

ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННАЯ МИШЕНЬ

По нашей мишени, рисунок которой вы здесь видите, можно стрелять из простейшего лука, игрушечного пистолета или просто бросать мячом.

Тренироваться можно и во дворе и в школьном спортивном зале. Для командных соревнований лучше сделать две-три таких мишени.

На передней панели расположены два металлических диска с «яблочками». Над каждым маленькая цветная электролампочка. Когда мы включаем тумблер, одна лампочка загорается. С диска под ней и надо начинать игру. Если стрелок попал в диск, лампочка гаснет, и тут же вспыхивает другая, подавая сигнал, что мишень свободна. А игрок получает право повторного выстрела. Но если он промахнулся, то лампочка продолжает гореть, а его промах фиксирует судья. Неудачливый стрелок уступает место сопернику.

1 — диск-мишень; 2 — направляющая втулка; 3 — коромысло с возвратной пружиной; 4 — сигнальная лампочка; 5 — авиамодельная резинка; 6 — опора коромысла; 7 — упоры коромысла; 8 — контакты; 9 — батарея.

Что же происходит, когда мы попадаем в диск? Укрепленный на оси, свободно перемещающейся во втулке, диск отскакивает к корпусу, а его ось ударяет по коромыслу, расположенному внутри корпуса. Коромысло приходит в движение и нажимает на ось второго диска. Фиксатор, шарнирно соединенный с коромыслом, поочередно замыкает контакты то левой, то правой лампочки. Вот почему во время игры горит только одна из них.

Роль возвратного механизма выполняет авиамодельная резинка. Она проходит через два отверстия в планке, укрепленной винтом на оси диска, и крепится к передней панели корпуса. Когда диск подается вперед, резинка натягивается, а после удара возвращает его в первоначальное положение.

Рис. С. ПИВОВАРОВА



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

9 — 1980

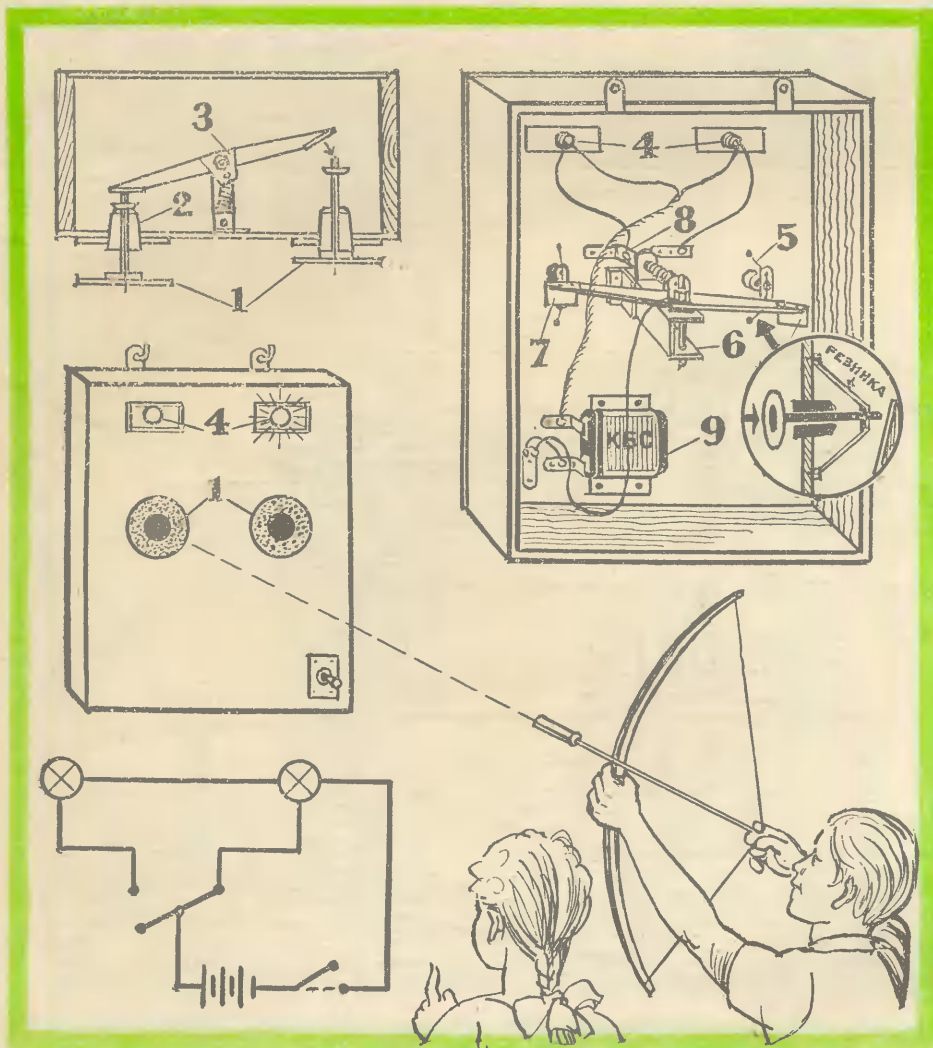
СОДЕРЖАНИЕ

Страна развлечений	
Электрифицированная мишень	1
Музей на столе	
Як-42 — воздушный автобус	2
Идеи	
Экспонаты одной выставки	8
Сделайте сами	
Пушистый коврик	10
Секреты мастерства	
Пилы по дереву	12
Сделай для школы	
Вольеры для птиц	15

Главный редактор С. В. ЧУМАКОВ
Редактор приложения
М. С. Тимофеева
Художественный редактор
С. М. Пивоваров
Технический редактор
Р. Г. Грачева
Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а
Тел. 285-80-94
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая
гвардия»

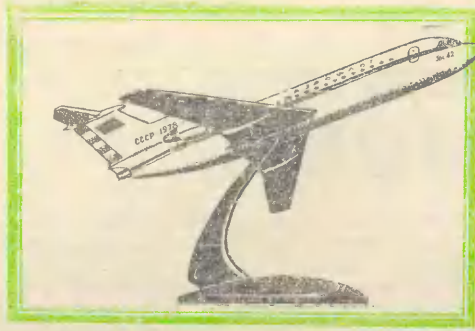
Рукописи не возвращаются

Сдано в набор 24.07.80. Подп. в печ.
20.08.80. АС2699. Формат 60×90^{1/8}
Печать высокая. Условн. печ. л. 2.
Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 633 500 экз.
Цена 20 коп. Заказ 1210.
Типография ордена Трудового Крас-
ного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». Адрес типогра-
фии и издательства: 103030, Москва,
К-30, Суцеская, 21.





Як-42 — ВОЗДУШНЫЙ АВТОБУС



Внешне он напоминает хорошо знакомый нам Як-40 — самолет, отлично зарекомендовавший себя на местных воздушных линиях.

Як-42 тоже предназначен для полетов на относительно небольшие расстояния. Дальность его полета около 1800 км.

Предлагаем построить для домашнего авиамузея модель Як-42, выполненную в масштабе 1 : 100.

Для изготовления модели потребуются чертежная бумага, плотный картон и несколько канцелярских скрепок. Инструменты обычные, те, которыми вы

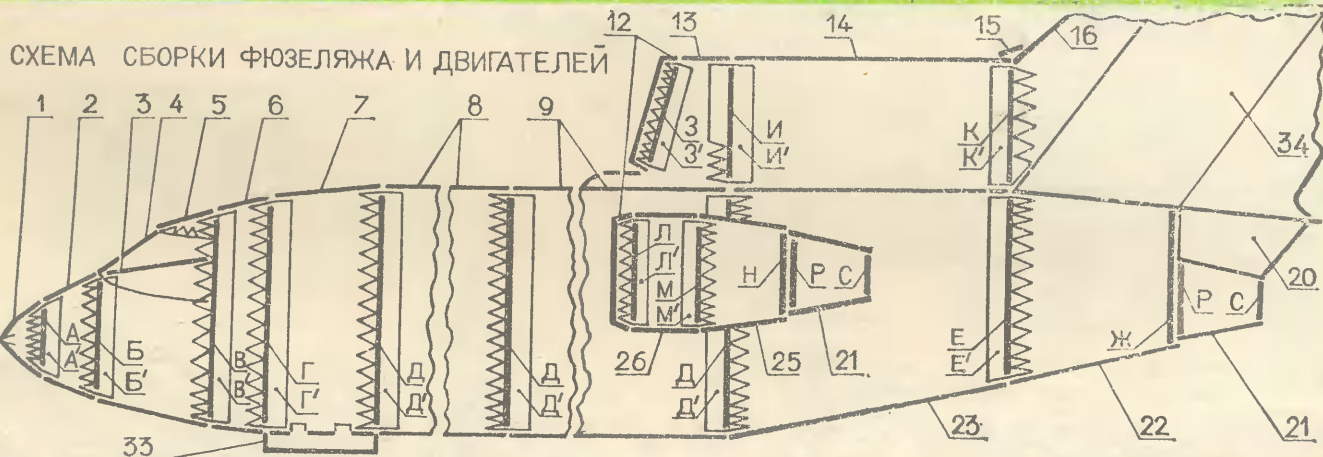
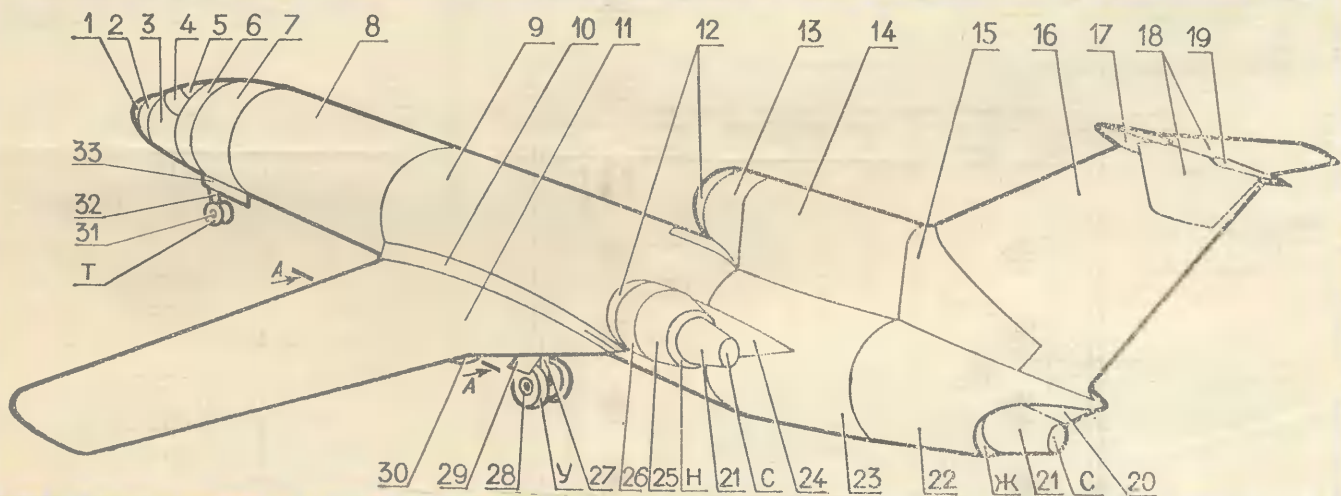
пользуетесь, работая с бумагой. Для начинающих моделеров поясним некоторые условные обозначения на чертежах.

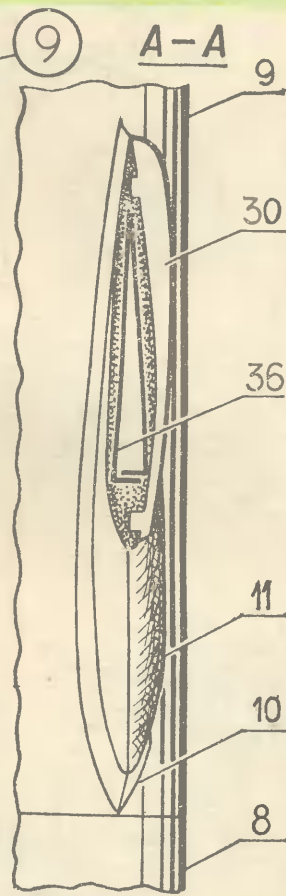
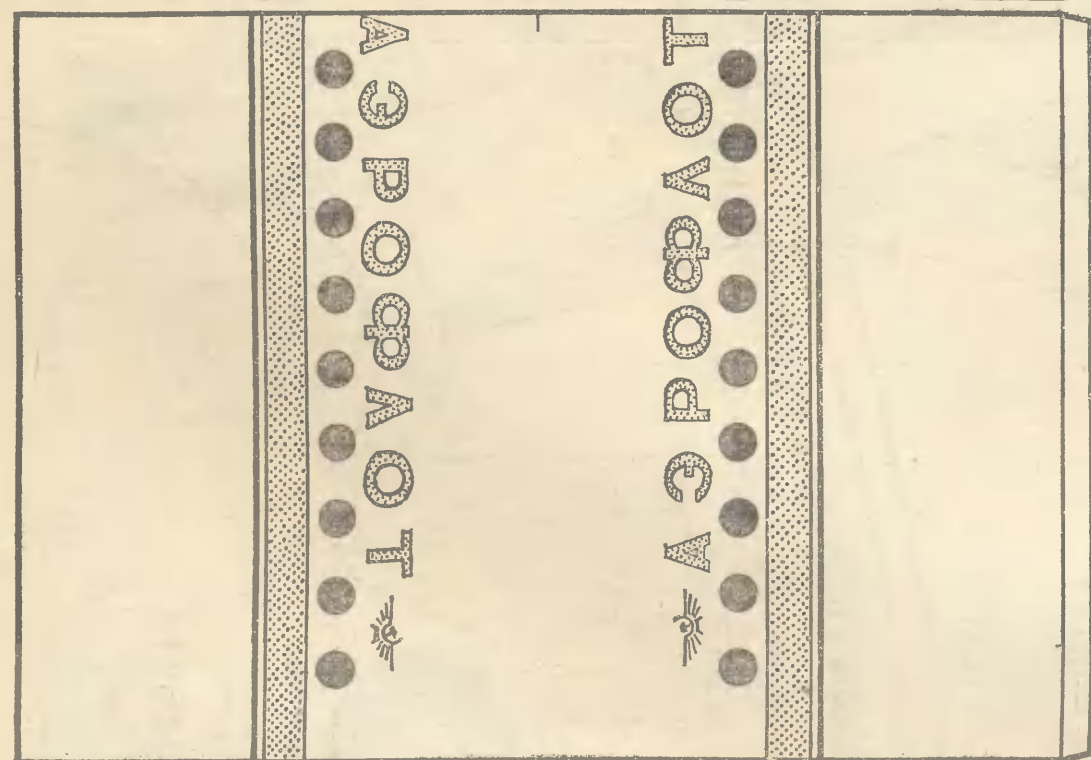
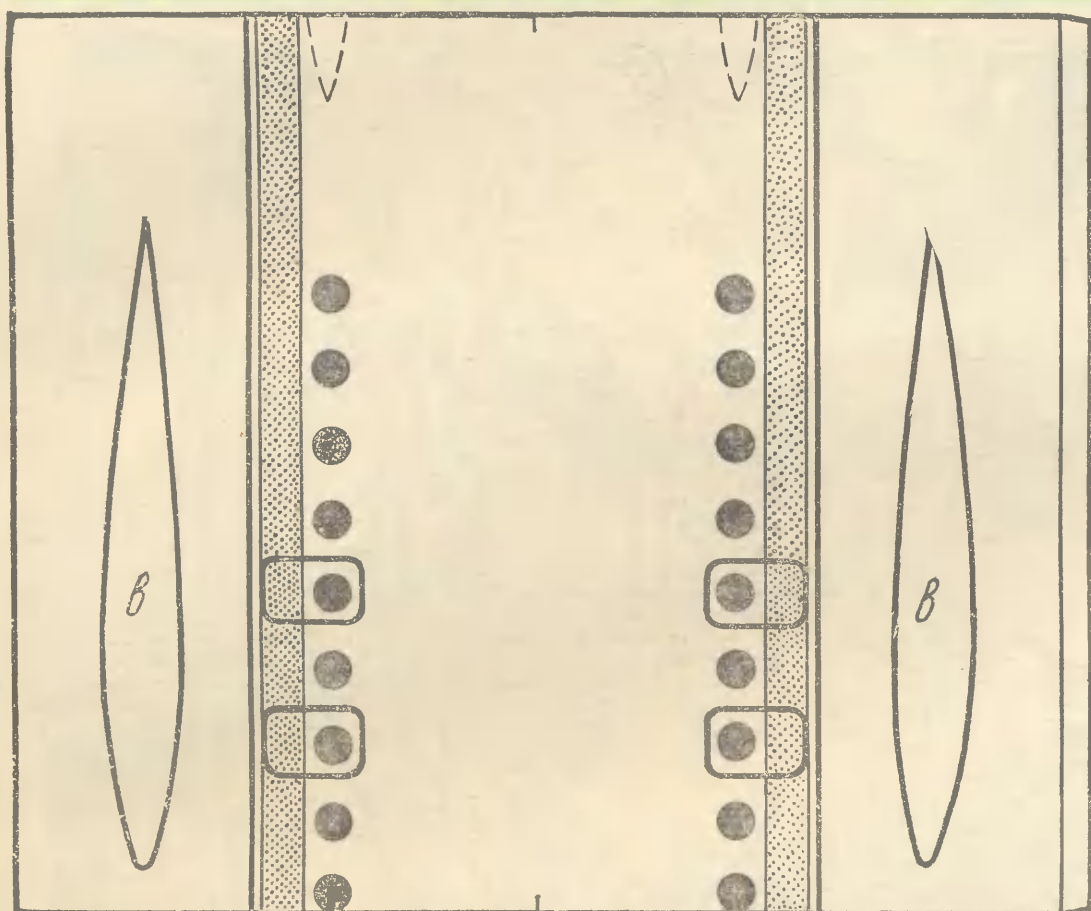
Буква В обозначает вырез (отверстие), а спираль указывает на то, что деталь нужно свернуть трубочкой. Детали картонного каркаса обозначены буквами, все остальные — цифрами. Буквой со штрихом помечены бумажные соединительные ленты, которые наклеиваются на соответствующие картонные детали. Например, лента А' должна быть наклеена на шпангоут А, лента Б' — на шпангоут Б и т. д.




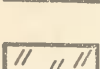
Итак, приступим к изготовлению модели Як-42.

ФЮЗЕЛЯЖ состоит из каркаса и обшивки. Сначала вырежьте из картона шпангоуты, сделайте в них отверстия, а затем оклейте детали соединительными лентами. После этого вырежьте все детали из бумаги. Чтобы детали обшивки было легче склеивать в цилиндрические и конические секции, протяните их по ребру стола, положив лицевой стороной вверх. Склейте две центральные секции 8 и 9 фюзеляжа, как это показано на рисунке «Секции фюзеляжа» (см. стр. 7). Теперь к центральным секциям поочередно приклейте носовые и хвостовые секции (см. «Схему сборки фюзеляжа и двигателей»).

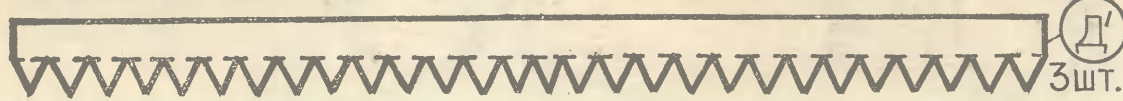
КРЫЛО модели состоит из двух плоскостей 11 и каркаса 36. На чертеже показана выкройка правой плоскости 11П, левая — зеркальное изображение правой. Чтобы получить ее выкройку, скопируйте деталь 11П на кальку, затем переверните кальку обратной стороной и на месте перевернутого номера сделайте надпись СССР, а на месте перевернутой надписи СССР — четырехзначный номер. Условимся: здесь и далее буква П будет обозначать выкройку правой детали.

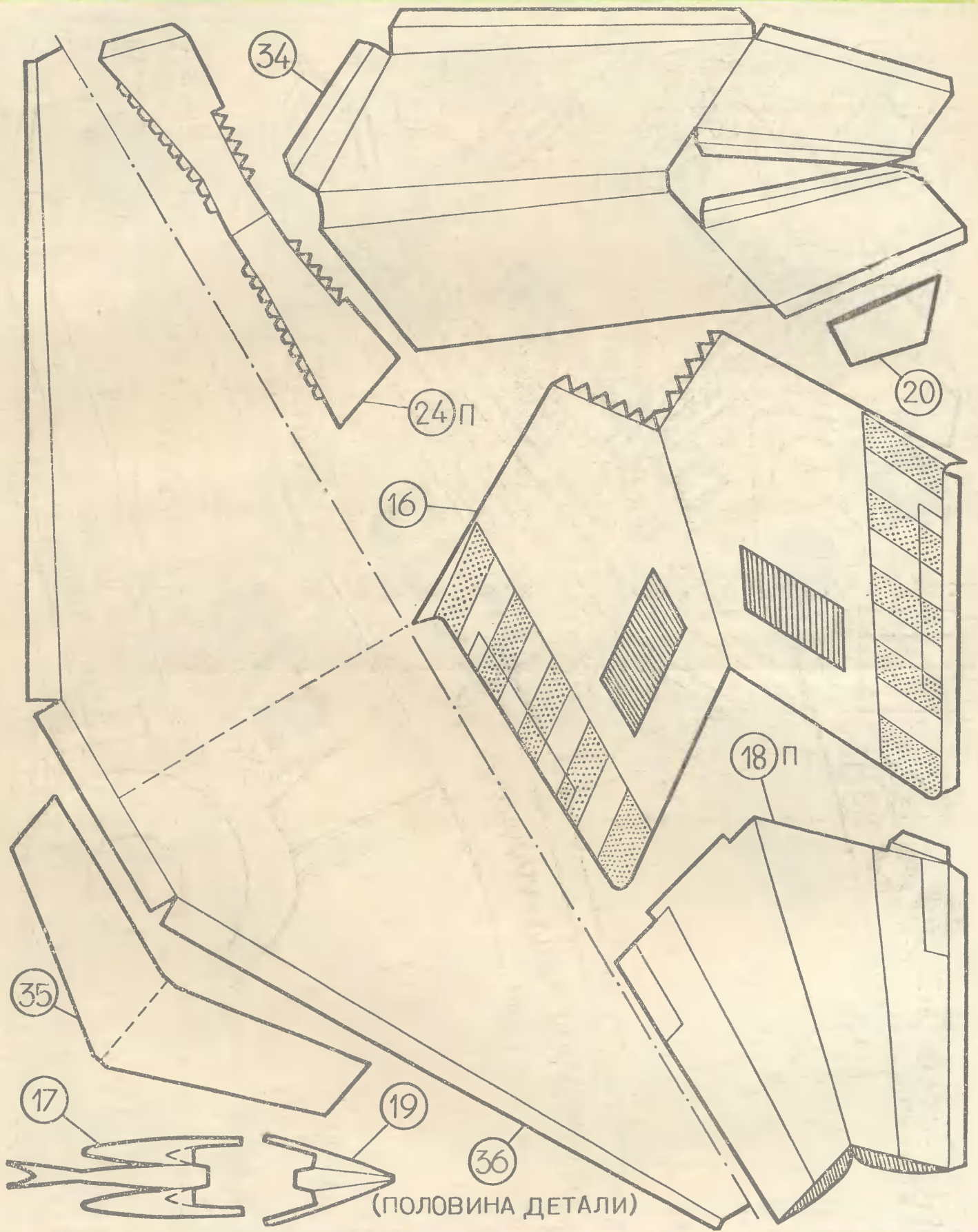


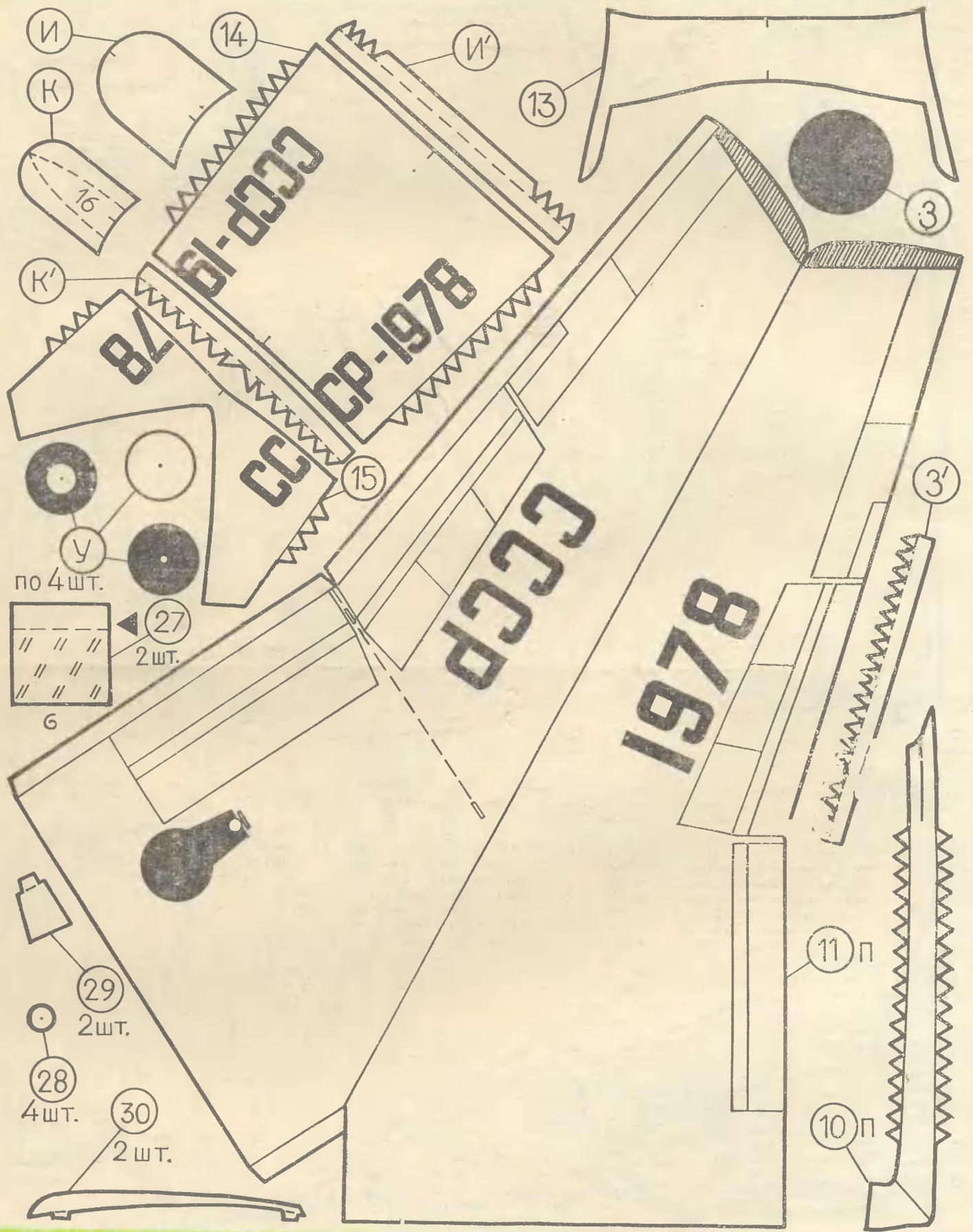


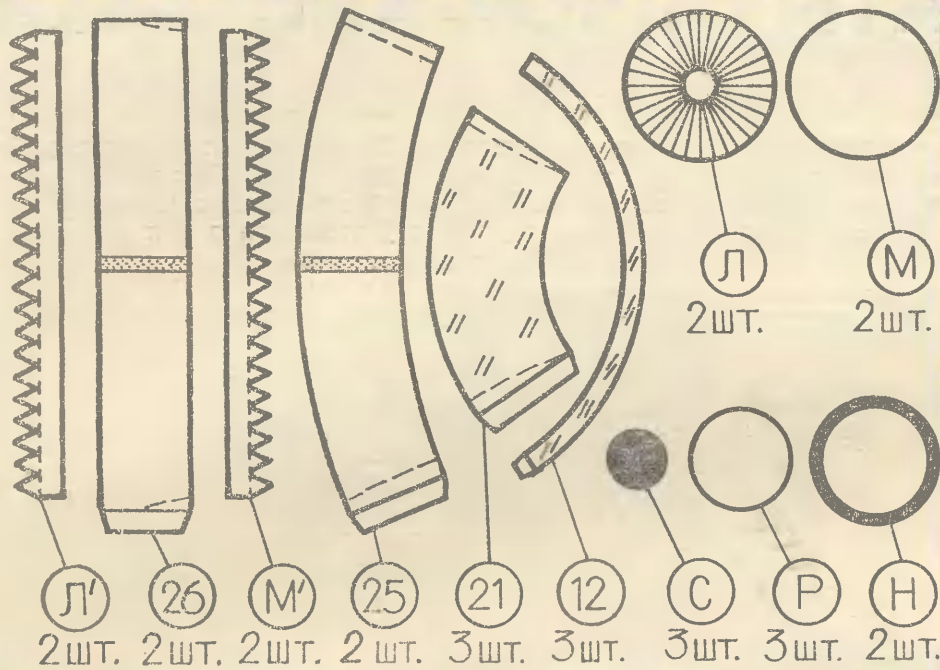
- 8
-  БЕЛЫЙ
 -  ЧЕРНЫЙ
 -  КРАСНЫЙ
 -  СИНИЙ
 -  СЕРЕБРИСТЫЙ

- б СВЕРНУТЬ ТРУБОЧКОЙ
- в ВЫРЕЗАТЬ
- ▲ НАЧАЛО СВЕРТЫВАНИЯ



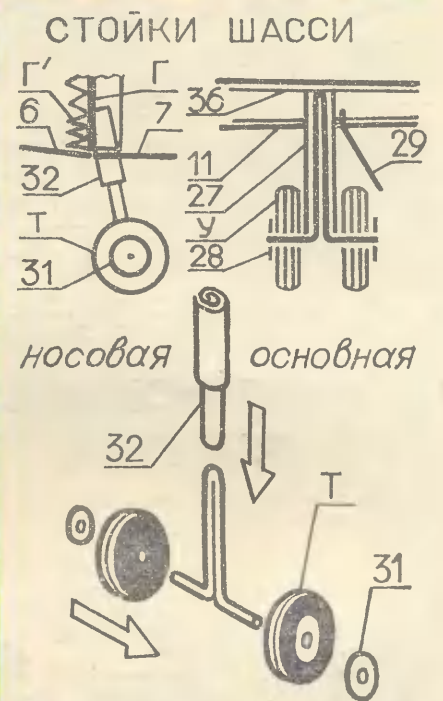




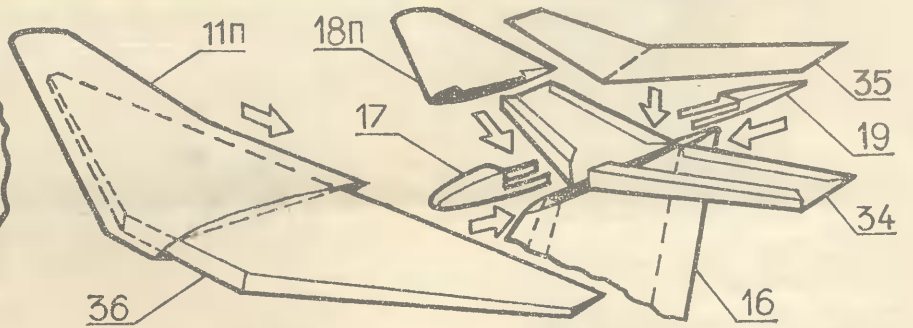
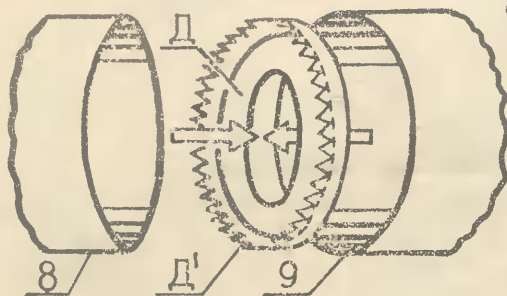


СЕКЦИИ ФЮЗЕЛЯЖА

КРЫЛО



СТОЙКИ ШАССИ



Сначала вырежьте и склейте плоско-сти крыла. Каркас 36 крыла (на чертеже дана лишь одна его половина) изготовьте из плотной бумаги: перегните выкройку пополам по штрихпунктирной линии и склейте. Ребра каркаса хорошенько смажьте клеем. Теперь установите на каркас обе плоскости, как это показано на рисунке «Крыло». Запомните: плоскости должны состыковаться точно на середине каркаса, обозначенной штриховой линией. В секции 9 фюзеляжа вырежьте отверстия и вставьте в них крыло.

Место соединения крыла с фюзеляжем залейте снизу клеем, а сверху закройте деталями 10: правой и левой (см. сечение А—А на стр. 3).

ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ собирается из киль 16, стабилизатора 18 и каркаса (детали 34 и 35). Сначала склейте из плотной бумаги каркас (см. рис. «Хвостовое оперение»), затем киль и стабилизатор. Ребра каркаса смажьте клеем и наденьте на него киль и стабилизатор. Детали 17 и 19 приклеи-

вайте в последнюю очередь. Собранное хвостовое оперение прикрепите к секции 22 фюзеляжа.

ДВИГАТЕЛИ. Их у самолета три. Сборку начнем с двигателя, расположенного у основания киль. Шпангоуты И и К оклейте соединительными лентами И' и К', а затем приклейте к ним деталь 14. Получившийся узел прикрепите к секции 23 фюзеляжа и киль 16. Изготовьте воздухозаборник двигателя: склейте вместе лепестки детали 13, а внутрь вставьте для прочности шпангоут 3, оклеенный соединительной лентой 3'. К зубцам соединительной ленты прикрепите деталь 12. Приклейте воздухозаборник к соединительной ленте И' и секции 9 фюзеляжа. Деталь 15 служит для соединения двигателя с килем и наклеивается в последнюю очередь. Сопло двигателя состоит из обшивки 21 и вклеенных в нее шпангоутов Р и С. Закрепите сопло на шпангоуте Ж фюзеляжа. Между соплом и секцией 22 фюзеляжа не забудьте вклеить деталь 20. Боковые двигатели собираются примерно так же,

как и центральный. Готовые двигатели приклейте к фюзеляжу деталями 24.

ШАССИ состоит из стоек и колес. Колеса основного шасси (детали У) склеиваются из трех картонных дисков, а колеса носового (детали Т) — из двух. Металлические детали всех трех стоек шасси одинаковые. Выгните их из канцелярских скрепок по размерам рисунка «Стойки шасси». Руководствуясь схемой, соберите шасси. Готовые шасси вставьте на клею на свои места, предварительно проколов шилом отверстия под стойки.

В секции 7 фюзеляжа и в плоскостях крыла сделайте прорезы и вклейте в них створки люка 33 носовой стойки шасси, а также створки люка 29 основных стоек шасси. Наклейте на крыло аэродинамические гребни 30, как показано на сечении А—А, и модель готова. Осталось покрасить ее бесцветным лаком или жидким клеем ПВА.

П. и Е. ЧЕРНОВЫ,
г. Новочеркасск
Рис. авторов

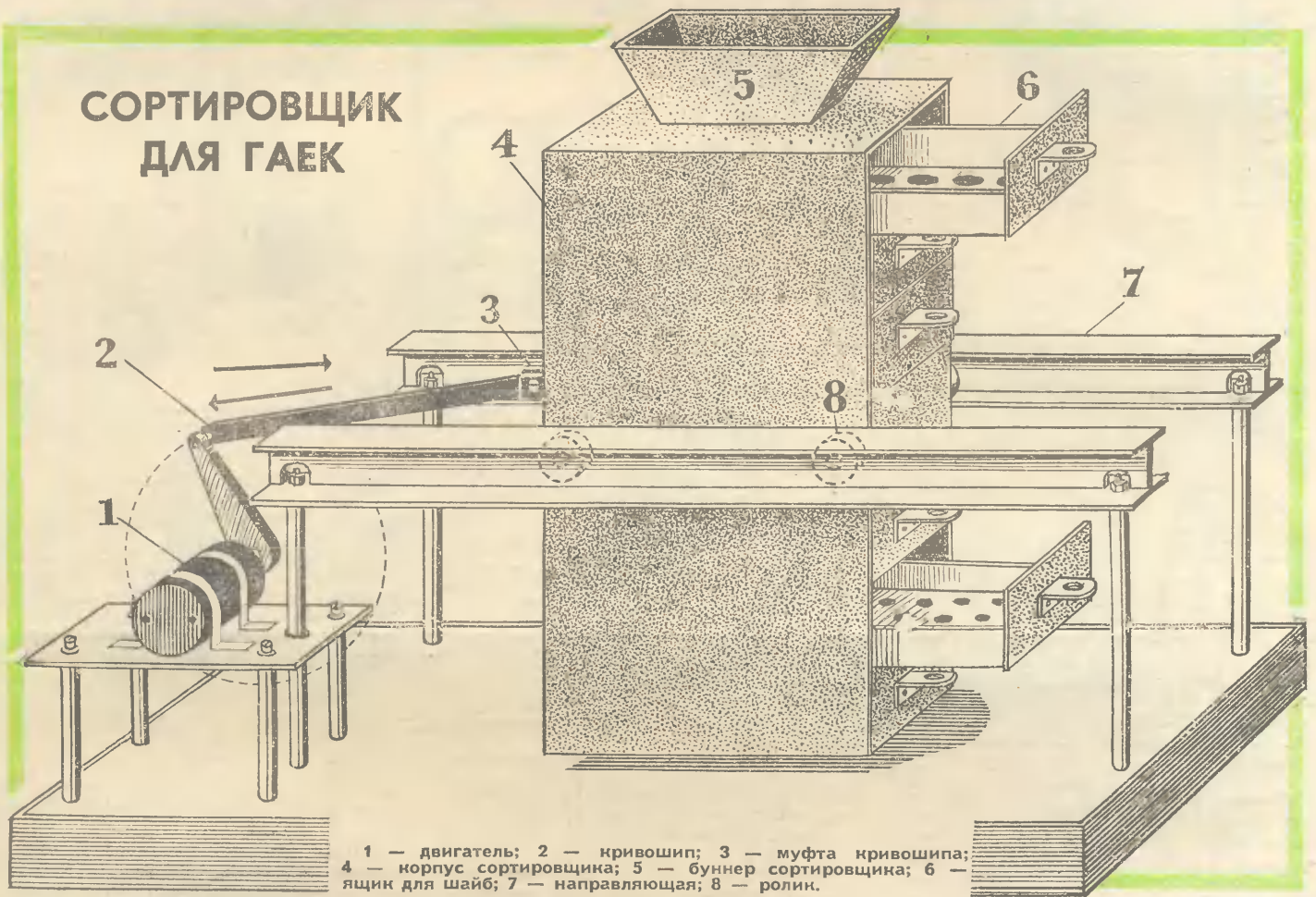


ЭКСПОНАТЫ ОДНОЙ ВЫСТАВКИ

На любой выставке одни экспонаты привлекают своей внешней отделкой, другие звучанием, размерами... А мимо некоторых посетители проходят, даже не замечая. Слишком скромно они выглядят. А между тем это бывают довольно любо-

пытные экспонаты. С некоторыми из таких работ мы и хотим вас познакомить. Они демонстрировались на Московской городской выставке технического творчества. Рассказать о них мы попросили руководителей кружков.

СОРТИРОВЩИК ДЛЯ ГАЕК



1 — двигатель; 2 — кривошип; 3 — муфта кривошипа; 4 — корпус сортировщика; 5 — бункер сортировщика; 6 — ящик для шайб; 7 — направляющая; 8 — ролик.

Однажды из разговора со своим знакомым, рабочим-авторемонтником, я узнал, что на заводе, где он работает, при разборке моторов скапливается множество шайб и гаек различных диаметров. Их промывают, сушат, а потом, чтобы использовать снова, вручную сортируют по размерам. Представляете, сколько сил и времени на это уходит? Я рассказал об этом ребятам. Предложил подумать о более рациональном способе сортировки. Это предложение ребятам понравилось, и в результате наших совместных поисков был создан небольшой сортиров-

щик, который мы передали на завод. И вот уже несколько лет рабочие добрым словом вспоминают моих воспитанников. А недавно новое поколение сютовцев сделало модель этого станочка, которую мы представили на городскую выставку.

По принципу действия модель напоминает сортировщик картофеля, где мелкие клубни проваливаются в ячейки, а крупные остаются. У нас в ячейки проваливаются гайки или шайбы. Взгляните на рисунок. По двум направляющим на роликах взад-вперед перемещается корпус станка с шестью

ящиками. Дно каждого из них, кроме нижнего, имеет отверстия. У верхнего ящика самые крупные отверстия, в нем остаются наиболее крупные шайбы, у ящика пониже отверстия поменьше, у следующего еще меньше и самые маленькие у предпоследнего — в них проваливаются шайбы с наименьшим диаметром.

Работает сортировщик от электромотора. Благодаря кривошипно-шатунному механизму его корпус, совершая возвратно-поступательные движения, вибрирует. При вибрации шайбы и гайки просеиваются сквозь отверстия.

ВРЕМЯ СТОЯНКИ ЗАДАЕТ РЕЛЕ

В течение всего года у нас в кружке строилась действующая модель элект-

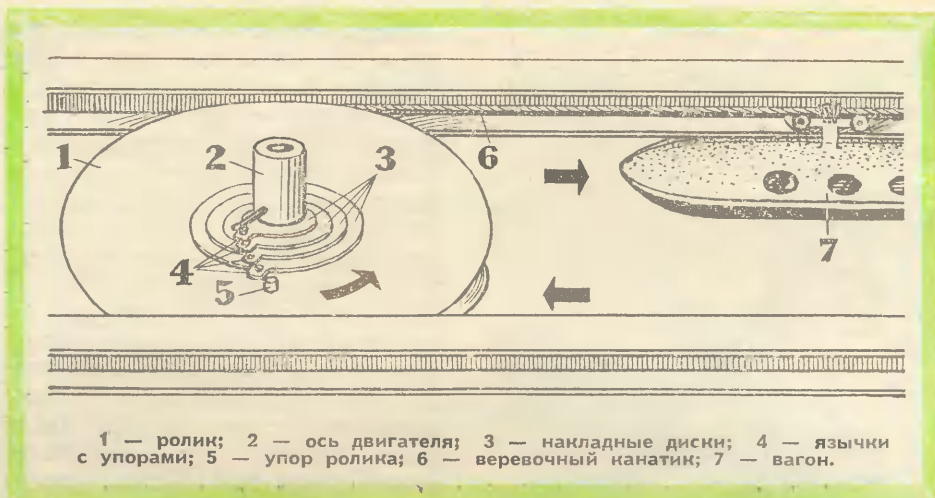
трифицированной подвесной железной дороги. Когда модель была уже готова и два новеньких вагончика помчались по веревочной трассе навстречу друг другу, мы не без волнения следили за ней. Нам нравилось, с какой скоростью двигались вагончики, как четко

срабатывала автоматика, переключая направление вращения двигателя, но вот сам процесс остановки на станции нас не удовлетворял. Нам приходилось отключать питание, чтобы остановить поезд. А ведь хотелось, чтобы вагоны сами останавливались и стояли на

станции какое-то время, чтобы пассажиры успели бы выйти и войти. Нужно было реле времени.

Посмотрите на рисунок рядом. Здесь представлена та часть механической передачи модели, которая и служит реле времени. Между двумя роликами, ведущим и ведомым (последний на рисунке не показан), натянут шкив — веревочная трасса, к которой прикреплены вагоны. Вращаются ролики, приходит в движение шкив — действует трасса с вагончиками. Ведущий ролик мы свободно насадили на вал электродвигателя (он опирается на выступы фланца редуктора), на его ось так же свободно надели четыре диска, разных по диаметру. У каждого язычок с отверстием. В отверстие вставили головку винта и запаляли ее заподлицо с обратной стороны.

На валу электродвигателя просверлили отверстие и вставили шпильку. Она-то и водит поочередно все диски по кругу. Диски, шпилька и штырь на основании ролика все вместе и составляют простейшее реле времени. Стоит включить тумблер, как двигатель начинает работать. И шпилька, вращаясь вместе с валом двигателя, поочередно цепляет диски. За один



1 — ролик; 2 — ось двигателя; 3 — накладные диски; 4 — язычки с упорами; 5 — упор ролика; 6 — веревочный канатик; 7 — вагон.

оборот двигателя делает один оборот самый маленький диск, за второй оборот — диск побольше, потом еще побольше и, наконец, самый большой. Пока вращаются диски — 4—5 секунд — вагоны стоят. Но как только язычок последнего диска зацепится за упор ролика и тот начнет вращаться,

вагоны приходят в движение. При остановке на станции они поочередно замыкают и размыкают контакты реле. Двигатель реверсивный — он работает то в одном, то в другом направлении. Цикл повторяется.

С. КОКОРЕВ, руководитель СЮТ Бабушкинского района

ЭЛЕКТРОМАГНИТ И «ЩЕТКА»

На одном из заседаний нашей секции мы решили помочь предприятию, шефствующему над нашей школой. В процессе обработки деталей образуется мелкая стальная стружка. Убирать ее обычными щетками было трудно, да к тому же очень портились полы. Что делать? Решить проблему поручили группе учащихся 7-х классов. И вот появилось устройство, которое ребята назвали электромагнитной «щеткой». Очень простое по конструкции, это приспособление оказалось удобным в эксплуатации. Стоит включить «щетку» в сеть, провезти ее по полу, как стружка притягивается к корпусу. Чтобы очистить «щетку», достаточно поднести ее к ящику для отходов и отключить от сети.

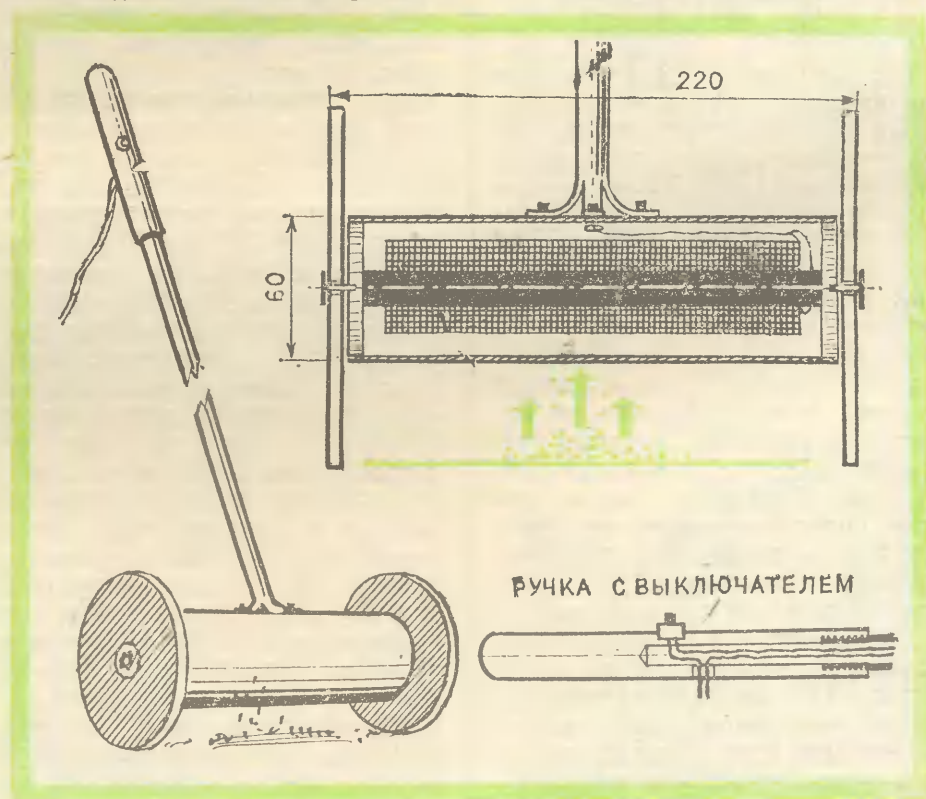
Изготовлена такая «щетка» из простых, доступных материалов. Для электромагнита использован сердечник старого трансформатора сечением 20×20 мм, длиной 160 мм. Пластины стянуты тремя болтами М6, на сердечник нанесен слой изоляционной ленты. Для намотки сердечник с одной стороны зажимали в патрон токарного станка, а второй конец поджимали вращающимся центром. Намотку вели проводом в лаковой изоляции $\varnothing 0,1-0,2$ мм. Число витков может быть от 4 до 4,5 тысячи. К концам обмотки припаяли провод сечением 0,25 (0,3 мм) в хлорвиниловой изоляции длиной около 2 м, обмотку электромагнита изолировали электротехнической изоляцией. Для корпуса ребята взяли кусок полиэтиленовой трубы $\varnothing 60$ мм и длиной 190 мм. Из деревянной доски толщиной 20 мм они выточили на токарном станке две заглушки диаметром, равным внутрен-

нему диаметру трубы. Ручку сделали из лыжной дюралевой палки. С одного конца ее разрезали ножовкой по металлу на четыре равные части на длину 40—45 мм. Полученные «лепестки» отогнули и на концах просверлили отверстия $\varnothing 4$ мм. Такие же отверстия просверлили в корпусе. Ручку с корпусом соединили винтами М4. Вставили в корпус электромагнит и с двух сторон закрыли заглушками, а концы провода пропустили внутри ручки.

Колеса-диски выточили из оргстекла

толщиной 5—6 мм и $\varnothing 95$ мм на токарном станке. В центре колес просверлили отверстия $\varnothing 4$ мм и шурупами подвижно прикрепили к заглушкам. Ручку изготовили из дерева на токарном станке. В ней смонтировали разъем, с помощью которого, «щетка» подключается к сети с напряжением 36 вольт (через трансформатор) и концевой выключатель для кратковременного включения электромагнита.

Н. УСОВ, руководитель секции ВОИР 814-й школы Гагаринского района.





Сделайте сами



ПУШИСТЫЙ КОВРИК

На выставках современного прикладного искусства встречаются и настенные украшения художников-ткачей. Это искусство особенно распространено в наших Прибалтийских республиках. Причем у каждой республики есть свои традиционные приемы. В Эстонии, например, ткут ворсистые коврики, покрывала, выполненные в национальной технике «Рюю». Освоить такую технику ткачества сложно, но изготовить изделия, сходные по внешнему виду с эстонскими ворсистыми ковриками, можно другим, более доступным способом. Об этом и пойдет наш разговор сегодня. Прежде всего о том, что потребуется вам для работы.

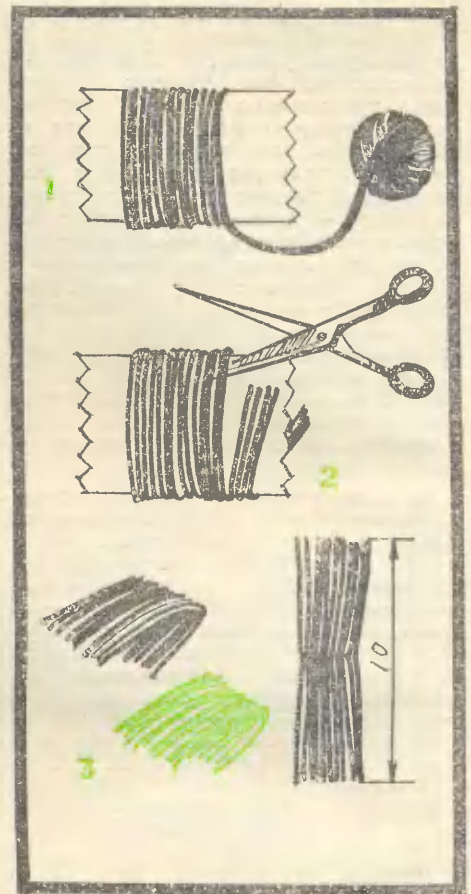
Это нитки — желательно шерстяные, нескольких цветов, и кусок плотной ткани: суровое полотно, мешковина, бортовка, или шерстяные: драп, сукно. На ткань как основу вы будете настрачивать нарезанные нитки.

Для этой работы вы сможете использовать все остатки пряжи, которые часто бывают в доме, где занимаются вязанием, либо распустить старые ненужные шерстяные вещи. Если при этом у вас будут получаться нитки небольшой длины (так бывает, когда край трикотажной вещи обрезан), то пусть вас это не страшит. Для пушистого коврика, который мы предлагаем, нужны нити длиной всего в 8—10 см. Распуская старую вещь, не связывайте концы нитей друг с другом. Сравняйте их по одному концу и закрепите общим узлом или плотно обвяжите крепкой ниткой. Второй конец нитей останется свободным. Вы получите кисти. Чтобы распущенные нитки выпрямились, выстирайте кисти. Каждую стирайте отдельно и вешайте ее за связанный конец. Для последующей работы вам придется каждую кисть разрезать на равные части.

Если нитки длинные, то сматывайте их в клубок.

Потом возьмите кусочек плотного картона или фанеры длиной 20—30 см и шириной 4—5 см (подойдет деревянная линейка) и плотно наматывайте на нее нитки. Тонкие нитки наматывайте в три-четыре слоя, толстые — в один-два (рис. 1). Потом пропарьте их утюгом через мокрую тряпку и разрежьте один край (рис. 2). Полученные пасмы (рис. 3) осторожно положите между сложенным пополам листом бумаги. Нитки каждого цвета складывайте отдельно. Заготовив таким образом основной материал, вы можете приступать к изготовлению пушистого коврика.

Возьмите кусок ткани и, чтобы легче было вести работу, наметьте карандашом по линейке линии, по которым пройдет строчка (рис. 4). Линии располагайте по горизонтали или по диагонали на расстоянии 2,5—3 см друг от друга. Направление линий строчки зависит от выбранного рисунка и от назначения вещи. Если вы делаете настенный коврик — панно, то ведите работу по горизонтали, если подушку или покрывало — лучше настрачивать нитки по диагонали. Рисунок на ткань наносите карандашами, соответствующими цвету готового рисунка, чтобы легче было определить, где нужно перейти от одного цвета пряжи к другому. Ри-



сунок должен быть простым, геометрическим. Можно, конечно, вести работу и без предварительного рисунка, подбирая сочетания цветов по ходу дела. Но это доступно лишь тем, кто хорошо рисует, хорошо чувствует всю гамму цветов и оттенков. Примерный характер орнамента для коврика дан на рисунке.

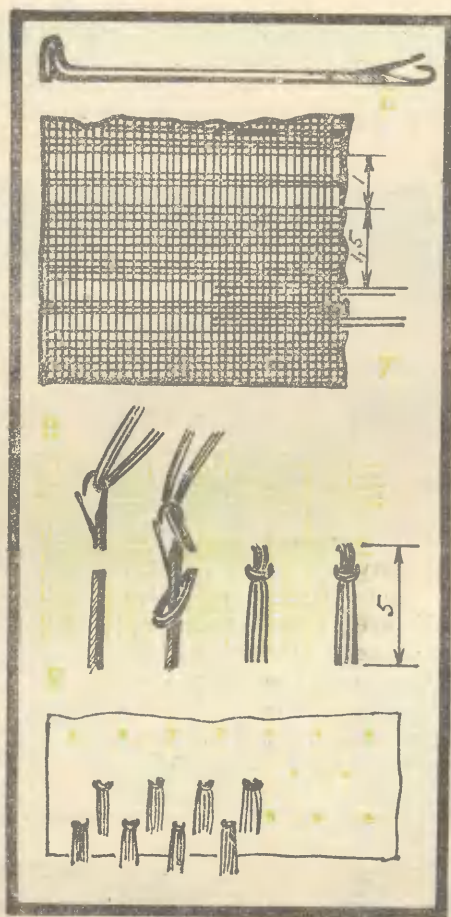
А теперь остановимся подробнее на самом процессе работы. Ее можно выполнять двумя способами.

ПЕРВЫЙ СПОСОБ. Итак, вы имеете кусок ткани — основу с намеченными линиями, и нарезанные пасмы ниток нескольких цветов. Вам нужно на швейной машине настроить эти нитки на основу. Подготовьте машину к работе, сделав крупную строчку. Ткань закрепите под лапкой в начале нижней намеченной линии. Возьмите в руки часть пасмы (шириной 4—5 см) и разложите ее на ткани, совместив середину пасмы с линией настройки. Прижимая концы ниток к ткани руками (рис. 5), сделайте строчку по середине пасмы. Старайтесь, чтобы слой ниток, попадающий под лапку машины, был равно-

мерным и плотно покрывал ткань. Если при настрачивании нитки сбиваются и ложатся неровно, то, прострочив их, подрежьте концы ножницами. Пристрочив нитки по первой линии, перегните их пополам и приступайте к настрачиванию следующего ряда. Нитки этого ряда должны на 1—2 см находиться на предыдущий ряд. Там, где линия настрочки пересекается с линией рисунка, переходите от одного цвета к другому. Так, ряд за рядом покройте настроченными нитками всю ткань.

Кончив работу, встряхните коврик, чтобы нитки распушились, или легко расчешите их щеткой. Потом поверните нити в одну сторону и прогладьте готовый коврик через мокрую тряпку.

ВТОРОЙ СПОСОБ более профессионален, но для него необходима трикотажная игла от вязальной машины «Северянка» (рис. 6). Этой иглой нити протягиваются через ткань и закрепляются в ней узлом. Ткань для такой работы должна быть типа бортовки или мешковины. Вместо нанесения линий настрочки вам



придется выдернуть из ткани горизонтальные нити так, как показано на рисунке 7. Две-три нити, оставленные в центре продернутого ряда, станут той основой, на которую будут крепиться нитки коврика. Пасму для этого способа подготавливают так же, как и для первого. А работу ведите следующим образом.

Выдерните нити из ткани основы. Введите иглу в ткань, захватите крючком пасму и протяните ее через ткань, образовав петлю (рис. 8). Потом, не вынимая иглы, вновь захватите нити пасмы крючком и протяните в петлю, затянув узел. У вас получится кисточка, закрепленная на ткани. Кисточки располагайте в шахматном порядке на расстоянии 1 см друг от друга. Имейте в виду, что трикотажная игла не очень толстая, поэтому и толщина пасмы должна быть ограничена. Объедините в пасму столько ниток, сколько легко захватит крючок иглы.

Любым из предложенных способов вы сможете выполнить самые разные изделия для убранства дома.

СОВЕТЫ

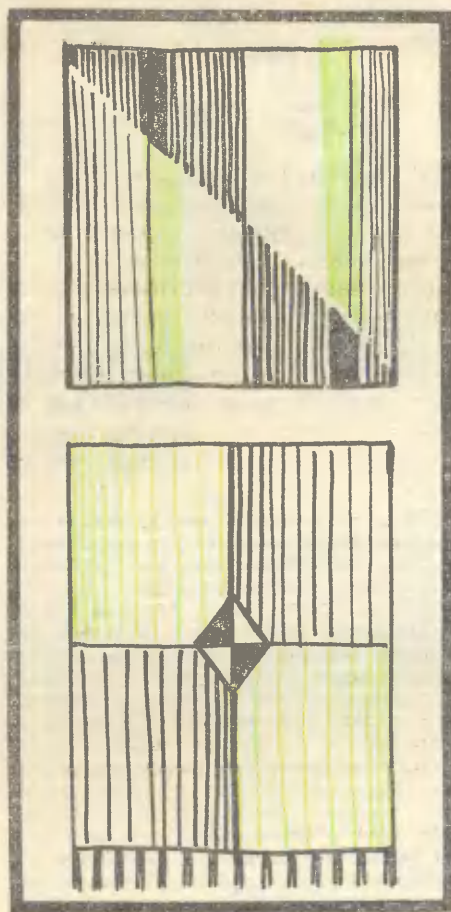
Если вы хотите получить более широкую цветовую гамму, то можете соединить нити разных цветов при наматывании их в пасмы, то есть смеланжировать их, как говорят специалисты. Так, если вы имеете для работы три цвета — черный, красный, желтый, то сматывайте их в пасмы таким образом: 1) черный, 2) красный, 3) желтый, 4) черный плюс красный, 5) черный плюс желтый, 6) черный плюс красный плюс желтый. Употребляя более широкую цветовую гамму, вам будет интереснее работать.

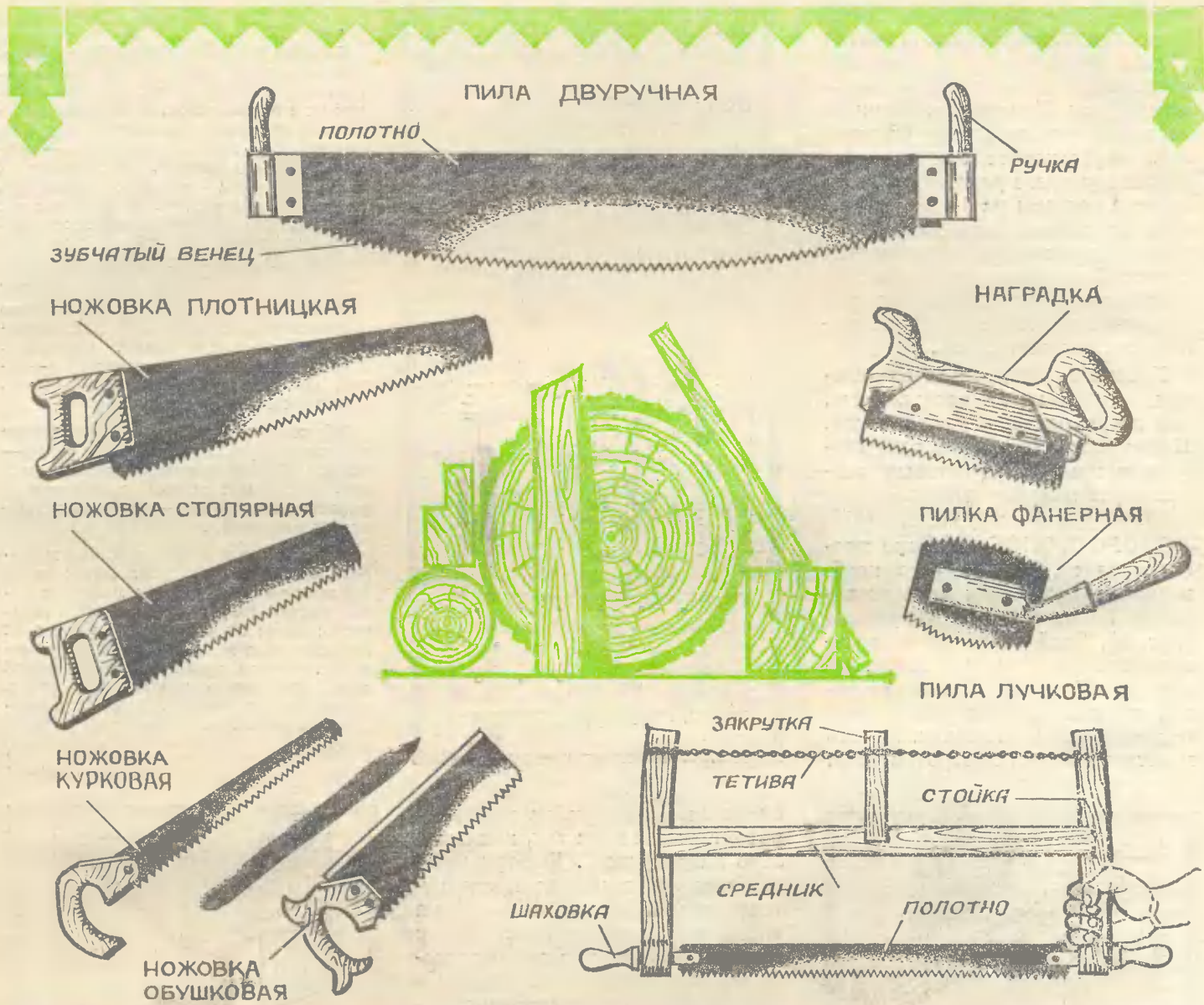
Только ли шерстяные нитки можно использовать в этой работе! Нет, подойдут и другие материалы. Например, толстые хлопчатобумажные нитки — гарус, ирис, а также пеньковая веревка, мочало, синтетические нитки.

Обогатить и усложнить рисунок изделия вы можете, оставляя части фона — основы. Особенно интересно это выглядит, если для основы взята ткань с рельефной фактурой — крупная рогожка или мешковина.

Если вы хотите предварительно выстирать нитки, то небольшие мотки слабо перевяжите в нескольких местах, а затем выстирайте в теплой мыльной воде. Чтобы нитки не сваялись, не трите их при стирке, а лишь сжимайте и разжимайте. Потом прополощите в теплой воде, добавив в нее немного уксуса, отожмите в ткани и высушите в подвешенном состоянии.

Н. КОБЯКОВА
Рис. автора





Секреты мастерства

ПИЛЫ ПО ДЕРЕВУ

Пила — режущий инструмент. Главным ее элементом является ряд зубьев. Чтобы при работе пила не застревала в пропиленом, зубья разводятся, то есть отгибают один вправо, другой влево, снова вправо и влево и т. д. У пил, которыми пилят сырую древесину, развод делают равным толщине ее полотна, а для пиления сухой древесины достаточно развод, равный 0,3—0,5 толщины полотна.

Было замечено, что пилить легче тонкой пилой, так как она срезает меньше материала и поэтому встречает меньшее сопротивление, и пилы стали делать более тонкими. А чтобы они не вибрировали при работе, придали полотну форму трапеции, сужающуюся от

ручки к концу. Благодаря хорошей стали толщину полотен современных ножовок удалось уменьшить. Даже большие плотницкие ножовки имеют толщину не более 1,2 мм.

Одним из главных элементов пилы является зуб. Существуют три основные формы зубьев: для пиления древесины поперек волокон (а), вдоль волокон (б) и для смешанного пиления (в), то есть и вдоль и поперек волокон.

У пил для поперечного пиления затачивают и переднюю и заднюю грани зубьев. Такая пила режет при движении как вперед, так и назад. Рабочая грань зуба всегда отклонена назад от направления резания.

Зубья для продольного пиления по-

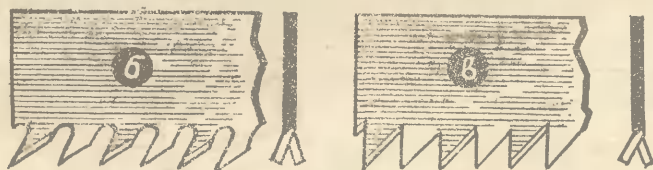
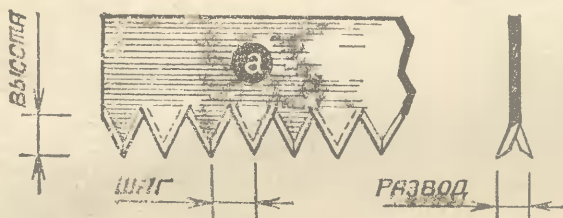
известно, что для работы с различными материалами нужны различные пилы. Рассказать в небольшой статье обо всем многообразии пил невозможно, поэтому мы познакомим вас лишь с ручными пилами по дереву. К ним относятся всевозможные ножовки, двуручные пилы, лучковые лобзйки. О лобзиках мы рассказали в № 5 за 1979 год, поэтому останавливаться на них не будем.

лучили в народе название «волчий зуб». У них режущая кромка находится на вершине зуба. Она подрезает волокна. Режет пила только при движении вперед.

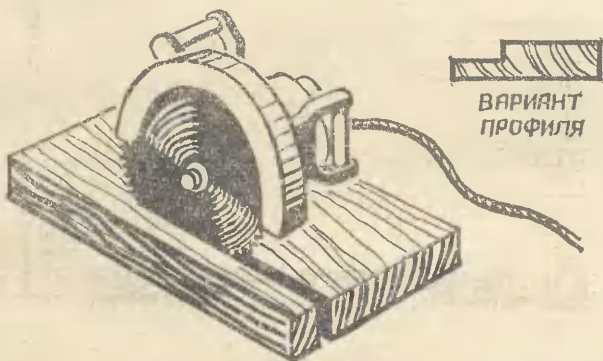
Зубья для смешанного пиления делают у пил, которыми приходится пилить древесину в разных направлениях. У них затачивают передние грани зубьев. Например, у выкружных, курковых ножовок, наградок. Насекают такой зуб у некоторых столярных ножовок. Пилами с зубом для смешанного пиления хорошо пилить древесные материалы: фанеру, древесностружечную плиту. Зубья для смешанного пиления должны быть несколько меньше по размеру, чем зубья для продольного и поперечного



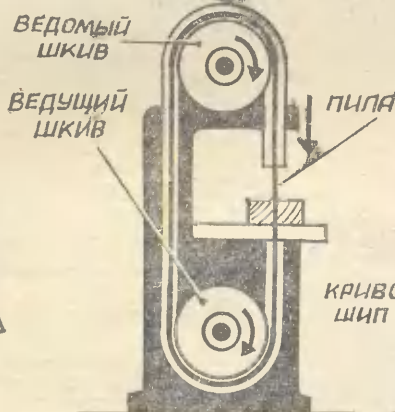
ФОРМА ЗУБЬЕВ



ДИСКОВАЯ ЭЛЕКТРОПИЛА



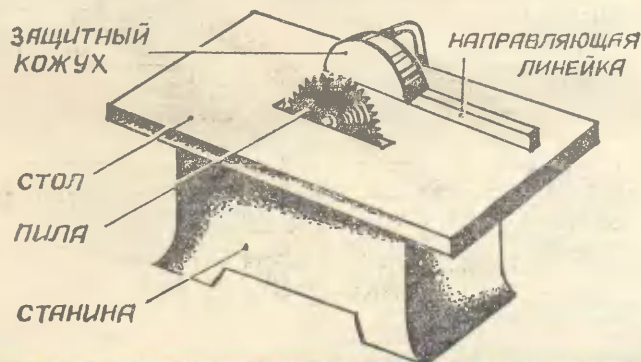
ЛЕНТОЧНОПИЛЬНЫЙ СТАНОК (СХЕМА)



ЛОБЗИКОВЫЙ СТАНОК (СХЕМА)



КРУГЛОПИЛЬНЫЙ (ЦИРКУЛЬНЫЙ) СТАНОК



пиления. Их величина должна соответствовать толщине деталей, для обработки которых она предназначена. Выбор ее зависит и от влажности обрабатываемой древесины. Толщина материала не может быть меньше двух шагов зубьев. Чем тоньше материал, тем мельче берется зуб, и чем выше влажность древесины, тем больше развод.

Величина зуба определяется шагом. Шаг — это расстояние между вершинами соседних зубьев.

Двуручные пилы применяют для распиливания бревен, толстых досок, брусьев. Ножовками выполняют самые различные операции: от распиливания бревен до запиливания шипов, поэтому они разнообразны по конструкции. Например, плотники, ставя заборы, настилая полы или делая опалубку для заливки бетона, пользуются большими плотницкими ножовками. Им приходится иметь дело и с сухой и с сырой древесиной. Это нашло отражение в конструкции плотницкой ножовки: длина ее полотна 500—700 мм, толщина — 1—1,2 мм, шаг зубьев — 6—8 мм, раз-

вод зубьев — 1—1,2 мм, ширина пропила — 2,2—2,6 мм (она равна толщине полотна плюс развод зубьев, плюс 0,2 мм). Такой ножовкой пилят и сухую и сырую древесину.

Столяры и модельщики работают ножовками меньших размеров и разных форм. Предметы, которые им приходится делать, — оконные рамы, мебель, модели, различные по величине, с прямолинейными и криволинейными контурами. Эти предметы не должны коробиться и давать усадку, поэтому столяры и модельщики имеют дело только с хорошо высушенной древесиной. Столярная ножовка, предназначенная для точного и чистого пиления сухой древесины, короче плотницкой. Длина ее полотна 300—400 мм при толщине 0,8—0,9 мм, шаг зубьев — 2,5—3 мм, развод — 0,3—0,4 мм. Столярная ножовка делает пропил шириной 1,3—1,5 мм.

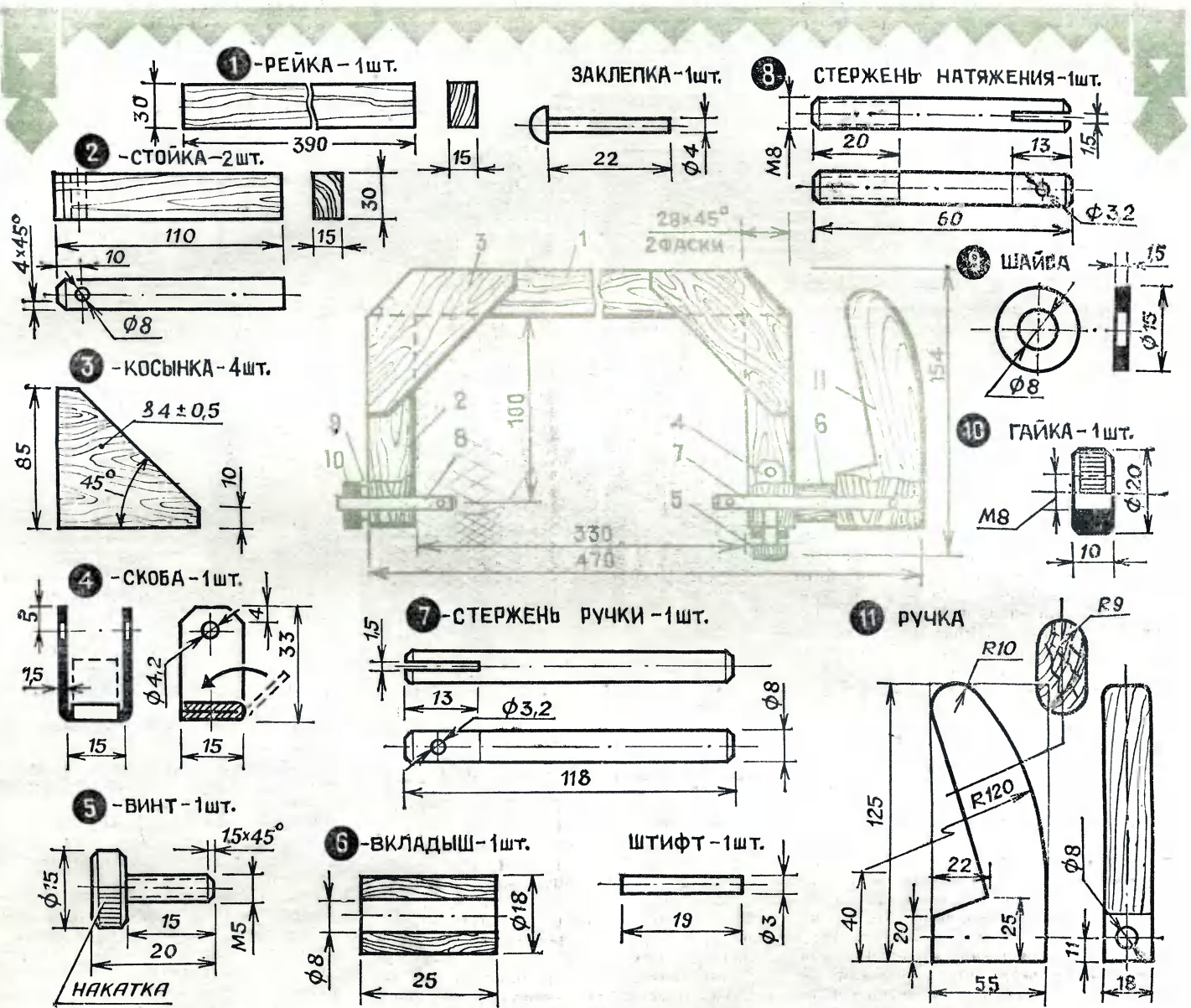
Если столярам надо запиливать шипы или разрезать тонкие детали, они применяют обушковую ножовку (шипорезку) с тонким полотном (0,5—0,7 мм)

шириной от 60 до 100 мм. Чтобы оно не вибрировало при работе, сверху на него надевают металлический обушок. Он ограничивает глубину пропила шириной полотна. Длина полотна обушковой ножовки 250—300 мм, шаг зубьев — 2—2,5 мм, развод — 0,2—0,3 мм, ширина пропила примерно 1 мм.

И плотникам и столярам нередко приходится вырезать отверстия внутри больших щитов или в стенах. В таких случаях их выручает узкая так называемая курковая ножовка. Она делается из стали толщиной 1—2,2 мм. Ширина полотна у нее сужается от ручки к концу от 40 до 20 мм. Развод зубьев у этой ножовки выбирают равным толщине полотна, шаг зубьев — 2,5—3 мм. Пила делает широкий пропил — до 3 мм. Благодаря такому пропилю и малой ширине полотна курковой ножовкой можно пилить по кривым линиям.

А если хотят сделать пропил не сквозной, то берут наградку. Пилят ею движениями на себя.

При отделке мебели ценными породами древесины (так называемое фа-



нерование шпоном) пользуются фанерной пилой.

Люди давно стремились сделать пилу с узким полотном, чтобы легче было пилить. Какой-то талантливый человек догадался сделать полотно пилы в виде узкой и тонкой ленты, а чтобы оно не изгибалось при работе, поместил его в рамку и натянул как тетиву у лука. Натяжение придало полотну упругость, и пила стала легко резать, не отклоняясь от заданного направления. Пилу назвали лучковой. Натяжение полотна в лучковых пилах достигается за счет тетивы, которую закручивают специальной планкой — закруткой. Для тетивы используют пеньковый крученый шпагат. Теперь вместо тетивы и закрутки иногда ставят проволоку \varnothing 4—5 мм, пропускают ее сквозь стойки и натягивают барашковой гайкой.

Лучковыми пилами работают и столяры и плотники. Столяры получили возможность использовать полотна толщиной 0,4—0,5 мм. При разводе в 0,2—0,3 мм такая пила делает пропил шириной менее 1 мм. Отсюда легкость и точность в работе.

Плотники, хотя и пользуются более толстыми полотнами 0,7—0,8 мм, но все же получают пропил в два раза уже, чем при работе ножовками. Благодаря легкой рамке лучковые пилы делают от полуметра до метра длиной. Метровой пилой один человек свободно перепиливает бревна диаметром в полметра.

С лучковой пилой связано появление выкружных пил, которыми выпиливают детали с криволинейными очертаниями внешних и внутренних контуров. Полотна таких пил очень узки (от 6 до 10 мм), при толщине 0,7—1 мм. Развод зубьев равен толщине полотна. Из рисунка на странице 13 легко понять, что чем меньше высота полотна и шире пропил, тем больше наклон пилы в собственном пропиале.

Работать даже хорошей ручной пилой несколько часов без отдыха тяжело. Рационализаторская мысль и здесь пришла на помощь рабочим. Было разработано несколько видов ручных механизированных пил. Их рисунки приведены на странице 13.

А теперь предлагаем вам практическое задание. Посмотрите на рисунок

на странице 14. На нем изображена пила новой конструкции. Я назвал ее рамочной, так как полотно пилы помещено в приспособление, похожее на рамку. Эта пила сделана взамен лучковой, имеющей один существенный недостаток: при работе ею кисть руки приходится все время держать повернутой вправо. У рамочной пилы ручка находится в одной плоскости с полотном и не зависит от положения рамки.

Эта пила универсальна. Вы можете пилить ею металл, древесину, пластмассу, выполнять выкружные работы. Для каждого вида работы надо только зарядить соответствующее полотно. Так, для работ по металлу лучше брать полотно с шагом зубьев 1 мм; для пластмассы и твердой древесины — 1,6 мм; для древесины мягких и твердых пород мелкозубое полотно (2—2,5 мм) от лучковой пилы, соответственно укоротив его.

Для выкружных работ пилку легко сделать из полотна для лучковой пилы, разрезав его вдоль и оставив зубчики на ленте шириной 8 мм.

В. СЕМЕНИХИН

Многие обитатели наших лесов, лугов и полей давно приспособились к близкому соседству с человеком и легко переносят неволю, поэтому, если вы решили организовать у себя в школе уголок живой природы, начинайте с птиц. Интересно, что такие птицы, как чижи, щеглы, скворцы, в клетках живут намного дольше, чем в естественных условиях. Правда, с одной лишь оговоркой: если за ними правильно ухаживать.

Птиц держат в клетках и вольерах. В школе пернатых удобнее содержать в вольере: так за ними проще ухаживать, да и сами птицы, когда находятся в просторном помещении, спокойнее ведут себя и быстрее привыкают к людям. Кроме того, вольерное содержание позволяет ближе познакомиться с жизнью птиц: их повадками, характером. Интересно понаблюдать в вольере и за взаимоотношениями между разными видами птиц.

Прежде чем браться за постройку вольера, нужно решить, какими птицами вы будете заселить его. Для мелких птиц: ткачиков, астрильдов, волнистых попугайчиков, канареек, лесных (чижей, щеглов, реполовов, зеленушек) — подойдут вольеры, показанные на наших рисунках (см. стр. 16, комнатный и передвижной вольеры). Для более крупных, например, галок, воронов, сорок, вольер должен быть просторнее, примерно $250 \times 230 \times 150$ см. Пара голубей (вяхири, клинтухи, горлицы) неплохо будет себя чувствовать в полукруглом вольере высотой 240—250 см и диаметром 80—85 см (см. рис. «Вольер для голубей»).

Вольер можно построить в помещении или на пришкольном участке. Сегодня мы поговорим о комнатных вольерах.

Лучше всего вольер располагать недалеко от окна так, чтобы фасад его был обращен на восток или юго-восток. Оборудуя помещение для птиц, можно захватить под вольер и часть окна, предварительно хорошенько заткнув щели ватой или поролоном. Помните: все птицы — и лесные и декоративные — боятся не столько холода, сколько сквозняка. И еще один совет: если вам не удастся подобрать подходящую комнату для вольера и придется оборудовать его в вестибюле (во многих школах так и делают), постарайтесь расположить вольер так, чтобы он находился подальше от радиаторов и других отопительных мест.

Итак, что же нужно для вольера? Доски, планки, уголки, фанера, оцинкованное железо и, конечно, сетка. О ней особый разговор. Для вольера, где будут жить мелкие птицы, нужна оцинкованная металлическая сетка с ячейкой $1,5 \times 1,5$ см, для ворон и галок сетка может быть и покрупнее — $2,5 \times 2,5$ см или 3×3 см. Ни в коем случае не используйте медную сетку: со временем от разбрызгиваемой птицами воды сетка окисляется, на ней появляется зеленый налет — страшный яд для птиц!

Каркас вольера можно скелотить из толстых планок сечением примерно 6×6 см или сварить из уголков размером $3,5 \times 3,5$ см (уголки можно соединить и винтами).



Советы для школы



ВОЛЬЕРЫ ДЛЯ ПТИЦ

КОМНАТНЫЙ ВОЛЬЕР. Это стационарный вольер, и каркас его лучше всего собирать из уголков. Если вам не удастся подобрать стальные уголки, используйте дюралюминиевые.

Сначала соберите из уголков рамы. Для нашего вольера их потребуется четыре. Сразу же сделайте и дверцу — она должна открываться наружу. В сваренных или собранных на винтах рамах просверлите отверстия для крепления сетки (там, где будут крепиться края сетки, отверстий должно быть больше).

Теперь из досок скелотите настил под вольер: он предохранит от грызунов (на всякий случай нужно учесть и это). Затем рамы соберите в каркас: сварите или соедините винтами. На дно вольера настелите пол из толстой фанеры или тонких досок и приготовьте оцинкованное железо для поддонов. (Они помогут вам содержать помещение для птиц в чистоте и порядке.) Для поддонов можно использовать и листовую дюралюминий — он тоже не окисляется от воды. Места соединения бортиков поддонов пропаяйте (у дюралюминиевых заклепайте уголки).

Остается обтянуть каркас сеткой и навесить дверцу. Проще всего закрепить сетку проволокой — только не медной! Обтягивая каркас, проследите, чтобы между ним и сеткой не оставалось щелей: юркие птицы пролезут в них и улетят. Чтобы птица не ранилась о края сетки, закройте их металлическими или фанерными полосками.

Дверцу обтяните сеткой и прикрепите на петлях к каркасу. Обязательно сделайте для неё замок и повесьте замок. Посторонние не должны открывать вольер.

Готовый вольер покрасьте изнутри олифой, а снаружи — какой-нибудь не очень яркой (на фоне ярких красок птицы хуже смотрятся) масляной или эмалевой краской. Найдите сухой сук (или небольшое сухостойное деревце) и установите его в вольере. Можно укрепить в вольере горизонтально и две-три круглые тонкие рейки — на них пернатым будет удобнее почевать. Наконец, скелотите из досок или горбыля несколько гнездовых и развесьте их на стенках вольера или сухом дереве. Если у вас будут жить птица-дуплогнездники (дятлы, синицы, горихвостки), сделайте для них из небольшого бревнышка дуплянку (см. рис. «Гнездовья»).

ПЕРЕДВИЖНОЙ ВОЛЬЕР. Его можно перемещать по комнате (например, во время уборки) и даже вывозить на улицу. Это очень удобно: летом, если позволяют условия, птиц можно держать на улице, а на ночь завозить в помещение.

Каркас передвижного вольера так же, как и комнатного, можно сварить из уголков или собрать из толстых планок (на нашем рисунке показан деревянный). Как скелотить домик из планок, думаем, вам не надо объяснять. Дадим такой совет: чтобы вольер получился прочным, соединяйте планки «вшип» и обязательно на клею. Крышу вольера покройте рубероидом, только или железом. Поставьте вольер на колеса-«дугтики» от детских велосипедов или любые другие.

ВОЛЬЕР ДЛЯ ГОЛУБЕЙ. Для него вам потребуется фанера или листовая металл, планки — полукруглые или круглые — и сетка.

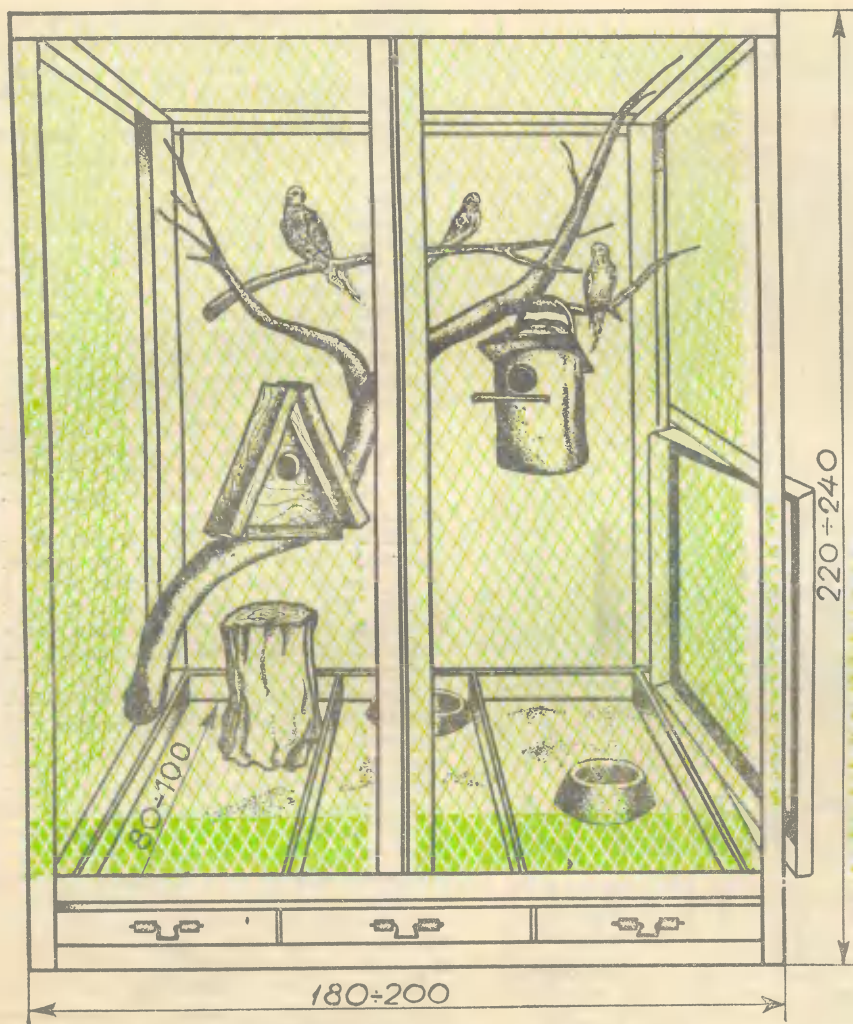
У голубей слабый клюв, поэтому можно смело обтягивать каркас вольера витяной или веревочной сетью. Ее нетрудно сплести самим, продается она и в магазинах «Рыболов-спортмен».

Самое трудное — изготовление основания и верха клетки. Можно согнуть их из тонкой фанеры (ее нужно предварительно немного намочить, а потом закрепить в согнутом состоянии на день-два) или выгнуть из листового металла. Выбирайте, какой способ вам больше подходит.

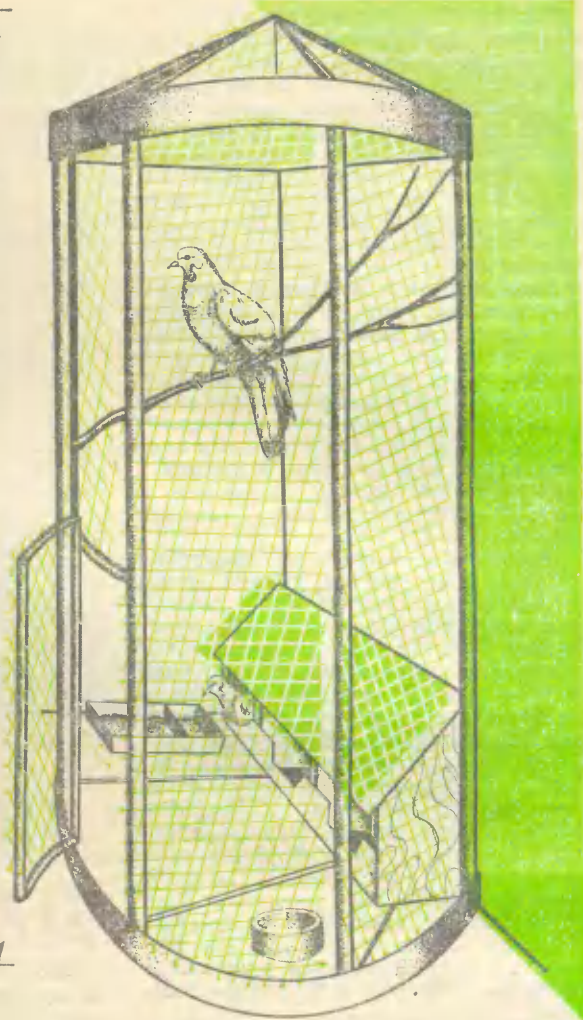
Чтобы вольер было удобнее чистить, дно его сделайте разборным: фанерки обейте линолеумом и просто уложите на согнутые и прибитые по периметру основания планки. Гнездо обейте из фанеры и тонких планок, а вот кормушку лучше сделать из пластмассы — тогда ее можно будет мыть.

Несколько советов по уходу за птицами. Кормушки и поилки располагайте в вольерах так, чтобы птицы не пачкали их пометом. Кормите своих пернатых друзей в одно и то же время, обязательно добавляйте в пищу зелень. Дно вольера посыпьте песком: он нужен птицам для лучшего пищеварения, да и с гигиеной помещения будет все в порядке.

В. ФЕДОРОВ
Рис. А. НАЗАРЕНКО



КОМНАТНЫЙ ВОЛЬЕР



ВОЛЬЕР ДЛЯ ГОЛУБЕЙ



ГНЕЗДОВЯ
ПОМКИ И
КОРМУШКИ

ПЕРЕДВИЖНОЙ ВОЛЬЕР

