

ВЕРХОМ НА ДОСКЕ

Даже новички после нескольких тренировок осваивают этот спорт и станут заправскими слаломистами. Но сначала придется поработать руками.

Подберите подходящую березовую, буковую или из другого твердого дерева доску. Она должна быть ровной, без сучков, свилей и сколов. Длина доски в зависимости от роста колеблется от 900 мм (рост 130 см) до 1500 мм (рост 180 см), а ширина и толщина приведены на рисунке.

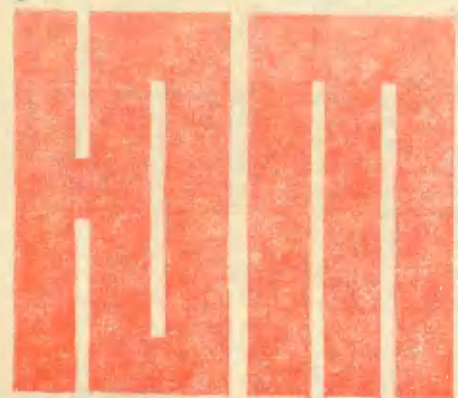
Для разметки вычертите на картоне шаблон. Ножницами вырежьте его по контуру. Наложите его на обструганную с обеих сторон заготовку и очертите карандашом. Ножовкой аккуратно вырежьте заготовку по контуру. Нагрейте на газовой плите ведро с водой. Погрузите в кипящую воду передний конец доски и «проварите» дерево в течение полутора часов. Кипящая вода вытеснит пузырьки воздуха из древесины. Распаренный конец заготовки зажмите под

углом 30° в стапеле, или, как его еще называют, цулаге, и выдержите, пока он не высохнет. Хорошо просушенную заготовку зачистите шкуркой. Приверните к ней шурупными две деревянные опорные пластины. Лыжа готова. Покрасьте ее яркой нитроэмалью.

Обратите внимание: опорные пластины выполнены с уклоном $\leq 20^\circ$ в сторону носка ботинка (угол γ подберите индивидуально). Каких-либо особых креплений на лыже нет. Каждый ботинок удерживается на опорной пластине двумя деревянными стойками. Они охватывают ботинок с боков и не дают ему перемещаться ни вниз, ни в стороны. Только вверх. Учтите, в случае падения ваши ботинки должны легко высвободиться из стоек. Начинающим советуем установить стойки на лыже на ширине плеч, причем левую под углом $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$. Более опытные слаломисты могут сдвинуть стойки ближе, левую опору установить под углом $\beta = 25^\circ$. Это позволит выполнять более сложные фигуры.

В. АЛЕШКИН

Рис. В. РОДИНА



ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

1 1980

СОДЕРЖАНИЕ

Страна развлечений	
Верхом на доске	1
Снежная нарусель	2
Музей на столе	
Экранолет ЭСКА-1	4
Наша лаборатория	
Форсирование микродвигателей	9
Энциклопедия	11
Сделайте сами	
Подарни маме	12
Вместе с друзьями	
Левковская самопрялка	14

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 ЦИ ВЛКСМ «Молодая гвардия»

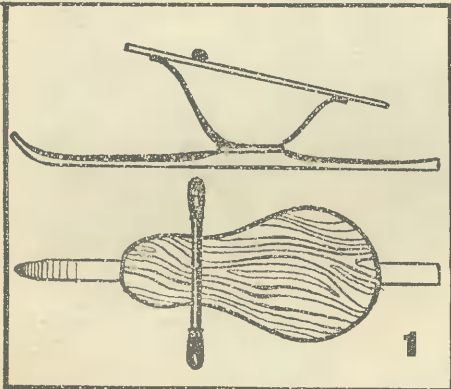
Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 23.11.79. Подп. в печ. 09.01.80. А01405. Формат 60x90¹/₂. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 633 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 2114. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

СНЕЖНАЯ КАРУСЕЛЬ

В безветренный день, с ярким солнцем и легким морозцем приятно отправиться с друзьями на горку и покататься на лыжах, санках или вот на таких необычных зимних снарядах. Сконструировали их изобретатели разных стран.

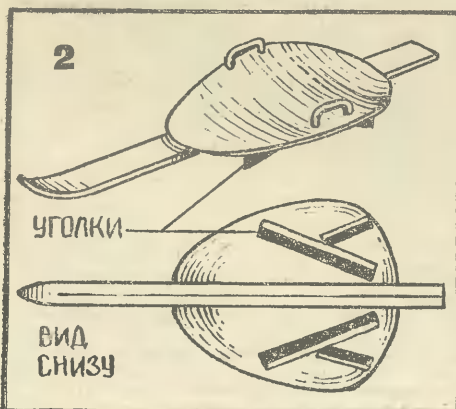
ВСЕГО ОДНА ЛЫЖА. Вы сломали одну лыжу, или у вас без дела лежат детские лыжи, из которых вы давно выросли, не выбрасывайте их. Они могут еще пригодиться. Посмотрите, как поступил шведский изобретатель К. Карлстром (рис. 1). В том месте,



где на лыже обычно устанавливают крепления, он предлагает установить стальную упругую пластину. Она будет служить амортизатором. Концы пластины отогнуты вверх, и к ним прикреплена фигурная доска — седло. Последняя деталь, завершающая конструкцию, — короткая трубка. На ее концы изобретатель надел резиновые ручки от лыжных палок. Трубка закреплена поперек седла и служит рулем.

Пользоваться снарядами Карлстрема следует так. Взобравшись на горку, вы садитесь на седло так, чтобы ноги свешивались с руля. Попутно заметим, что ноги выполняют не пассивную, а активную роль. При спуске ими балансируют в воздухе, тем самым сохраняя равновесие. Перемещая тело влево-вправо, можно выполнять повороты.

Канадский изобретатель А. Жерар предлагает использовать вместо седла (рис. 2) обтекаемую дюралюминиевую



тарелку. Она также крепится на середине не очень длинной лыжи. Как видите, между тарелкой и лыжей нет амортизатора. Вместо него Жерар установил невысокий деревянный брусок, и теперь лыжнику (если его так можно назвать по-прежнему) не нужно балансировать ногами в воздухе, чтобы сохранять равновесие.

Обратите внимание на направляющие — короткие уголки, установленные на нижней, скользящей поверхности тарелки. Во время спуска они не только поддерживают устойчивость, но и облегчают выполнение поворотов, если сидящий на тарелке лыжник сместит тело вправо или влево.

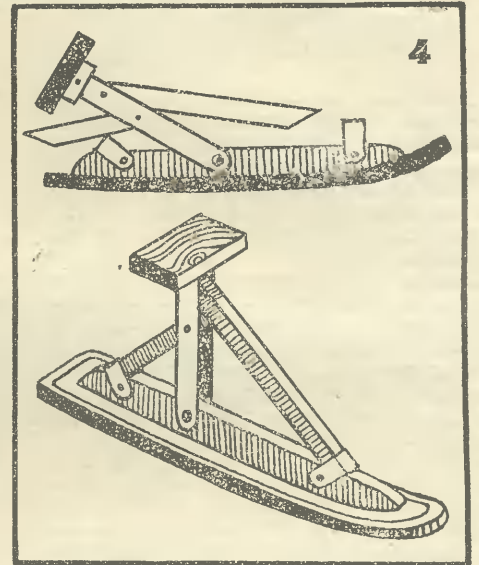
На рисунке 3 показан снежный конек французского изобретателя Р. Гийома. Сделать его вы сможете из широкой доски толщиной 20—30 мм. Выпилите ножовкой две или три одинаковые заготовки, чтобы толщина набора составляла в сумме 60 мм. Стяните заготовки шурупами. К поверхности скольжения конька мелкими гвоздями прибейте стальную полосу шириной 70 мм. Разумеется, в полосу предварительно необходимо просверлить несколько отверстий. Остается закрепить на коньке руль и сиденье. Снаряд Гийома готов. Советуем иметь в виду, что пользоваться таким коньком можно лишь на горках, где снег сильно ука-



тан. По рыхлому, свежеевыпавшему снегу съезжать на нем плохо — он будет глубоко зарываться в снег.

Если у вас треснула или сломалась задняя часть лыжи, из оставшейся передней ее части можно сделать вот такой снаряд (см. рис. 4). Придумал его бельгийский инженер Д. Хант. Несколько прочных деревянных реек, болтов с гайками и шайбами, две стальных скобы — вот все, что вам понадобится. Думается, изготовить снаряд Ханта труда не составит. По нашему мнению, бельгийский инженер нашел удачное решение, сделав снаряд складывающимся: при транспортировке или

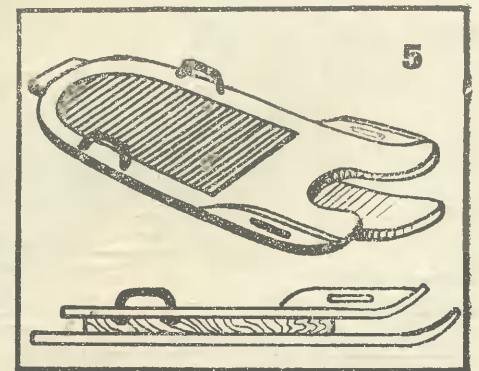
хранении скобы отводятся в стороны, опорные рейки освобождаются и седло опускается.



Английский изобретатель А. Брайтон (см. рис. 5) поступил так. Изготовить обтекаемую тарелку в домашних условиях трудно. Проще, считает Брайтон, установить на лыже прочную опорную доску, снабженную двумя парами ручек. Чтобы доска при спуске не тормозила, на передней ее части сделаны отгибы. Кататься на таком снаряде можно сидя, лежа, стоя на коленях.

Необычные санки сконструировал итальянец В. Фладжолли. Их вы видите на рисунке 6. Широкая упругая стальная полоса замкнута в эллипс и служит одновременно и полозом и рессорой. Сверху к полозу прикреплена толстая доска со скругленными краями. Это сиденье. При спуске устойчивость санкам Фладжолли придает два бсковых деревянных конька, прикрепленных к сиденью такой же упругой стальной полосой.

Нетрудно заметить, что все шесть снарядов, рассмотренных выше, объединяет одно: совершать повороты на них лыжник может, лишь меняя положение центра тяжести при спуске. А вот конструкции, в которых изобретатели обошли это неудобство.

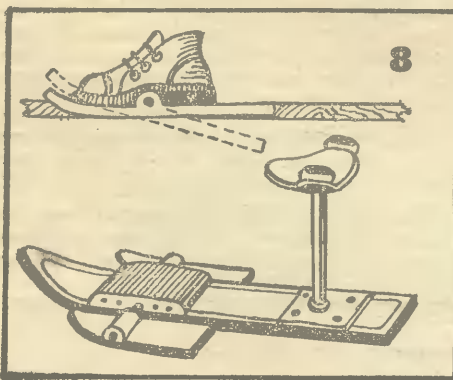




На рисунке 7 вы видите управляемый снаряд норвежца И. Олафсона. Как и в конструкции Брайтока, здесь одна несущая лыжа. На ней упор для ног, сиденье. Управляется снаряд двумя боковыми короткими лыжами-рулями, прикрепленными к качающейся раме. Следует иметь в виду, что нижняя опорная плоскость коротких лыж располагается выше плоскости скольжения несущей лыжи на 25—40 мм.

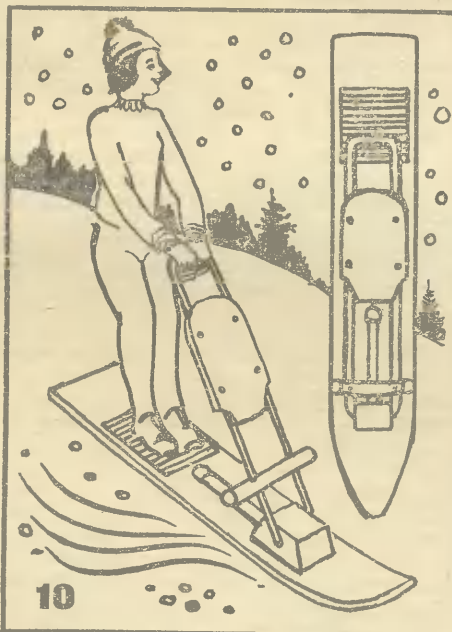
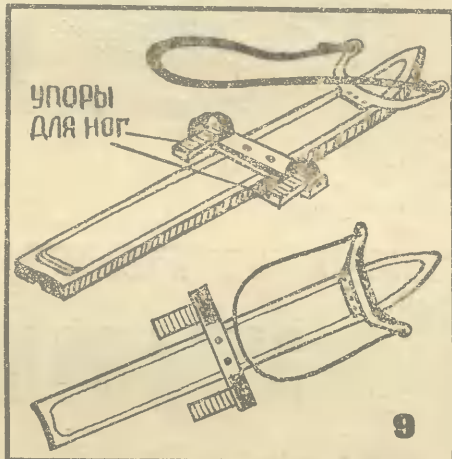


Американский изобретатель М. Эннис предлагает аналогичный снаряд (см. рис. 8). Все отличие его от снаряда Олафсона заключается в сиденье и руле. Сиденье снабжено ручками и приподнято над несущей лыжей на 300—500 мм (в зависимости от роста), а рулем служат две короткие лыжи-подставки для ног.



Канадский изобретатель Д. Филипп предлагает иную конструкцию (см. рис. 9) снаряда, управляемого ногами. По сути дела, это широкая и достаточно длинная лыжа. Кататься на ней можно только стоя.

Поперек лыжи (на ее середине) закреплена прочная опорная пластина — опора для ног. Два ремня образуют крепления — в них вставляются носки лыжных ботинок. К скобе, закрепленной у изгиба лыжи, привязана веревка. При спуске лыжник держится за нее, как воднолыжник за фал, соединяющий его с моторной лодкой. Техника поворотов и торможения у снаряда Филипп-



па такая же, как и у Энниса. Только производится она не лыжами-подставками, а каблуками лыжных ботинок.

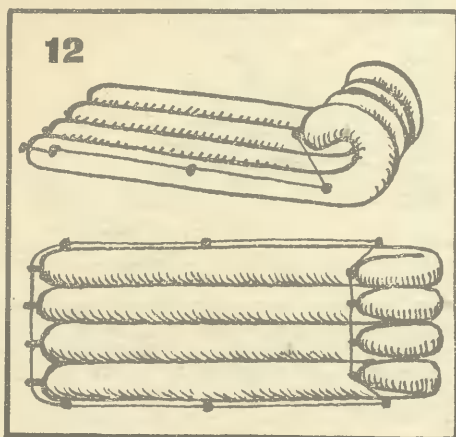
Американский изобретатель Д. Бенсон запатентовал снаряд, на котором можно спускаться с горок и стоя и сидя. Его конструкцию вы видите на рисунке 10. На носу широкой лыжи закреплена качающаяся рама. Она приподнимается над лыжей, когда лыжник катается стоя. В этом случае лыжник держится за нее как за руль. И наоборот, качающаяся рама укладывается на лыжу, когда лыжник катается сидя. На раме закреплены сиденье и упоры для ног.



СНЕЖНЫЙ ВЕЛОСИПЕД. Посмотрите на рисунок 11. Эту конструкцию канадский изобретатель С. Дульски назвал снежным велосипедом, и действительно, в ней есть что-то общее с велосипедом. Правда, ездить на нем по дороге нельзя, ведь у него нет собственного движителя. Зато кататься с невысоких горок — одно удовольствие. На прочной раме, изготовленной из труб, установлены седло и руль, передняя и задняя лыжи. Лыжи связаны с рамой пружинными рессорами. Техника катания на таком снаряде ничем не отличается от езды на обычном велосипеде.

Идею канадского изобретателя можно развить, воспользовавшись не самодельной, а готовой рамой от старого велосипеда. Тому, кто возьмется решить эту задачу, придется рассчитывать на свои силы.

НАДУВНЫЕ САНКИ. Итальянский изобретатель В. Сольнакко считает, что для катания с горок лучше нет надувных саней (рис. 12). При спуске на них меньше всего ощущаются неровности трассы. Основной элемент его саней — надувная оболочка из прорезиненного капрона в виде цилиндра длиной до 2 м. Четыре таких цилиндра стягиваются вместе одной прочной веревкой так, чтобы передняя часть изогнулась.



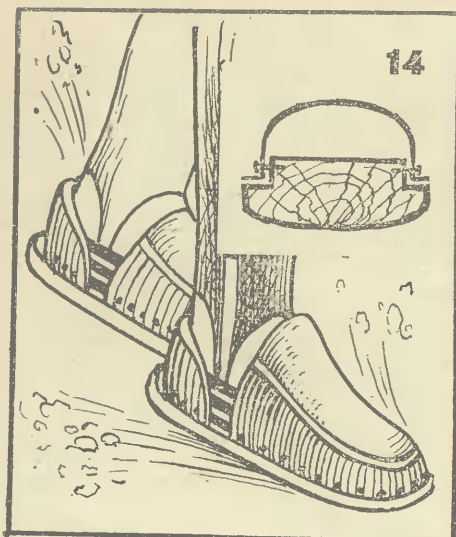
СНЕЖНЫЕ САНДАЛЕТЫ. Две конструкции сандалет (рис. 13, 14), надеваемых прямо на лыжные ботинки, придумали американцы К. Херольд и Д. Мак-Дональд. Сделать себе ту или иную пару сандалет по выбору можно за несколько часов.

Подберите гладкую березовую доску толщиной 30 мм и несколько кожаных ремешков. Встаньте на доску правым ботинком так, чтобы волокна дерева проходили вдоль ботинка. Очертите карандашом его контур. То же самое сделайте для левого ботинка. Слева и справа по контурам дайте припуск 15—20 мм, а спереди и сзади 30—40 мм.

Спрямите контур вдоль длинных сторон. Отрежьте ножовкой заготовки. Ножом тщательно остругайте нижнюю

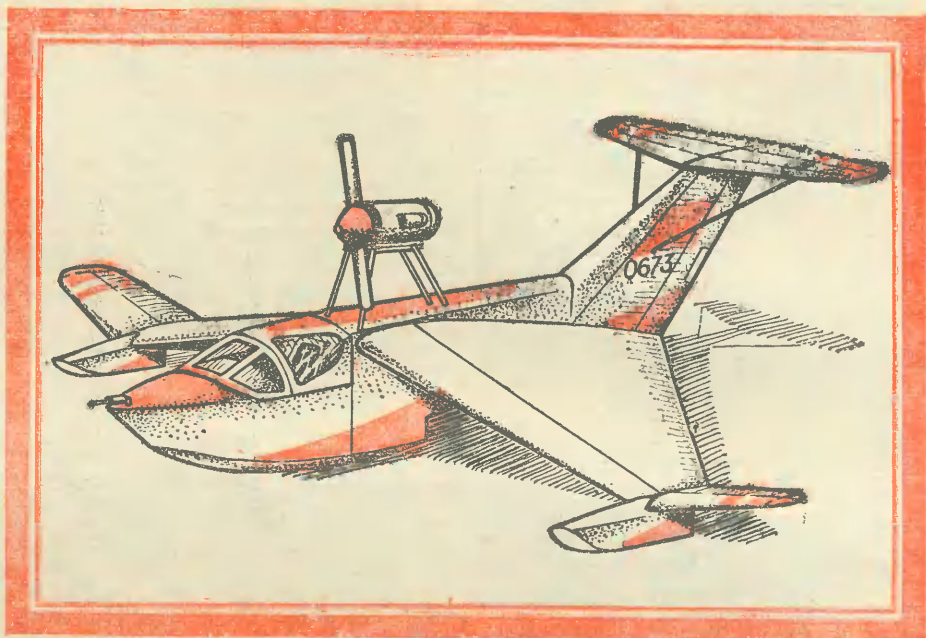


плоскость, придав ей в середине небольшую выпуклость. На боковой поверхности сделайте пазы. Мебельными гвоздями прибейте в пазах задники и ремешки. Остается на скользящей поверхности сандалет Херольда устано-



вить невысокие лезвия. Благодаря им будет легче выполнять повороты. Сандалеты Мак-Дональда имеют более сложную конструкцию задников и закрытых спереди носков.

В. ЗАВОРотов
Рис. В. РОДИНА



ЭКРАНОЛЕТ ЭСКА-1

ЭСКА-1 — это экранолетный спасательный катер-амфибия, созданный группой молодых специалистов в Центральной лаборатории новых видов спасательной техники.

ЭСКА — аппарат на воздушной подушке, но особенной. Обычно на катера такого типа устанавливают вентиляторы, которые и создают воздушную подушку. У экранолета же она возникает за счет набегающего потока воздуха: между крылом и экраном (поверхностью) образуется избыточное давление. Оно и создает подъемную силу под крылом аппарата.

Экранолет может стремительно скользить по водной глади озера или водохранилища, легко отрываться от воды и лететь на метровой высоте.

Экранолет оснащен 30-сильным мотоциклетным двигателем и может развивать скорость до 120 км/ч.

Подробно об экранолете ЭСКА-1 мы рассказывали в «ЮТе» № 2 за 1974 год. Итак, предлагаем вам сделать модель экранолета.

Чертежи модели выполнены в масштабе 1:33 от натуральной величины.

Для работы вам потребуются: чертежная бумага, плотный картон, несколько канцелярских скрепок, кусочки пробки и прозрачная пленка. Инструменты обычные: нож или скальпель, ножницы, шило.

Модель состоит из картонного каркаса, детали которого обозначены буквами, бумажной обшивки — детали ее пронумерованы арабскими цифрами и проволоочных деталей — они помечены римскими цифрами.

КОРПУС. Прежде всего изготовьте картонные детали каркаса корпуса: Б, В и шпангоуты А, Г, Д, Е, Р, С. Копировать и вырезать эти детали нужно очень аккуратно — тогда они точно подойдут друг к другу. Пользуясь схемой сборки, склейте каркас корпуса. В указанное стрелкой место вклейте кабину 19 с креслом 18 и ручкой управления V (ее основание обернуто бумажной лентой 17 на клею). По обе стороны детали Б приклейте кусочки пробки.

Теперь можно приступать к оклейке каркаса корпуса бумажными деталями. В первую очередь приклейте обшивку 9 и 16. Снизу к ним приклейте детали днища 14 и 15, а сверху — деталь 2.

Детали фонаря кабины 3¹ и 4¹ советуем вырезать из прозрачной пленки. Тогда будет просматриваться внутреннее оформление кабины — это украсит модель и придаст ей еще большее сходство с настоящим экранолетом.

По указанным на чертеже линиям сгиба согните деталь 4¹ и вставьте ее в зазоры между кабиной 19 и обшивкой 16. Сверху наклейте деталь 4. Затем на деталь 3¹ наклейте деталь 3. Получившееся лобовое стекло закрепите клеем на отведенном ему месте.

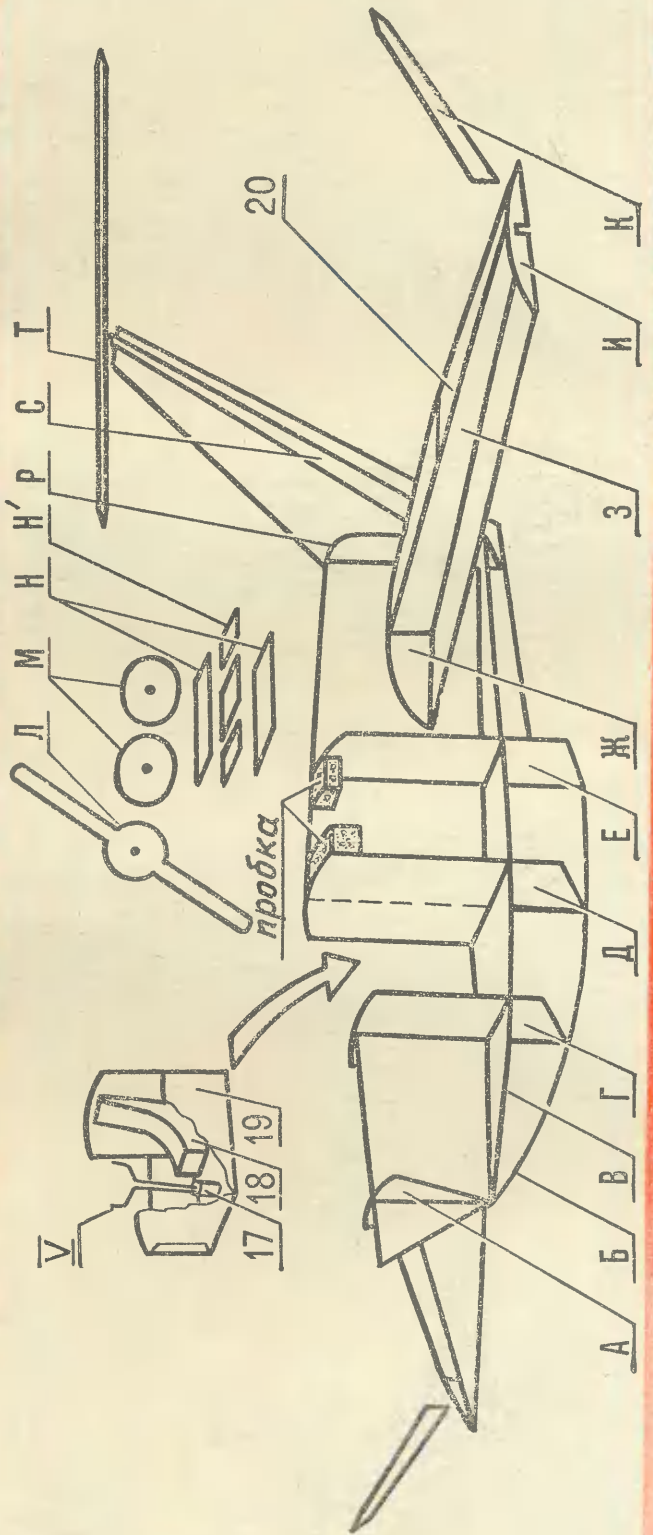
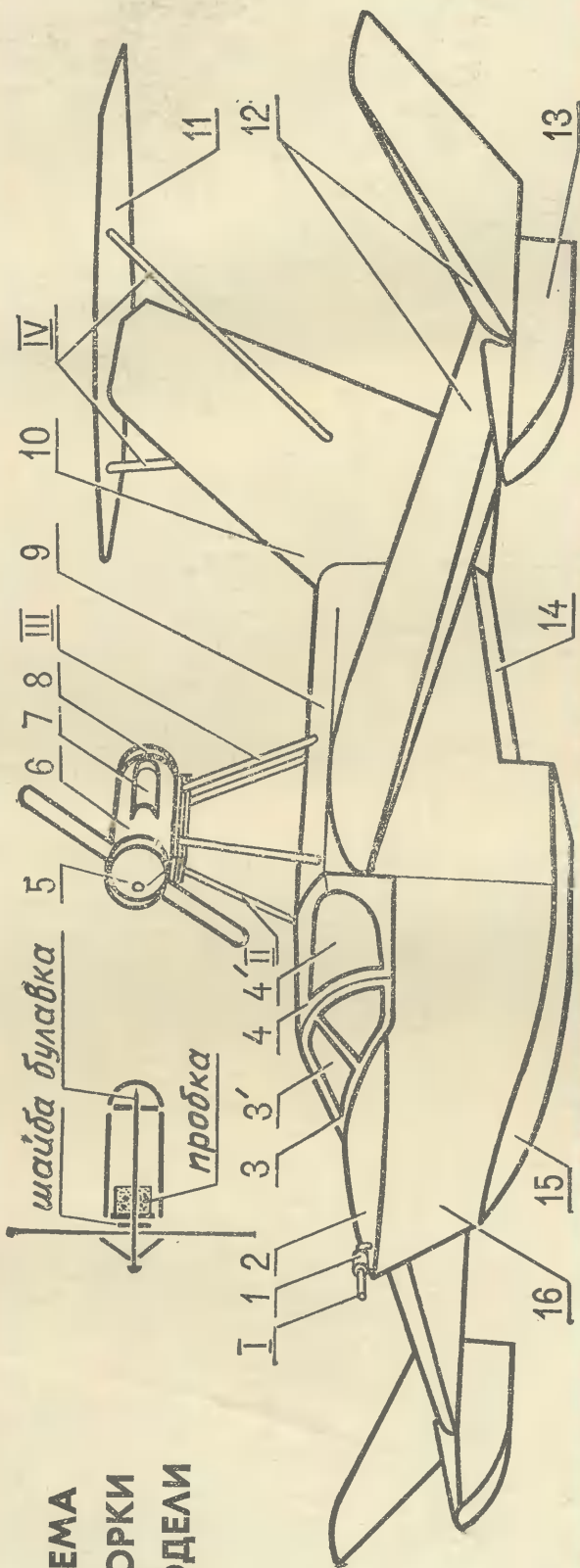
КИЛЬ. Силловая часть его — каркас — уже готова, и вам остается лишь приклеить на место обшивку 10.

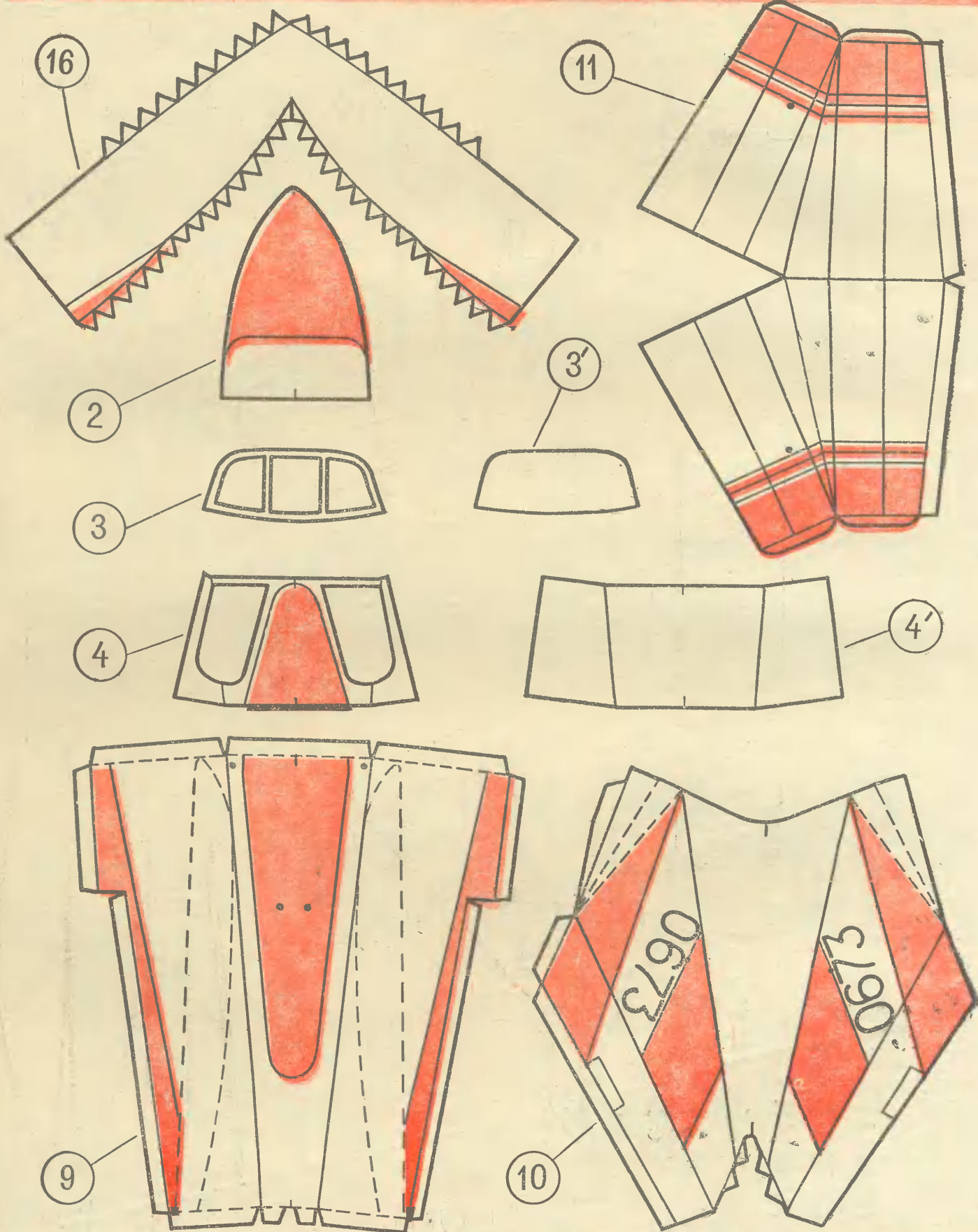
СТАБИЛИЗАТОР склеивается из бумажной детали 11, внутрь которой предварительно вкладывается картон-

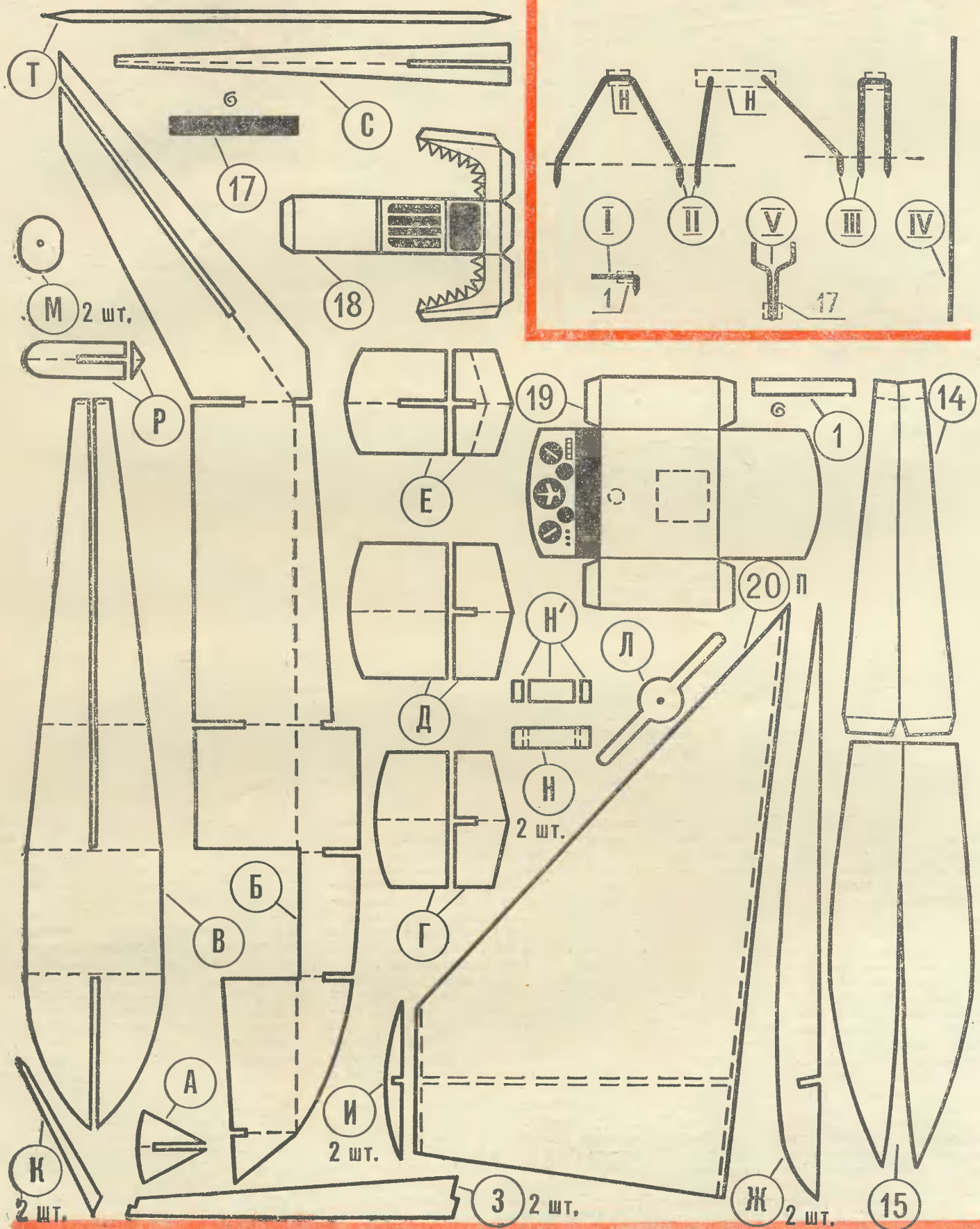


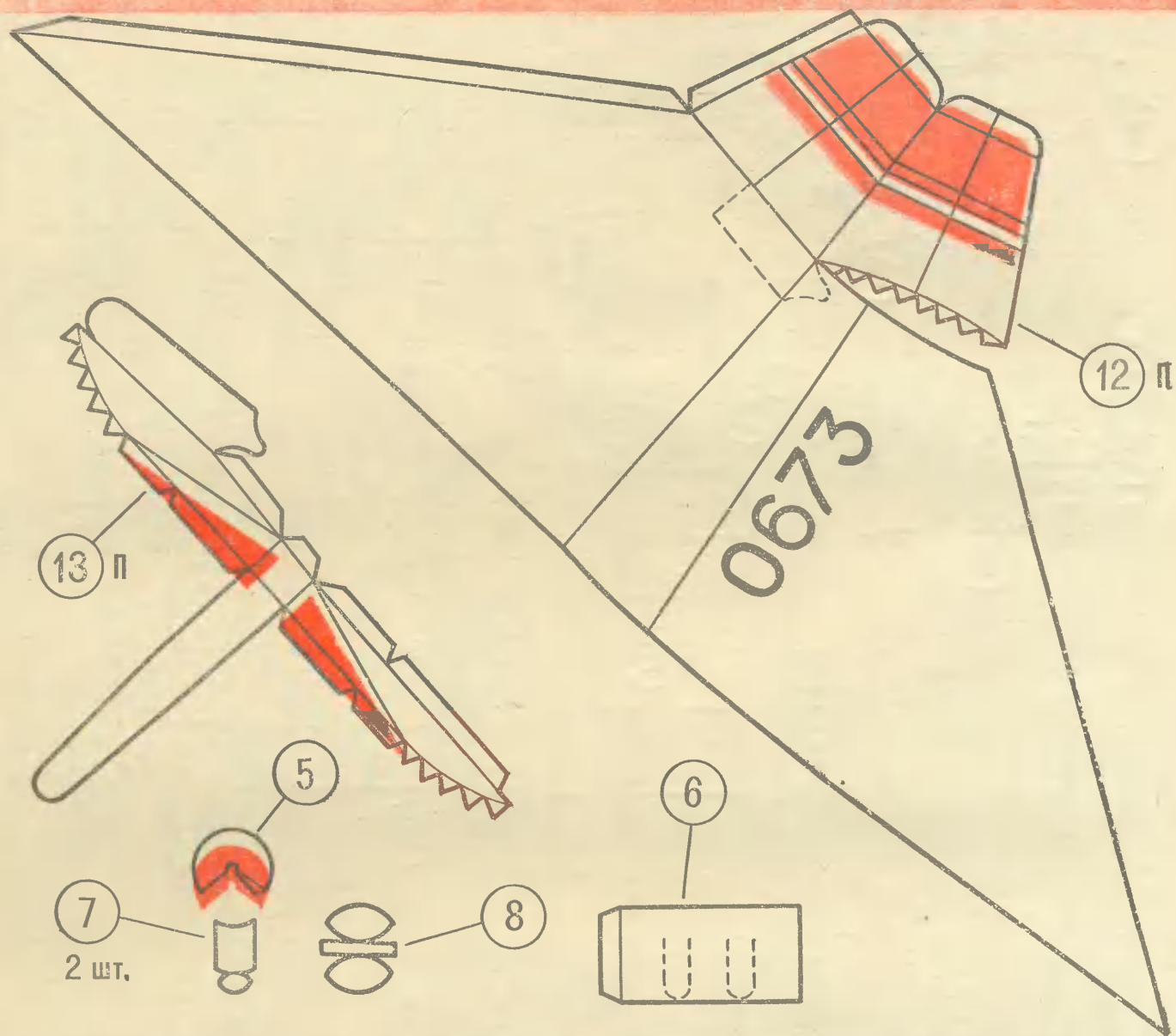
музей на столе

**СХЕМА
СБОРКИ
МОДЕЛИ**









ный лонжерон Т. В стабилизаторе и киле в местах, обозначенных точками, проколите шилом отверстия, вставьте в них металлические подкосы IV и приклейте стабилизатор к килю.

КРЫЛО состоит из двух плоскостей 12П и каркаса. Каркас крыла изготавливается так.

На бумажную деталь 20 наклейте картонные лонжерон 3 и нервюры Ж, И. Обращаем ваше внимание: нервюра И должна располагаться горизонтально, а задний конец нервюры Ж должен быть опущен вниз. И второе пояснение. На чертеже дается выкройка только правой плоскости 12П. Выкройка левой плоскости — зеркальное изображение правой. Чтобы получить ее, нужно деталь 12П скопировать через кальку, а затем перевернуть вырезанную деталь обратной стороной. Остается лишь написать на плоскости номер так, чтобы после склейки он оказался на нижней ее поверхности.

В склеенные плоскости вставьте на клею детали К, а затем и готовый каркас. После этого перегните плоско-

сти по линиям сгиба и приклейте зубцы консолей плоскостей к нервюрам И.

Готовые правую и левую плоскости приклейте к корпусу экранолета.

ПОПЛАВКИ. На чертеже дана выкройка только правой поплавок. Выкройку левой сделайте сами (см. выше). Соберите поплавки и установите их на правой и левой плоскостях крыла. Запомните: у готовой, лежащей на столе модели поплавок не должны касаться поверхности стола, потому что днище модели расположено на несколько миллиметров ниже поплавок.

ВИНТОМОТОРНАЯ ГРУППА. Работу над ней начните с металлических стоек II и III. На чертеже они показаны в натуральную величину.

Затем склейте площадку для крепления двигателя. Между двумя картонными деталями Н вклейте три части детали I и стойки II, III. Готовый узел укрепите на приклеенных к каркасу корпуса пробках, предварительно проколите шилом отверстия в обозначенных точками местах.

Двигатель склеивается из обшивки 6

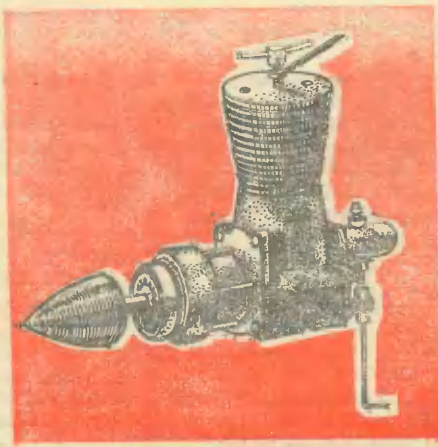
и поперечного набора — двух картонных шпангоутов М. Склейте деталь 6 в кольцо и вставьте в него оба шпангоута, приклеив к переднему кусочек пробки. Сзади приклейте деталь 8, а по бокам — детали 7.

К картонному винту Л приклейте кок 5 и слегка закрутите лопасти в противоположные стороны. Винт с коком посадите на булавку с головкой, подложите шайбу из жести или целлулоида и воткните булавку в пробку.

ОТДЕЛКА МОДЕЛИ. Выгните из скрепки деталь I и оберните ее бумажной лентой 1 на клею. Получится приемник воздушного давления (ПВД) указателя скорости. Проколите шилом отверстие в носике модели и вставьте в него ПВД на клею.

Сборка модели закончена, и можно приступать к ее окраске. Схема окраски дана на чертежах. Готовую модель покройте бесцветным лаком или жидким клеем ПВА.

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



ФОРСИРОВАНИЕ МИКРОДВИГАТЕЛЕЙ

Любой моделист при желании может довести свой двигатель, то есть увеличить его мощность, за счет доработок отдельных деталей. Увеличивать мощность двигателя следует в определенной последовательности. Прежде всего надо снять диаграмму фаз газораспределения, затем измерить размеры поршня и гильзы цилиндра и, наконец, увеличить площади проходных сечений каналов и отполировать их поверхности.

Очень важно после окончания каждого этапа правильно оценить прибавку мощности. Проще всего это сделать методом «тарированного винта». Для испытания двигателя этим способом необходим тахометр типа ИО-30, имеющий диапазон измерения от 3000 до 30 000 об/мин, и тарированный винт. Суть метода заключается в том, что измеряется максимальная частота вращения вала работающего двигателя с одним и тем же тарированным винтом до и после проведенного форсирования. Этим же методом можно производить и сравнительную оценку мощности разных двигателей. Чем более мощный двигатель, тем с большей частотой вращается его коленчатый вал.

Форсирование двигателя начинают с его разборки и осмотра каждой детали. Промыв детали в бензине, аккуратно снимите заусенцы, притупите острые кромки мелкой наждачной бумагой, еще раз промойте все детали в бензине и соберите двигатель.

Все этапы доработки двигателя мы рассматриваем на примере широко распространенного двигателя «Метеор» с рабочим объемом 2,47 см³. Этот двигатель выпускается с калильным зажиганием МД-2,5: для судомоделей — с маховиком, для авиамоделей — с воздушным винтом и компрессионный МД-2,5К.

СНЯТИЕ ФАЗ ДИАГРАММЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Большое влияние на пусковые качества двигателя, его мощность, максимальную частоту вращения и экономичность оказывает газораспределение. Исследовать взаимное расположение начала и конца фаз всасывания, перепуска и выхлопа удобно на круговой диаграмме газораспределения. Снять такую диаграмму вы можете, имея специальный измерительный диск с ценой деления в один градус. Диск легко изготовить из двух школьных транспортиров. Отрежьте у каждого из них шкалу с разбивкой от 0 до 180° и закрепите эти шкалы на диск из органического стекла или фанеры — вот и готов измерительный диск. В центре диска просверлите отверстие под вал двигателя.

Для получения диаграммы фаз газораспределения снимите с двигателя заднюю крышку и головку цилиндра. Если двигатель компрессионный, то из гильзы выньте контрпоршень. На вал наденьте измерительный диск, повернув его шкалой к двигателю. Из металлической пластины толщиной 0,5 мм вырежьте полоску и закрепите ее винтом в одно из отверстий на лапке крепления двигателя. Конец полоски будет служить указателем при измерении фаз, поэтому он должен касаться края измерительного диска.

Для большей точности измерений полость картера подсветите настольной лампой.

Сначала определите начало и конец фазы всасывания. Для этого коленчатый вал поставьте в нижнюю мертвую точку (Н.М.Т.), что соответствует самому нижнему положению поршня в гильзе цилиндра, и отметьте карандашом это положение диска относительно полоски указателя. Направив свет настольной лампы на всасывающее отверстие двигателя, наблюдайте за ним. Появление света во всасывающем канале соответствует началу фазы всасывания. Для ее определения сделайте отметку на диске. Продолжая наблюдать через отверстие в картере, медленно поворачивайте вал до полного пропадания света — этот момент соответствует концу фазы всасывания, и его тоже отметьте на диске. Теперь сосчитайте число градусов от первой метки до второй — это начало фазы всасывания — и до третьей — это конец. Полученные значения нанесите на диаграмму 1 и сравните ее с диаграммой фаз газораспределения 2, близкой к оптимальной для данного типа двигателя. Легко заметить, как поздно начинается всасывание и как долго продолжается эта фаза.

Продолжая снятие круговой диаграммы, верните коленчатый вал в положение Н. М. Т. и проверьте совпадение метки с полоской указателя. Подсвечивая полость картера и медленно поворачивая измерительный диск, заметьте момент пропадания света из

картера через перепускное окно и сделайте отметку на диске. Полученные градусы отложите на диаграмме — вы получите начало и конец фазы перепуска.

Для снятия фаз выхлопа проделайте те же операции, но подсвечивайте через верхнее отверстие гильзы, а за пропаданием света следите через выхлопное окно. Сосчитав число градусов до момента полного закрытия выхлопного окна, нанесите на диаграмму начало и конец фазы выхлопа (выпуска).

Если теперь вы сравните снятую диаграмму 1 с диаграммой 2, то заметите более позднее начало фазы всасывания (на 13°) и ее большую (на 45°) продолжительность. Хорошо ли это? На первый взгляд казалось бы, что более позднее начало фазы всасывания должно создать лучшие условия для наполнения картера топливоздушной смесью. Ведь в этом случае в момент открытия окна всасывания поршень поднимется на большую высоту и создаст в картере большее разрежение. Однако многочисленные эксперименты показали, что это не так. Затягивание начала фазы всасывания не прибавляет, а, наоборот, даже снижает мощность двигателя. Оптимальное ее значение находится около 32—35°. Большая продолжительность фазы всасывания тоже ухудшает работу двигателя, так как при движении поршня после верхней мертвой точки вниз в картере создается избыточное давление, и через открытый канал впуска топливоздушная смесь выталкивается наружу.

Как исправить это положение? На рисунке 3 показан вал с окном впуска. Передняя кромка окна определяет начало фазы всасывания, а положение задней — ее конец. Произведем приблизительный расчет размеров доработки кромок впускного окна. Чтобы изменить фазу на 1° (при диаметре вала 10 мм), положение кромок окна надо сместить на величину:

$$\frac{\pi \cdot d}{360^\circ} = \frac{3,14 \cdot 10}{360^\circ} = 0,087 \text{ мм/}1^\circ$$

В нашем случае переднюю кромку окна надо подпилить на величину $0,087 \text{ мм/}1^\circ \times 13^\circ = 1,14 \text{ мм}$. Заднюю, наоборот, надо нарастить на 45° , то есть запаять на $0,087 \text{ мм/}1^\circ \times 45^\circ = 3,92 \text{ мм}$. Переднюю кромку вы можете подпилить алмазным надфилем, к задней припаять пластинку стали шириной 4 мм. В качестве флюса возьмите раствор хлористого цинка (но не канифоль!) и припой ПОС-61. Пайку производите паяльником мощностью не менее 90 Вт. После пайки излишки припоя с наружной поверхности аккуратно спилите надфилем и зачистите мелкой шкуркой.

Установите вал в двигатель и проверьте получившиеся начало и конец фаз всасывания. Подпиливая кромки впускного окна, добейтесь точного совпадения фазы всасывания с диаграммой 2.

Выпуск и перепуск зависят от положения верхних кромок соответствующих окон гильзы цилиндра. Рассмотрим отличие фаз газораспределения на нашем двигателе от диаграммы 2. Это отличие состоит в более раннем открытии (всего на $1,5^\circ$) окна перепуска по сравнению с окном выпуска. Под действием давления сгоревших газов поршень движется от В. М. Т. к Н. М. Т., и в надпоршневом пространстве это давление в несколько раз превышает давление топливоздушной смеси в картере. В этих условиях более раннее открытие окна перепуска даже на доли градуса (в нашем случае $1,5^\circ$) приведет к попаданию в картер большого количества отработанных газов, которые смешаются там с топливоздушной смесью и значительно снизят ее способность гореть. Поэтому не допускайте открытия перепускного окна раньше выпускного. Наиболее просто исправить газораспределение в данном случае, е-

ли спилить верхнюю кромку окна выпуска. Делайте это как можно осторожнее и аккуратнее, ведь величины доработки кромок крайне малы. Подпилив кромку примерно на $0,05$ мм, тщательно промойте гильзу и проверьте фазы перепуска и выпуска. Когда эти фазы станут равны, подгонку прекратите.

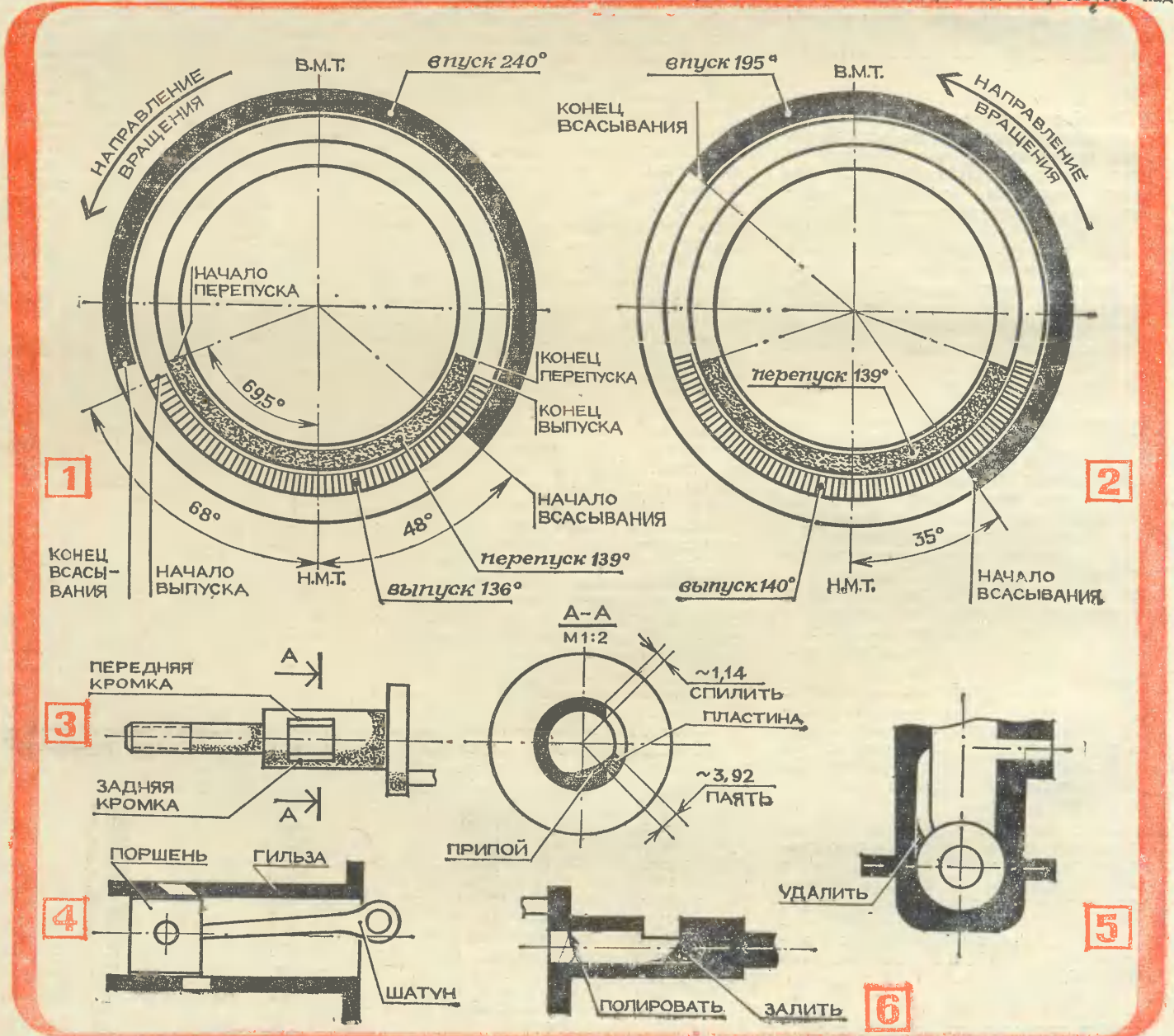
На этом корректировку диаграммы фаз газораспределения вы можете закончить. Тщательно промойте компрессионный двигатель и испытайте его.

Перед испытанием калильного двигателя после его доводки проверьте объем его камеры сгорания. Для этой работы необходим медицинский шприц объемом 1 см^3 . Объем камеры сгорания должен быть в пределах $0,23-0,26 \text{ см}^3$ в зависимости от состояния двигателя. Объем камеры сгорания измеряйте при положении поршня в В. М. Т. Набрав в шприц топливной смеси точно 1 см^3 и вывернув свечу из головки двигателя, установите его вертикально вверх. На-

полните камеру сгорания до второго витка резьбового отверстия свечи. По количеству жидкости, оставшейся в баллоне, определите объем камеры сгорания. Необходимый объем подберите за счет установки прокладок различной толщины под головку.

ДОРАБОТКА ГЕОМЕТРИИ ПОРШНЯ И ГИЛЬЗЫ

Очень часто двигатель работает неудовлетворительно, а то и совсем не запускается из-за недостаточной компрессии. Чтобы определить эту неисправность, надо установить на вал двигателя воздушный винт, завернуть свечу (если двигатель компрессионный, то винт контрпоршня на $1,5-2$ оборота) и медленно поворачивать вал от момента закрытия выпускного окна до В. М. Т. Если при приближении поршня к В. М. Т. вам будет трудно удержать вал, который стремится выйти из этого положения, и вы почувствуете над



поршнем как бы сжимаемую пружину, то компрессия вполне достаточная. Если же после первого достижения положения В. М. Т. поршень останется в этом положении, а вы не почувствуете никакой пружинистой силы, то такая пара, как правило, работать не будет. В этом случае вам необходимо подобрать поршень большего диаметра или отхромировать его боковую поверхность. Этот способ определения состояния поршневой пары является приблизительным, оценочным, и правильность его зависит от опыта определяющего и состояния самой пары.

Если вы имеете «тугую» поршневую пару, то есть входящую друг в друга с излишним натягом, а значит, и немалыми потерями на трение, то улучшить ее геометрию можно притиркой, используя сам поршень — переверните его на 180° (рис. 4).

ПРИ ПРИТИРКЕ ГИЛЬЗЫ И ПОРШНЯ рекомендуем пользоваться притирочной пастой с величиной зерна 3—8 мк. Взаимную притирку (вращение поршня и гильзы цилиндра в разные стороны с нанесенной на них притирочной пастой) производите только до высоты окон выпуска и перепуска. По этому способу притирка производится вручную. Когда нижняя часть поршня начнет свободно входить до верхнего края канала выпуска, притирку можете прекратить, а сам поршень, отверстие под палец, шатун и гильзу тщательно промыть. Если после вытирания поверхности поршня и гильзы чистой писчей бумагой на ней не осталось следов пасты или темных потеков, значит, промывку можно закончить. Притертый поршень под собственным весом должен свободно перемещаться до верхней кромки выпускного окна, находясь в нормальном рабочем положении. Притертый таким образом поршень и гильза будут иметь обратные конусности. Это необходимо для создания замкнутого герметичного объема только в верхней части гильзы и снижения до минимума потерь на трение при фазе перепуска и выпуска.

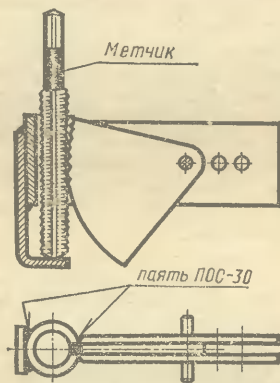
Некоторый прирост мощности двигателя вы можете получить, увеличив проходное сечение перепускного канала в картере двигателя и отполировав его поверхность (рис. 5).

Лучше будет работать двигатель и в том случае, если хорошо прошкурить и отполировать поверхность перепускного канала коленчатого вала (рис. 6), а также улучшить место перехода перепускного окна к каналу, залив его эпоксидной смолой или запавав припоем.

Доработав таким образом двигатель типа «Метеор», вы значительно улучшите его пусковые качества, увеличите мощность и частоту вращения. Подобные доработки пригодны и для других типов двигателей. Только учитывайте их конструктивные особенности, системы впуска и продувки.

Ю. ГОЛУБЕВ,
Дом юных техников
имени П. И. Баранова,
Москва

НАРЕЗАНИЕ ЧЕРВЯЧНЫХ ШЕСТЕРЕН. При постройке моделей, бывает, требуется червячная пара со строго определенным межцентровым расстоянием. Нарезать такие шестерни можно очень просто обычным метчиком, как показано на рисунке. Так поступает москвич А. Аэров.



САМОДЕЛЬНЫЕ ГВОЗДОДЕРЫ. Хороший гвоздодер нужен не меньше, чем топор, пила, рубанок или молоток. Предлагаем вам набор из трех гвоздодеров, которыми вы можете вытаскивать любые гвозди.

Гвоздодер для вытаскивания мелких гвоздей лучше всего сделать из стали с достаточным высоким содержанием углерода — стали 45, У7, У8, чтобы рабочую часть инструмента можно было закалить. Возьмите стальную проволоку Ø5 мм, распрямите ее на наковальне, а рабочий конец слегка расплющите. Ножовкой сделайте неглубокий пропил вдоль оси. Край пропила обработайте надфилем. Рабочую часть инструмента изогните в тисках. Изгиб делайте в два приема. Вначале там, где заготовка толще, а затем ближе к рабочему концу. Небольшие вмятины от тисков удалите напильником. Потом рабочую часть инструмента обработайте шкурной и, если есть возможность, отполируйте полировальной пастой. Остается провести закалку с последующим отпуском (прочитайте об этой операции в справочнике металлиста).

После закалки и отпуска рабочую часть инструмента еще раз отшлифуйте и отполируйте. Полученную заготовку насадите на ручку — гвоздодер готов (черт. 1).

Гвоздодеры для средних и более крупных гвоздей изготавливаются из арматурной стали. Только плющить рабочую часть не нужно. Всю предварительную грубую обработку проведите на наждачном круге. Этим гвоздодерам ручки не нужны, (черт. 2—4).

Пользоваться инструментом просто. В зависимости от диаметра гвоздя из готового набора выберите соответствующий гвоздодер и подбейте молотком клиновую часть инструмента под шляпку. Когда гвоздь войдет в прорезь рабочей части, подайте ручку в сторону древесины — гвоздь немного выйдет из отверстия. Подложите невысокий брусок, упритесь в него. Гвоздь выйдет еще немного. Теперь за его шляпку легко ухватиться пассатижами.

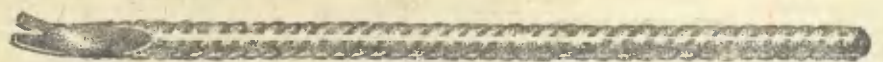
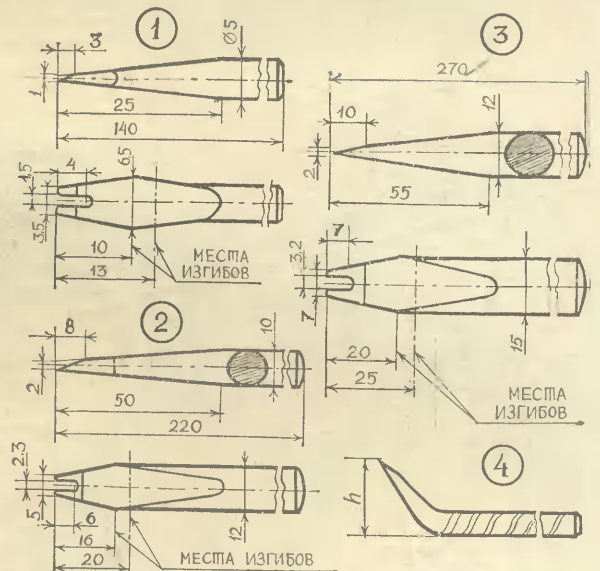
Из арматурной стали можно изготовить и другие инструменты (рис. внизу).

ТИСКИ ИЗ ПЛОСКОГУБЦЕВ предлагает сделать Юра Финичев из поселка Романовка Якутской АССР. В ручках

плоскогубцев Юра просверлил отверстия, вставил в них длинный болт с барашковой гайкой и стал в губках инструмента зажимать мелкие детали.



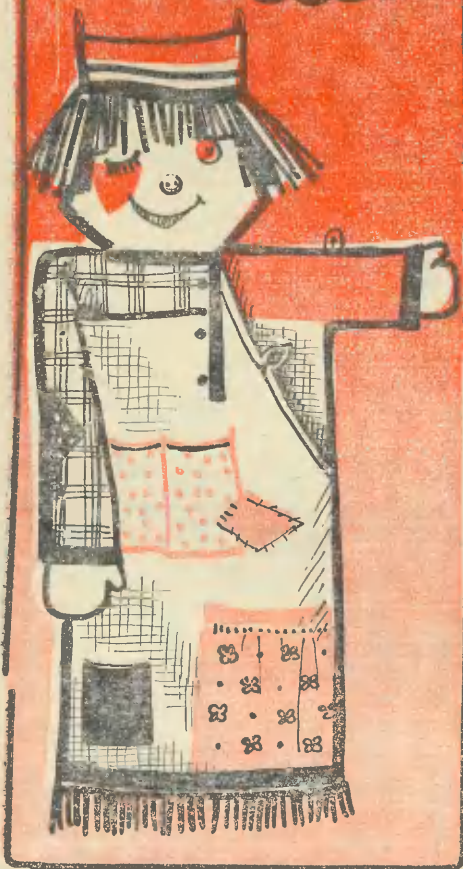
СЛОЕНАЯ ЗАПЛАТКА. При проколе велосипедных камер может пригодиться совет, присланный Юрой Жуновым из Кирова. Из старой камеры он вырезает резиновый кружок диаметром около 15 мм. Кладет на него такой же кружок, вырезанный из сложенной вдвое изоляционной ленты. Такую заплатку Юра кладет на зачищенный ремонтируемый участок камеры и прижимает горячим утюгом. А чтобы не испортить полированную поверхность утюга, подкладывает под него лист жести. Через 8—10 минут утюг можно снять, и после двадцатиминутной сушки камеру можно снова надевать на колесо.





сделайте сами

ПОДАРКИ МАМЕ



Скоро 8 Марта, и вам, естественно, захочется доставить удовольствие своим мамам и бабушкам. Вы уже сейчас, наверное, задумываетесь, что подарить. Чтобы подарок получился красивым, его надо готовить заранее, не спеша.

Сегодня мы предлагаем вам несколько необычных настенных «шкафчиков». Посмотрите на наши рисунки. На этой странице вы видите яркие куклы, сшитые из кусочков пестрых тканей. У кукол много карманов, больших и маленьких. В них можно хранить самые различные вещи. Если такую куклу повесить, например, в передней, то она будет и украшением, и местом, куда можно убрать вязаную шапочку, шарф, перчатки и такие мелочи, как заколки, броши, расчески.

Прежде чем приступать к работе, подберите необходимый материал. Вам понадобится розовая или оранжевая ткань для лица и рук кукол, яркие кусочки, гармонирующие друг с другом по цвету, для переда самого мешка и любая ткань для его задней половины, бумажная веревка или мочало для волос, декоративная тесьма, шитье или кружево для отделки, несколько пуговиц для глаз и носа.

Размер игрушки может быть любым, но лучше воспользоваться нашей выкройкой. Она дана из расчета, что сторона клеточки равна 5 см.

Первая кукла выполняется из трех основных частей: головы (а), верхней части туловища (б) и мешка (в) на подкладке с разрезом в боковых швах.

Начните с выкроек. Сделайте их сначала из бумаги, а потом по ним скроите все детали куклы из материала — две для головы, две для верхней части туловища и две для мешка (его перед-

няя часть кроится из 4—6 разных кусков ткани).

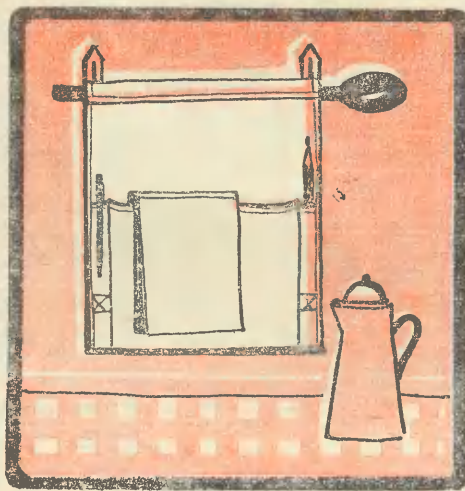
Сшивайте детали либо обычным швом с изнанки, вывертывая затем налицо, либо с лицевой стороны швом «зигзаг» на машинке или швом «гребешок» на руках.

Работу ведите в следующем порядке. Соедините обе части головы по бокам и через верхний незашитый шов набейте ее ватой. Разровняйте вату так, чтобы голова получилась плоской. Потом сшейте по бокам детали верхней части туловища, а верхний срез соберите на нитку, но пока не стягивайте его.

По выкройке, обозначенной пунктиром, вырежьте из картона прокладку, вставьте ее внутрь верхней части туловища и после этого стяните верхний срез до ширины картона. У вас получится отверстие. Вставьте в него голову куклы и хорошенько пришейте. Конечно, как бы вы ни старались, шов будет виден. Чтобы скрыть его, повяжите на шею куклы ленточку или шнурок. Нижний срез этой части туловища зашейте так, чтобы ткань плотно облегла картон.

Теперь сшейте все кусочки ткани, из которых будет состоять передняя половина мешка, и обе половины между собой. Каждую половину соедините булавками с подкладкой, выкроенной из целого куска ткани. На переднюю часть мешка пришейте карманы. Сложите обе половины лицом к лицу и сшейте по изнанке, оставив незашитыми верхние части боковых швов (до пометки на выкройке). Края мешка-кармана заделайте тесьмой, низ украсьте оборкой из шитья или кружева, встречив ее в шов между передней и задней половинами.

Потом соедините мешок с тулови-





щем. Для этого слегка наберите верх мешка и пришейте его к верхней части туловища. Пришивайте толстыми нитками на руках, а чтобы шов не был виден, закройте его оборкой из шитья.

И последнее — оформите голову куклы. Для глаз возьмите бусины или пуговицы, ресницы вырежьте из кожи, рот, щеки, нос вышейте или сделайте из яркой ткани и аккуратно приклейте клеем БФ-6 или ПВА. Для волос подойдут шерстяные нитки, бумажные веревки, мочало. Пришивайте их по центру головы (на пробор) и для прочности прикрепите еще в нескольких местах нитками. В центре головы сделайте крепкую петлю, чтобы игрушку можно было повесить на стену.

Вторая игрушка — кукла-петрушка. Она выполняется примерно так же, только форма у нее иная.

У петрушки всего две детали: задняя — прямоугольная и передняя — со срезанным верхним углом. Срезанный угол заделайте тесьмой и прикрепите в центре петлю, а к задней части пришейте пуговицу. Так вы сможете застегивать большой карман петрушки.

Особое внимание обратите на руки игрушки. Там, где рука только нашита на мешок, она одинарная, а там, где выступает за него, двойная.

Чтобы верх игрушки был твердым, между основной деталью мешка и ручкой, нашитой на нее, вставьте кусочки картона.

Делать петрушку лучше из плотной ткани вроде мешковины или бортовки, а для карманов взять яркие кусочки ситца или сатины. Для волос используйте мочало. Приклейте его сверху. Когда клей высохнет, подстригите петрушку. Спереди волосы у него должны быть короткие — 4—5 см, а по бокам длиннее — 10—12 см. Чтобы закрыть место крепления мочала к голове, наденьте на петрушку шапочку из яркой ткани, отделанную тесьмой.

На стену такая игрушка вешается на трех петлях, как показано на рисунке.

Кроме шкафчиков-кукол, вы можете сделать другие декоративные настенные шкафчики или мешки. Например,



такой, как показан на первом маленьком рисунке. Он предназначен для кухни. Выполнен из прямоугольного куска плотной ткани (лучше мешковины) 55×20 см. Края заделаны кантом из яркой тесьмы. Из нее же сделаны петли, на которых мешок вешается на стену. Верхняя двойная часть мешка укреплена на деревянной палочке или просто деревянной ложке с длинной ручкой, продетой внутрь. Нижняя часть мешка разделена на несколько карманов. В узких по бокам можно хранить мелкие кухонные предметы из дерева, ручку или карандаш, в широком в центре — бумажные салфетки.

На следующем рисунке представлена небольшая, но вместительная дорожная сумка с застежкой спереди на «молнии». Ее примерные размеры в готовом виде — 35×18 см. Выполняется она из плотной ткани — сукна или драпа двух цветов. Для головы «кошки» берется, например, серая ткань, а для туловища — рыжая. Глаза и нос вышиты гладью, усы сделаны из упругой бумажной веревки (подойдет также кожа или мягкая проволока).

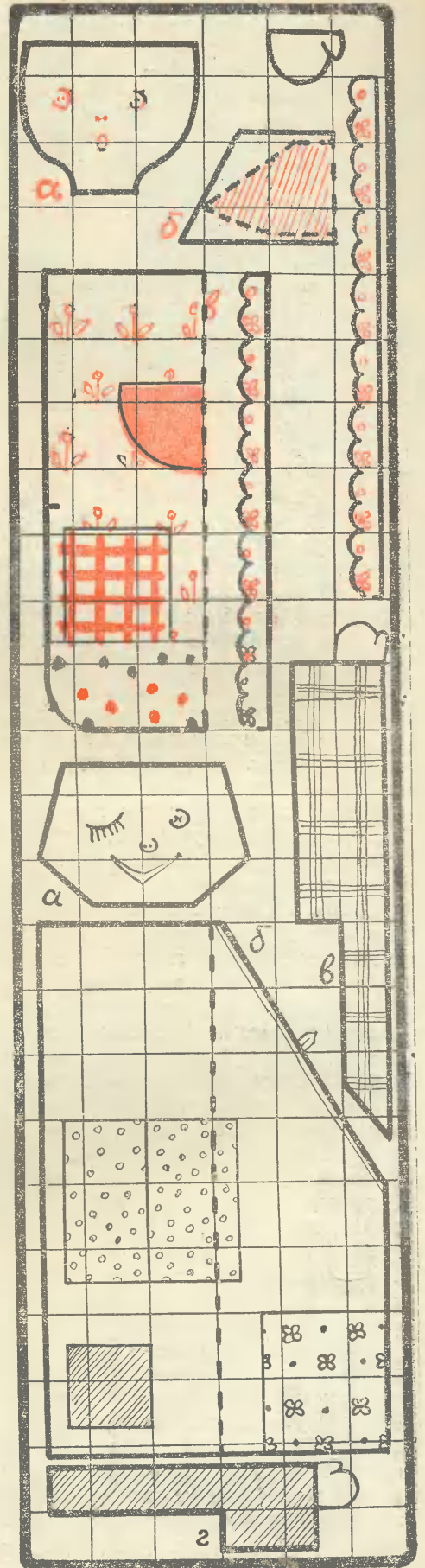
А вот другой дорожный мешочек. Его можно сшить из двух разных тканей и отделать вышивкой.

Большой настенный мешок для хранения газет, журналов, блокнотов с карандашами и ручками вы видите на третьем рисунке. Его примерные размеры — 50×33 см. Заднюю часть мешка, чтобы она была потверже, сделайте на подкладке и вставьте внутрь тонкий картон. Верх карманов заделайте тесьмой или обвяжите крючком, а центр вышейте.

Один из возможных рисунков для вышивки мы вам предлагаем. В нем гладь сочетается со стебельчатым швом и петельным.

Если мешок вы будете делать из шерстяной ткани, то и нитки для вышивки берите шерстяные, а если из хлопчатобумажной, то мулине или «ирис».

Н. КОБЯКОВА
Рис. автора





Левковская самопрялка

Русская самопрялка не только простейшая машина для ручного прядения, но и замечательное произведение искусства. Об одной из таких старинных самопрялок мы и хотим рассказать. Хранится она в семье Анны Михайловны Ореховской из деревни Левково Вяземского района Смоленщины. Она досталась ей от матери. Много видела прялка на своем веку и вряд ли уцелела бы до наших дней, если бы не отец Анны Михайловны. В тяжелые годы фашистской оккупации он сберег ее как дорогую семейную реликвию, как инструмент, который помогал в нелегкой крестьянской жизни.

Прялка в основном состоит из точных деталей, и ее добротность и красота прежде всего зависят от мастерства токаря. Для изготовления токарных деталей используют хорошо высушенную древесину березы. Древесина березы твердая, плотная, однородная и мало подвергается растрескиванию. Поэтому из березы исстари делали всевозможные детали ткацких и прядильных станков. Если некоторые детали прялки можно выточить из другой древесины (например, из липы или сосны), то рогач 12, обод и втулку колеса 8 необходимо выточить из березы.

Все детали, за исключением обода, вытачиваются на центровом токарном станке.

На рисунках вы видите чертежи левковской самопрялки. Все ее детали выточены на простом токарном станке. Но приглядитесь, как мастерски они сделаны. Сколько любви, труда и искусства вложено в каждую спицу колеса.

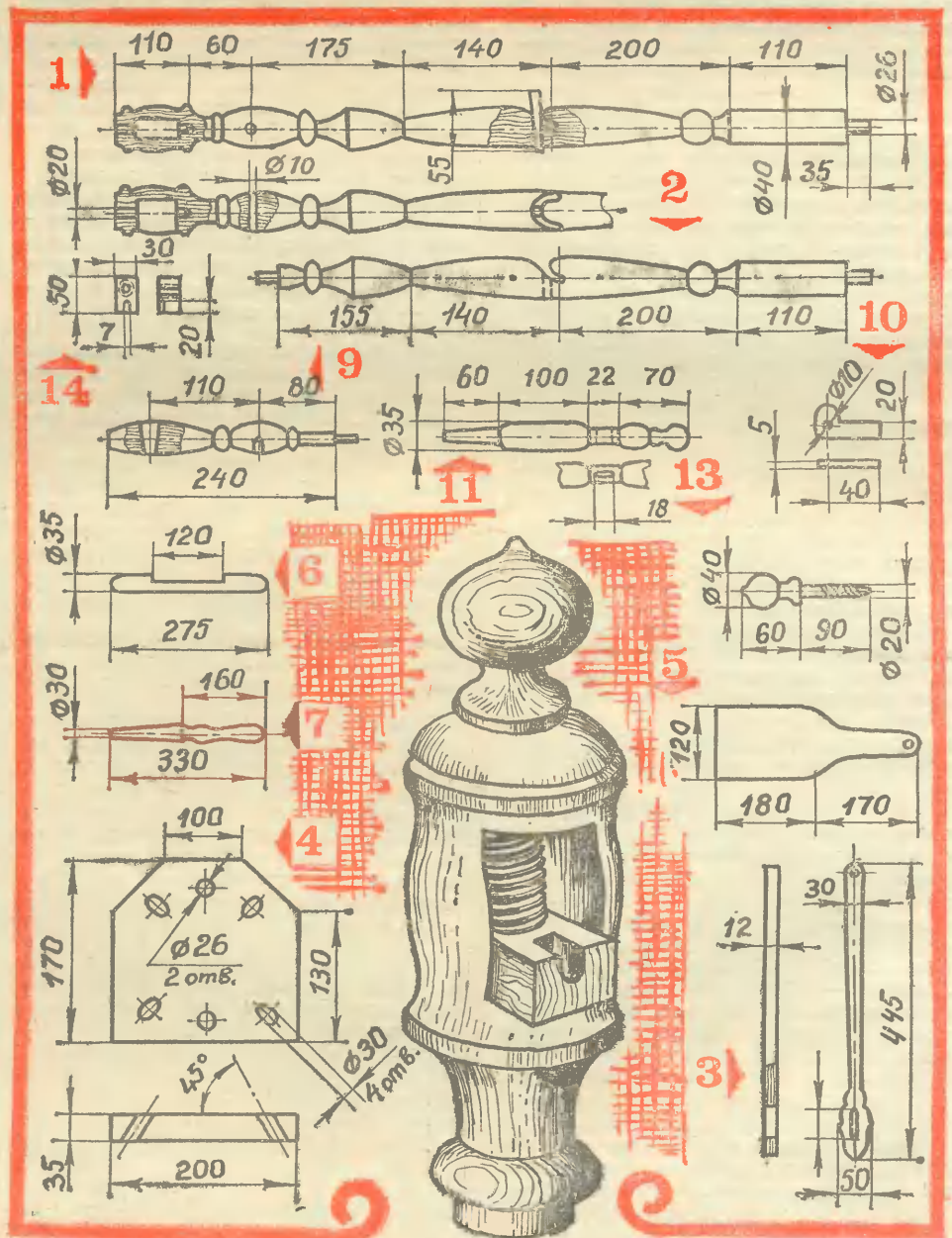
Если вы сделаете по нашим чертежам такую прялку и подарите ее рукодельнице, то, право, она будет искренне

вместе с друзьями

рада вашему подарку. Можете сделать прялку и для школьного музея — либо в натуральную величину, либо в уменьшенном размере. Маленькая действующая машина наших прабабушек станет любопытным экспонатом.

Самопрялка состоит из трех основных узлов: станины, колеса и рогача. Станина — это своего рода фундамент прялки, собрана из двух стоек — задней 1 и передней 2, основания 4, ножек 7 и перекладки 9. Все детали, кроме основания, выточите на токарном станке. В головке задней стойки выдолбите долотом полость, а в торцевой части просверлите отверстие. Детали станины соедините между собой клиньями на клею.

Кроме того, изготовьте по нашим чертежам детали, связанные со станиной подвижным соединением: верхнюю стойку-опору 11 с кожаным подшипником 10, колодку 14, прижимной винт 13, педаль 5 с осью 6 и тягу 3. Вложите кожаный подшипник в отверстие, выдолбленное в стойке-опоре, и вставьте опору в коническое отверстие перекладки. Колодку вложите в полость головки, винтите в нее прижимной винт. У вас получится устройство, которым регулируют натяжение приводного шнура. Из досок выпилите педаль и тягу. Педаль соедините с осью. В торцы вбейте гвозди без шляпок. В передних ножках просверлите отверстия для оси.



Колесо (рис. 8) приводится в действие ножной педалью и с помощью приводных шнуров передает вращательное движение рогачу. Состоит колесо из втулки (а), обода (б), спиц (в) и колесчатой оси (г). Обод выточите на токарном станке с планшайбой.

Самая сложная из токарных деталей — обод колеса. Он имеет диаметр более полуметра (580 мм). Подыскать доску такой ширины довольно сложно. Поэтому обод колеса вытачивают из клееного блока. Для изготовления блока потребуются четыре доски длиной 600 мм сечением 180×40 мм. Доски скрепите угловым соединением на сквозной одинарный шип, предварительно смазав места соединений столярным клеем. После склейки блок будет представлять собой плоскую деревянную раму внушительных размеров. Такую заготовку невозможно обрабатывать на обычном центровом токарном станке. Точить обод нужно на лобовом токарном станке, укрепив заготовку на планшайбе соответствующих размеров. Или выпилить из клееного блока ножовочной пилой с узким лезвием.

Ось колеса выкуйте из стального стержня и плотно вбейте во втулку. Спицы вначале вставьте во втулку, а затем соедините с ободом, плотно вбивая штифты. Чтобы вставить готовое колесо в станину, установите ось в прорезях стоек и забейте в специально просверленные отверстия два штыря. Тогда колесо не выпадет.

Рогач (см. рис. 12) — наиболее ответственный узел. Он служит для скручивания и наматывания пряжи. Пряжа наматывается на шпульку, насаженную на ось рогача. До начала прядения нить зацепляют за первый крючок. После того как будет намотан первый ряд пряжи на шпульку, нить зацепляют за следующий крючок, потом за третий, четвертый... и так до тех пор, пока не будет заполнена вся шпулька. Потом рогач снимают и пряжу сматывают в мотки.

Состоит рогач из рогульки (а), оси (б), шкива (в), шпульки (г) и крючков (д). Рогульку выточите на токарном станке и, получив форму в виде чаши, опилите ее с двух сторон. На расстоянии 8 мм друг от друга вбейте в рогульку тонкие гвозди, спилите с них головки и согните в виде крючков. На каждой стороне рогульки может быть от семи до десяти крючков.

Ось изготовьте из стального стержня и вбейте в отверстие, заранее просверленное в рогулке, на конце оси нарежьте резьбу. Она должна быть с широким шагом и обязательно левой. Из сухой березовой древесины выточите

шків и шпульку. В шкиве выберите стамеской гнездо под гайку. Резьба в гайке должна быть так же, как и на оси, — с левой резьбой и с широким шагом. Гайку прочно вбейте в выдолбленное гнездо и соберите рогач.

Наденьте на ось шпульку и навинтите шків до отказа. Проследите, чтобы шпулька свободно вращалась вокруг оси. Собранный рогач вставьте в станину прялки. Повернув стойку-опору 11, вложите в кожаный подшипник 10 один конец оси рогача, другой вставьте в выемку колодки 14. Потом стойку поверните, придав ей первоначальное положение. Теперь соедините колесо со шпулькой и шкивом приводным шнуром. Сначала подведите шнур под колесо, накиньте шпульку, затем обведите вокруг колеса и шкива. Слегка натянув шнур, свяжите его концы прочным узлом. Вращая прижимной винт 13, до-

бейтесь хорошего натяжения шнура. На колесце оси колеса наденьте тягу 3, а нижнюю часть тяги привяжите к педали сыромятым ремешком. Увеличивая или уменьшая длину ремешка, следите, чтобы при нажатии на педаль колесо прялки вращалось равномерно и без особых усилий. Когда этого добьетесь, прочно завяжите сыромятный ремешок. А чтобы самопрялка работала легко и бесшумно, ее трущиеся части смажьте швейным маслом.

Старые мастера заботились не только о том, чтобы прялка была удобной и работала исправно, но и радовала глаз, была украшением жилища. Чтобы ваша прялка стала более нарядной, отдельные ее части можно затонировать или раскрасить акварельными или анилиновыми красками и протереть олифой.

Г. ФЕДОТОВ
Рис. автора

