датчиков Тд1 замыкаются и срабатывает реле Р1. Своими контактами оно разрывает цепь питания нагревателя. С понижением температуры воды контакты термодатчика Тд1 разомкнутся, обмотка реле Р1 обесточится и нагреватель начнет работать.

Для получения высокой надежности работы автомата цепь Тд1, Р1, С1 и R1 дублирована аналогичной цепью Тд2, Р2, С2, R2 (очерчены пунктиром). Группы контактов реле Р1 и Р2 соединены последовательно. Если откажет один из термодатчиков, например Тд1 или реле Р1, сработают их дублиры Тд2 и Р2 и предотвратят перегрев воды.

Схему можно упростить, оставив один термодатчик и соответствующие этой цепи детали (Р1, R1, С1).

При перегорании предохранителя Пр неоновая лампочка Л окажется под на-

пряжением и просигнализирует о прекращении работы автомата.

В качестве термодатчиков использованы ртутные термометры с переменными контактами и магнитной регулировкой, прямые типа ТПК-п № 1 со шкалой 0÷50°С или № 4 со шкалой 0÷100°С. Они позволяют с большой точностью автоматически регулировать температуру в необходимых пределах. Можно использовать и термоконтакты типа Тк-1 или Тк-3, изготовленные на срабатывание при определенной температуре.

Электромагнитные реле Р1 и Р2 типа РЭС-6, паспорт рфо. 452.103, сопротивление обмотки 560 Ом, ток срабатывания 35 мА. Каждая контактная группа реле Р1 или реле Р2 коммутирует напряжение сети 220 В при силе тока 1 А. Реле РЭС-6 могут быть установлены в любом рабочем положении. Их можно заменить на реле другого типа, например РКМ с током срабатывания не более 40—50 мА и соответствующими контактными группами.

Резисторы R1 и R2 типа МЛТ-0,5 100 Ом подбираются при наладке.

Диод Д типа Д-226 (или Д7В, Д7Г) с выпрямленным током не менее 100 мА.

Предохранитель типа ПК-30 с держателем или другого типа на ток 2А.

Тумблер В любой на напряжение 220 В и ток 2 А.

Конденсатор фильтра выпрямителя С3 типа К-50 — 3Б 50 В 200 мкФ или другого типа с близкими номиналами. Неоновая лампа Л — ТН-0,3 с резистором R3 типа МЛТ-0,5 — 150 кОм.

Трансформатор понижающий 220/22 В с сердечником Ш-12 и толщиной набора 30 мм. I обмотка — 2400 витков, провод ПЭВ 0,14, II обмотка — 380 витков, провод ПЭВ 0,18.

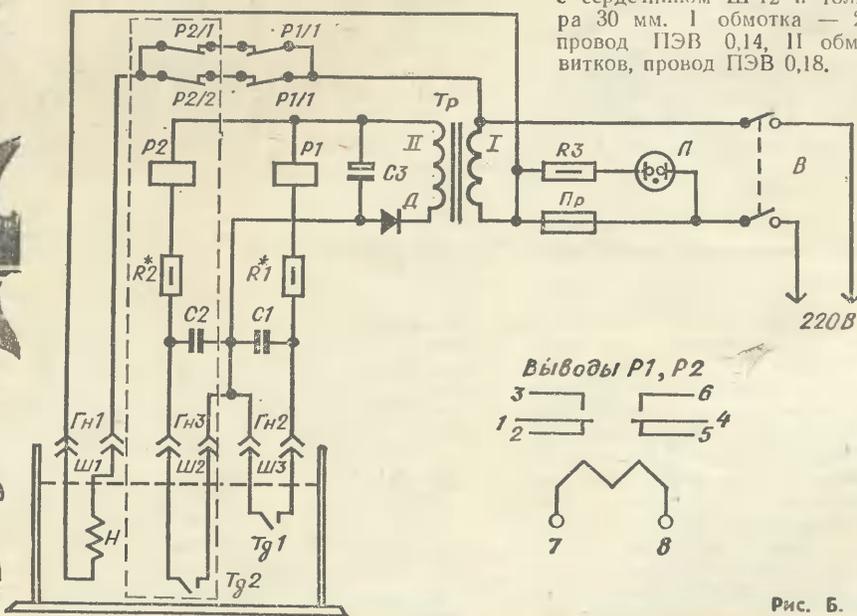


Рис. Б. ЛИСЕНКОВА

Конденсаторы искрогасящие С1 и С2 типа МБМ — 160 В, 0,25 мФ.

Наладка резисторов производится следующим образом.

Миллиамперметр постоянного тока со шкалой не менее 100 мА или авометр ТТ-1, Ц-435 включают в гнездо термодатчика Тд1 и подбором номинала R₁ устанавливают ток через обмотку реле Р1 на 5—10% больше тока срабатывания, указанного в паспорте реле. Для реле Р1 и Р2 устанавливается ток срабатывания 40 мА.

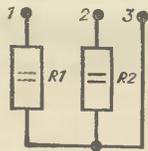
Установка величины тока срабатывания реле обеспечивает его устойчивую работу.

Нагреватели любого типа с общей мощностью не более 400 Вт.

Потребление тока от сети питания (без нагревателя) 9 Вт.

НАГРЕВАТЕЛЬ

Большинство аквариумистов содержат тепловодных рыб и растения. Поэтому для поддержания необходимой температуры в каждом аквариуме должен быть установлен нагреватель. Для аквариумов разной емкости нужны нагреватели различной мощности. Очень удобен нагреватель, мощность которого легко изменять, ориентируясь на показания термометра. Собрать его можно из двух резисторов с разными или одинаковыми величинами сопротивлений. Если величины сопротивлений разные, то, переключая выводы резисторов, мы получаем четыре варианта мощности, если одинаковы, то три варианта.



Чтобы увеличить или уменьшить мощность нагревателя, надо подобрать два резистора соответственно с меньшим или большим сопротивлением.

Расчет общего сопротивления резисторов и мощности нагревателя производится по формулам. Так, общее сопротивление резисторов при последовательном включении: $R = R1 + R2$, а при параллельном $R = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$.

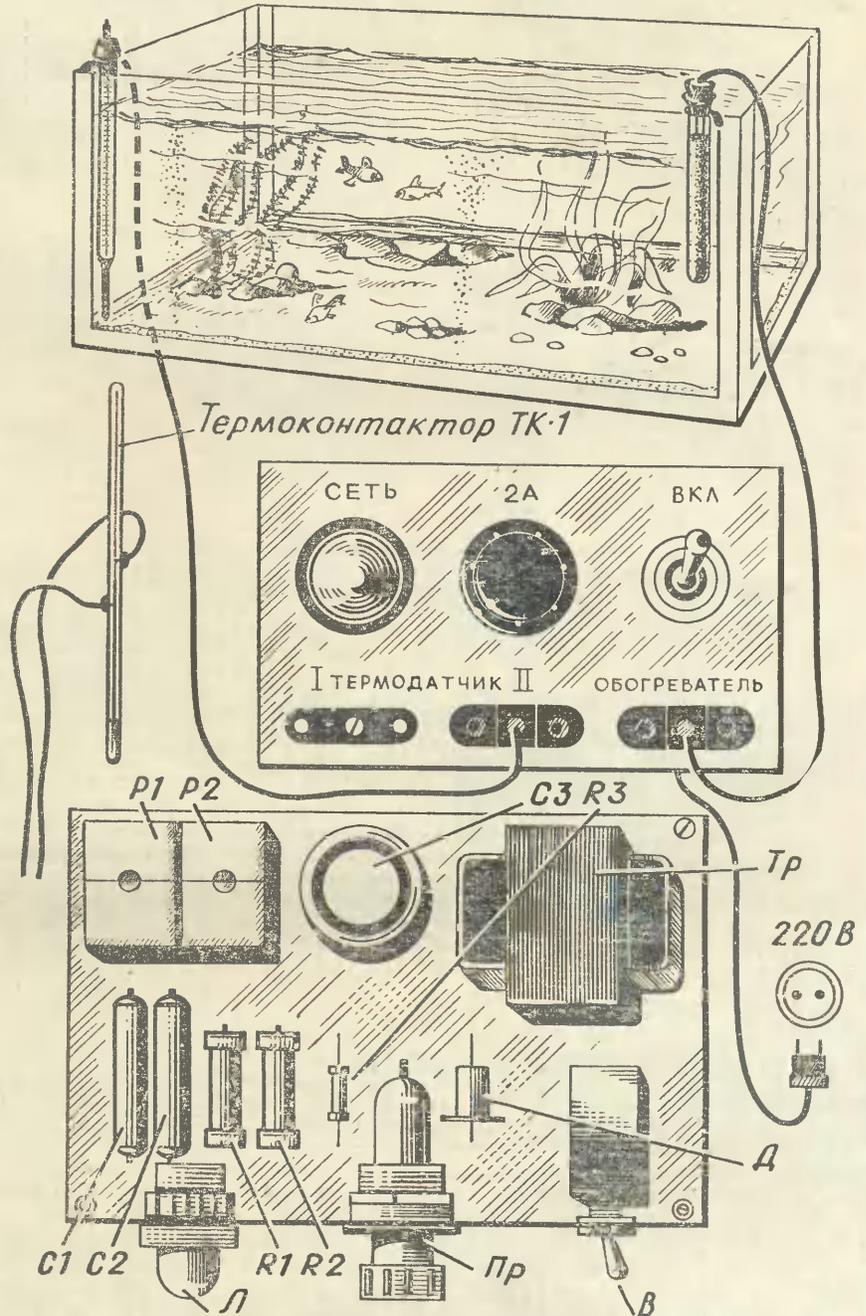
Мощность нагревателя: $P = \frac{V^2}{R}$

где: V — напряжение сети питания, R — общее сопротивление резисторов (см. таблицу внизу).

Какие резисторы подойдут для нагревателя? Резисторы типа МЛТ-2 или проволочные эмалированные типа ПЭВ-5 и ПЭВ-7. Выводы резисторов спаяйте согласно схеме. На выводы наденьте изоляционные трубки и, опустив резисторы в пробирку, засыпьте мелким сухим кварцевым песком. Выбрав мощность нагревателя по схеме, провод с вилкой присоедините к выводам и тщательно изолируйте их.

Пробирку закройте резиновой пробкой с отверстием для выводов.

Е. ПЕРЕЛЬЦВАЙГ



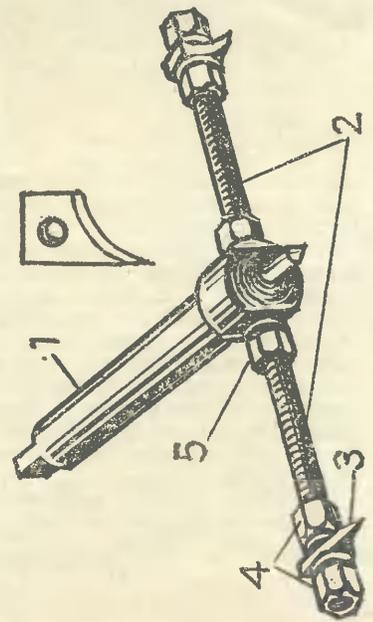
Варианты схемы	220 В			
Данные нагревателя	2к, 3к	2к	3к	2к, 3к
Сопротивление, кОм	1,2	2	3	5
Мощность, Вт	40	24	16	10



УПОР-ГЛУБИ И О М Е Р.
 Просверлить отверстие в стене или доске на определенную глубину довольно трудно. Приходится сверлить отверстие в несколько приемов, замеряя каждый раз глубину штангенциркулем. Но попробуйте поставить на Дрель-стержень-упор (проволока диаметром 3—6 мм или просто длинный гвоздь), и вы убедитесь, что операция эта становится намного проще. Упор (1) крепится на хвосте (2), в верхней части которого есть небольшая втулка (кольцо). На упор (1) напаяйте шайбочку и нанесите деления. Установив на упоре необходимую глубину, приступайте к работе.

Для того чтобы при сверлении упор не сдвигался, поставьте на втулку небольшую пружину или просверлите в ней небольшое отверстие, нарежьте в нем резьбу и поставьте винт.

КРУГОРЕЗ. Выпилить лобзиком круг из дерева или оргстекла точно по размеру сразу редко удается. Чаще всего приходится выпиливать круг, диаметр которого чуть больше требуемого, а потом обрабатывать



его драчовым напильником и подгонять под необходимый размер.

Процесс можно упростить, если сделать кругорез, как показанный на рисунке. Такой кругорез ставится на сверлильный станок, за считанные секунды он вырезает круг точно по размеру.

Приспособление состоит из конического хвостовика (1), резбовых шпильки (2), двух резцов (3), четырех зажимных гаек (4) и двух упорных гаек (5).
 Хвостовик выточите на токарном станке, предварительно измерив диаметр шпindleля сверлильного станка, на который будет устанавливаться кругорез. Подготовьте хвостовик под внутренний диаметр под шпindleль станка, поэтому лучше снять размеры с готового хвостовика (они есть в любой мастерской, называют их чаще всего переходниками). Можно собрать хвостовик из двух деталей, готового хвостовика и втулки с центром, выточенной на токарном станке.

В домашних условиях кругорез ставят на дрель. Тогда верхняя часть хвостовика представляет собой металлический стержень диаметром 6—7 мм.

Резьбовые шпильки сделайте из длинных болтов диаметром 8—10 мм или выточите на токарном станке стержни и нарежьте на них резьбу.
 Гайки подберите под диаметр резьбовой шпильки.
 Резцы изготовьте из

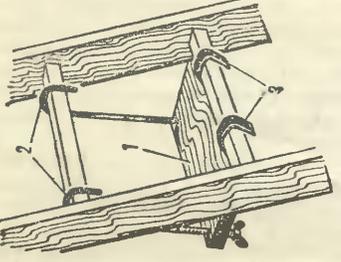
металлических пластин толщиной 2—3 мм. Просверлите в них отверстие, нарежьте резьбу (диаметр резьбы такой же, как и диаметр резбовой шпильки) и закалийте в муфельной печи. Угол заточки резцов зависит от обрабатываемого материала (дерево, оргстекло, текстолит и т. д.).

Присверлите в основание хвостовика отверстие под шпильку, вставьте шпильку на глубину 10—15 мм, нарежьте в ней резьбу и прикрутите к сборке кругорез. Поставьте упорную гайку на шпильку, прогоните ее немного по резьбе и вверните шпильку в основание хвостовика. Потом гаечным ключом плотно заверните упорную гайку.

На рисунке показано, как надо крепить резец гайками. Перемажьте гайки по шпильке, установите шпильку, размер. Поставив кругорез на станок, сделайте пробную проточку (прорез). Замерьте диаметр проточки и, если нужно, подгоните размер гайками и окончательно затаните их гаечным ключом.

Длину шпильки можно увеличить, если надеть на нее такую же шпилькой, скрепив их переходной гайкой. Переходную гайку желательно сделать посильнее, чтобы каждая шпилька смогла захватить в нее на глубину 14—15 мм.

Вырезая круги на станке, помните, что кругорезом можно работать только на малых оборотах.

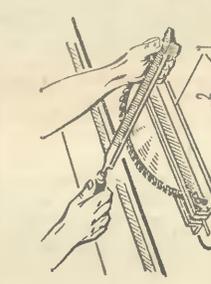


ставить банки с краской, положить кисти, а при ремонте электропроводки — плоскогубцы, молоток, гвозди.
 Собирается такой сто-

Энциклопедия

Вот рецепт другой мазки для аквариума. Для нее нужен цемент, масляно-смоляной лак 4-с или 7-с и канифоль.

Насыпьте на фанеру сухой просеянный цемент (его количества зависит от количества требуемой замазки). Нагрейте лак, влейте в него расплавленную канифоль (пропорция 1:10) и тщательно перемешайте раствор. Дайте ему остыть, а затем остывшую массу смешайте с цементом. Если замазка получилась жидкой, добавьте в нее цемент, а если густой — лак. Помните, замазка для аквариума должна быть гуще, чем замазка для оконных рам.

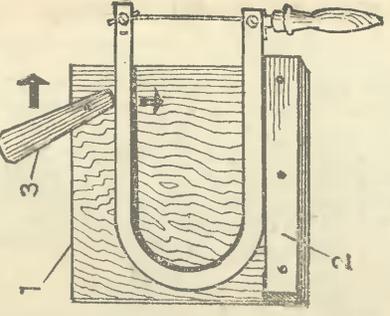


КРАСКА ДЛЯ АКВАРИУМА, верхнее покрытие аквариума, можно приготовить из алюминиевой пудры, ацетона и бесцветного цапон-лака. Возьмите 80 г ацетона, 20 г лака и чайную ложку алюминиевой пудры. Смешайте их. Получившаяся краска быстро сохнет, поэтому наносите ее на каркас лучше всего из пульверизатора.

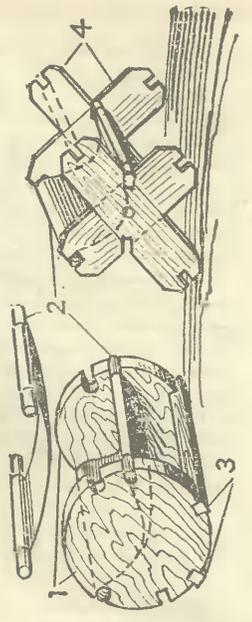
ПОВЕСНОЙ СТОЛИК ДЛЯ ЛЕСТНИЦЫ пригодится вам при многих работах. Например, при покраске потолка или стен на него можно по-

заготовки (4) деревянными шпалами и, обтянув рейки материей, вставьте их в пазы. Стульчик-кресло готов.

Подобным образом можно сделать и кресло-качалку. Выпилите из толстой многослойной фанеры или широкой доски круги (1) (рис. слева) и пропилийте в них пазы. Чтобы качалка не опрокидывалась, поставьте упоры (3). Если несколько пазов, можно регулировать угол наклона качалки.



ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ЛОБЗИКА позволяет удобно и легко зажимать пилку в лобзике (см. рис.). Собирается доска из основания (1) — фанеры, упора (2) — рейки, шириной 35—40 мм — и зажима (3) — деревянной планки на оси. А потом готовое приспособление крепится на верстаке или рабочем столе.



стольчик, который вы видите на рисунке, представляет собой доску, которую можно перевернуть в другую сторону и сплоской затупившуюся пилу.

Если циркульная пила затупилась и вам надо наточить ее, не торопитесь снимать ее со станка. Алюминиевые уголки с просверленными по краям отверстиями помогут помочь вам. Вставьте внутрь уголков резинные или текстолитовые прокладки, зажмите пилу винтами с двух сторон и сплоской затупившуюся пилу.

СТУЛЬЧИК - КРЕСЛО. Всего секунда, две — и стульчик, который вы видите на рисунке, превращается в удобное кресло: достаточно перевернуть рейки в другую пазы.

Доска берется толщиной 15—20 мм. Выпилите четыре заготовки для крестовин (4) (рис. справа) и пропилийте в них пазы для реек (2). Ширина их должна быть чуть меньше диаметра реек. Рейки должны входить в пазы с натагом. Соедините

Доска берется толщиной 15—20 мм. Выпилите четыре заготовки для крестовин (4) (рис. справа) и пропилийте в них пазы для реек (2). Ширина их должна быть чуть меньше диаметра реек. Рейки должны входить в пазы с натагом. Соедините

Доска берется толщиной 15—20 мм. Выпилите четыре заготовки для крестовин (4) (рис. справа) и пропилийте в них пазы для реек (2). Ширина их должна быть чуть меньше диаметра реек. Рейки должны входить в пазы с натагом. Соедините

Года три назад я отдыхал в Друскининкае. По берегам Немана теснились сосновые леса. Воздух опьянял хвойным ароматом, земля желтела от россыпей лисичек. Но мне было не до лисичек. Увлеченный красотой друскининкайской сосны, бродил я по лесам, запрокинув голову. Причудливые изгибы сосновых веток удивляли красотой рисунка, смелыми и резкими изгибами. Над головой висели кольца, узлы, спирали...

Случайно набрел на вырубку. Большими кучами лежали свежие сосновые ветки. Я благодарил судьбу, подарившую мне наслаждение рыться в этих завалах. Сеял мелкий осенний дождь, а я, вооружившись самодельной пилкой, пилил, перебирал сучья, угадывал формы будущих предметов и пилил, пилил... Отдых обрел смысл. Заново перепланировались будущие вечера, субботы, воскресенья.

На обратном пути купе поезда загромождал большой картонный ящик с сучьями. Попутчики недовольно хмурились, но, узнав о содержимом ящика, просили показать. Вскоре весь ящик был выпотрошен, пассажиры вагона теснились в дверях; наполовину обработанные сучья переходили из рук в руки, вызывая изумление. Потом ящик уже никому не мешал, во всех купе говорили о сучьях, приходили снова, предлагали свои варианты.

Прошел год. Дома мы заменили стандартные светильники, пластмассовые крючки, настольные лампы. Их место заняли неповторимые по своим формам изделия из сосновых сучьев. Близкие мне люди восторженно ахали, получая в памятьную для них дату необычный подсвечник, настенное бра или просто крючок для полотенец. Сучья, обреченные на уничтожение, снова стали жить, чтобы радовать людей, украшать их жизнь.

Я не случайно взялся за перо. Знакомые одолевают просьбами, и новые предметы не залеживаются в доме. Ящик опустел. Но так как мой способ доступен многим, то спешу поделиться нехитрыми секретами. Для этого надо не так много.

ИНСТРУМЕНТЫ: ножовка по дереву или металлу; шлифовка; напильник плоский драчовый; напильник плоский личный; плоские и круглые надфили; набор наждачной бумаги разных номеров; дрель, сверла; кисти плоские, мягкие, разных размеров; острый нож.

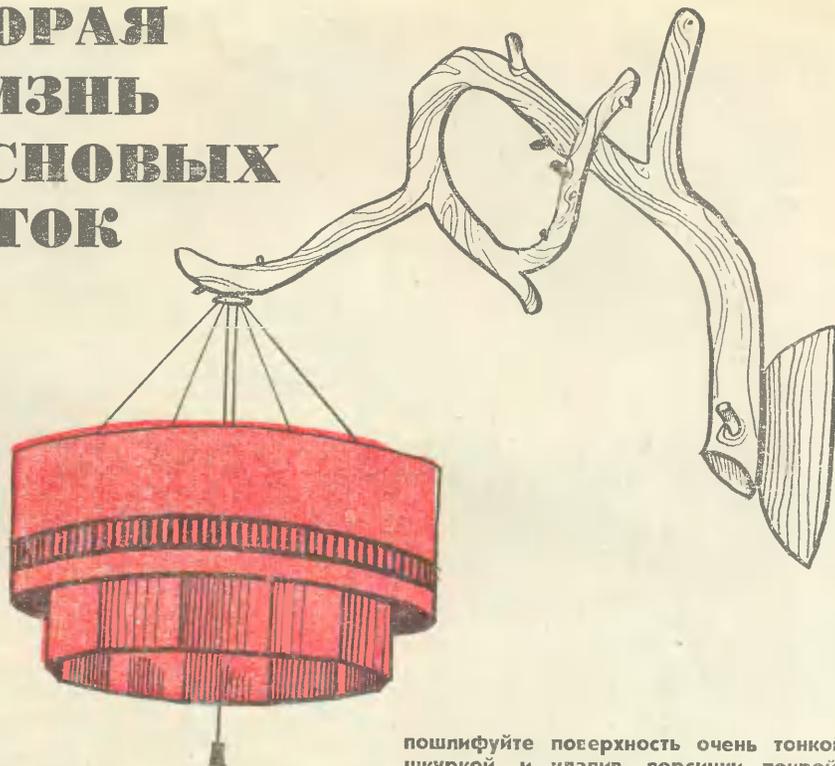
МАТЕРИАЛЫ: морилка спиртовая; лак масляно-смоляной 4-С; скипидар; обрезки листового дюралюминия или латуни толщиной 1 мм; клей «Суперцемент», МАРСС или БФ-2; обрезки сухих досок.

Вооружившись ножовкой, мешком и фантазией, отправляйтесь на вырубку. Именно на вырубку, и только на вырубку. Не губите свежие ветки! Человек, поднявший руку на природу, не способен творить красоту.

Выпиливая ветки, не спешите сразу отсечь все лишнее. Режьте с запасом, сразу продумывая и мысленно набрасывая эскиз будущего предмета.

Дома отобранные сучья очистите от коры. Делайте это острым ножом, осторожно, чтобы не повредить верхний слой древесины. Мелкие сучки можно срезать совсем, оставляя небольшие

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ СОСНОВЫХ ВЕТОК



наросты-бугорки вокруг них. Под слоем лака темные кружочки сучков оживят предмет. Более крупные сучки можно оставить. Их длину должна подсказать ваша фантазия. Концы сучков можно либо закруглять, либо шлифовкой делать прямые или косые срезы. Косые срезы очень красивы. Ими можно украшать изделие, обращая их на лицевую сторону. Число углов, под которыми делаются косые срезы, должно быть строго ограничено. Здесь все должно подчиняться законам гармонии.

Тело сучка состоит из чередующихся светлых и темных слоев дерева. При обработке сука старайтесь оставить на поверхности более темный слой. Это нетрудно сделать, к тому же он и более твердый. Радуйтесь, если в теле сука есть засохшие или сильно пропитанные смолой сучки. Они отличаются по цвету, а многоцветный сук более красив.

После первичной обработки положите сук в теплое и сухое место на несколько месяцев для просушки.

После просушки берите напильники, шкурки и придавайте суку окончательную форму, шлифуйте его поверхность. Срезы сука шлифуйте шкуркой, закрепленной на плоскости стола. Меняйте форму сука, но не пытайтесь придать ему вид живого существа. Людей оставят равнодушными творения неумелого скульптора, но умело показанные и благородные творения человеком творения природы вызовут радость.

Обработанный сук можно либо сразу покрывать лаком, либо сначала тонировать морилкой. Не спешите тонировать сразу в темные тона. Подберите нужный тон, разбавляя морилку спиртом. Иногда хороший эффект достигается созданием плавного перехода от темного тона к более светлому. Нанесите спиртовую морилку быстро, мягкой кистью. После просушки слегка

пошлифуйте поверхность очень тонкой шкуркой и, удалив ворсинки, покройте лаком.

Лак процедите через несколько слоев марли и немного разбавьте скипидаром. Нанесите лак ровным тонким слоем. Следите, чтобы не было подтеков. Первый слой обычно полностью впитывается в дерево. После просушки (двое суток) снова шлифуйте.

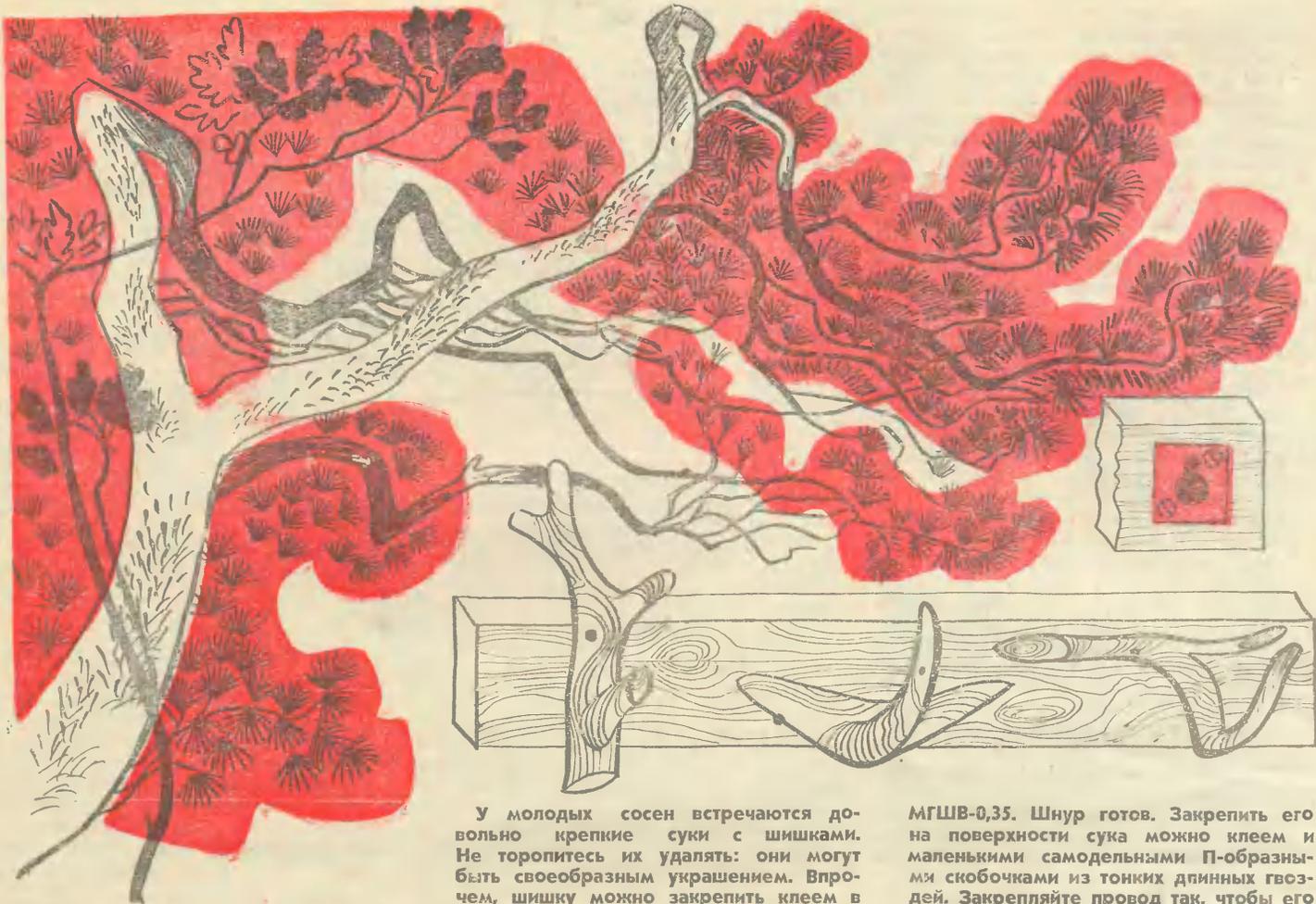
Второй слой можно наносить более густым лаком, а после просушки снова шлифовать шкуркой. Если второй слой дал ровную пленку и нигде больше не впитался, то можете наносить последний слой лака, предварительно разбавив его скипидаром в соотношении 1:1. Последний слой должен дать блеск.

Помните, что блеск должен достигаться не толщиной пленки лака, а более тщательной обработкой дерева.

Из сучьев можно делать самые разные предметы: люстры, настенные светильники, подсвечники, настольные лампы, крючки для полотенец, вешалки для шляп — все, что увидит ваш глаз и подскажет фантазия.

Настенные светильники, крючки и вешалки можно вешать непосредственно на стену или закреплять сначала на доску, а затем вешать вместе с доской. Советы здесь давать трудно, так как способ закрепления зависит от формы предмета, его размеров, назначения. В любом случае без маленьких пластинок с отверстиями типа перевернутой замочной скважины, которые закрепляются на обратной стороне, здесь не обойтись. Доска может быть любой, но лучше, если она будет из более ценных пород дерева. Прикреплять сук к доске надо с внутренней стороны, чтобы не было видно следов крепления.

Красивая подставка для подсвечника или настольной лампы получается из доски, вырезанной в форме уголка. Особенно если волокна дерева идут параллельно плоскости доски.



У молодых сосен встречаются довольно крепкие суки с шишками. Не торопитесь их удалять: они могут быть своеобразным украшением. Впрочем, шишку можно закрепить клеем в любом нужном месте, предварительно вырезав для нее углубление.

Как сделать электропроводку для светильника? Если вы не найдете тонкого двойного шнура, не отчаивайтесь. Возьмите белую хлорвиниловую трубочку диаметром 4—5 мм и пропустите через нее с помощью большой иглы и длинной суровой нитки двоянный провод

МГШВ-0,35. Шнур готов. Закрепить его на поверхности сука можно клеем и маленькими самодельными П-образными скобочками из тонких длинных гвоздей. Закрепляйте провод так, чтобы его не было видно с лицевой стороны.

Подобных рецептов можно дать много. Но вы сами легко придумаете новые способы крепления, когда начнете делать. Начинайте, не пожалеете!

В. КОПЕЙКИН,
кандидат технических наук
Рис. Р. АВОТИНА

