

страна развлечений

ЛАБИРИНТ НА ШАШЕЧНОЙ ДОСКЕ

Хотите проверить, умеете ли вы быстро, хорошо ориентироваться в сложной обстановке? Узнать о своих способностях вам поможет игра, в которой могут участвовать четыре человека. Каждый может выступать самостоятельно или объединившись с приятелем в команду.

Играющий стремится раньше соперников переместить свои фишки в противоположный треугольник игрового поля. На партию отводится 10—15 минут (о времени игроки договариваются заранее). Игроку, просрочившему установленный срок, засчитывается поражение. Ходят по очереди, причем на размышление дается пять секунд (время контролирует судья). Фишки переставляют как в шашках — через фигуры противников (через свои нельзя!) на свободное место и только вперед.

В игре есть своя тактика и стратегия. Например, в командных соревнованиях

напарники своими ходами не должны мешать друг другу, а по возможности помогать и продвигать фишки по кратчайшему пути.

Сделать игру нетрудно. Поле вырежете из древесностружечной плиты или доски размером 300×300 мм. Обклейте плиту или доску плотной бумагой, на чертите квадрат размером 185×185 мм. Разбейте стороны пополам и соедините получившиеся точки — образуется еще один квадрат, поменьше. Параллельно сторонам малого квадрата через каждые 20 см проведите линии. В точках пересечения просверлите глухие отверстия $\varnothing 4-5$ и глубиной 8—10 мм для фишек. Из тонкой рейки выстругайте круглый стержень $\varnothing 4-5$ мм и разрежьте его на 36 заготовок длиной по 40 мм каждая. Но будет лучше, если вы подберете готовую круглую деревянную или пластмассовую заготовку для фишек.

Как и в обычных шашках, фишки противников должны отличаться друг от друга, поэтому покрасьте их в четыре цвета, например, в красный, черный, белый и желтый.

Рис. А. СУХОВЕЦКОГО



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

2 — 1979

СОДЕРЖАНИЕ

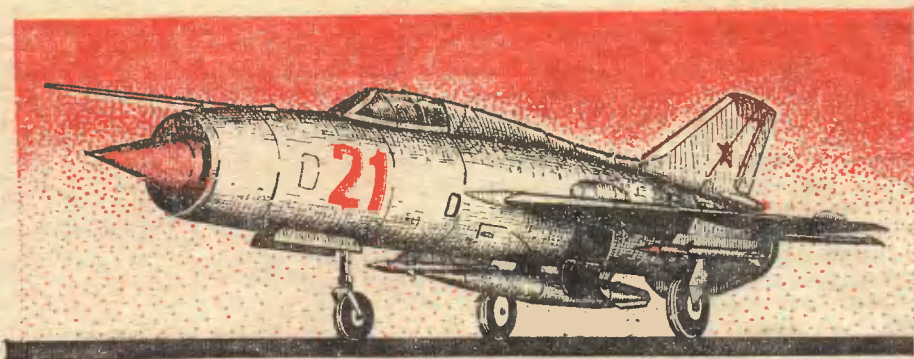
Страна развлечений	
Лабиринт на шашечной доске . . .	1
Музей на столе	
МиГ-21 — сверхзвуковой истребитель	2
Читатели предлагают	
Диапроектор-фильмоскоп	9
Секреты мастерства	
Как переплести «ЮТ»	10
Шаблоны	12
Электроника	
Подставка для паяльника	14
Дома и во дворе	
Копирование скульптур	15

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 20.12.78. Подп. в печ. 24.1.79. А03517. Формат 60×90 $\frac{1}{2}$. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 486 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 2346. Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.





М и Г - 21 — СВЕРХЗВУКОВОЙ ИСТРЕБИТЕЛЬ

В редакцию приходит много писем с просьбой опубликовать чертежи бумажной модели сверхзвукового истребителя МиГ-21. Выполняем просьбу наших читателей.

Чертежи модели-нопии истребителя выполнены в масштабе 1 : 33.

Для модели потребуется чертежная бумага, плотный картон, прозрачная пленка, стальная проволока Ø 1 и 1,5 мм.

Инструменты обычные: ножницы, напильник, шило.

Для тех, кто впервые будет делать модель по нашему описанию, поясним обозначения на рисунках.

Модель состоит из картонного каркаса — его детали обозначены буквами;

бумажной обшивки — ее выкройки пронумерованы арабскими цифрами; и проволоочных деталей — они пронумерованы римскими цифрами. Буквами со штрихами обозначены соединительные ленты. Их вырезают из бумаги и наклеивают на картонные шпангоуты, помеченные теми же буквами, как и сами ленты (только без штриха).

Пунктирная линия на выкройке указывает место наклейки другой, более мелкой детали. Знак «(» означает, что выкройкам нужно придать выпуклую форму.

Детали, обозначенные знаком спирали, нужно свернуть трубчатой.

Внимательно разберитесь в чертежах, подготовьте инструменты, материалы и приступайте к работе.

ФЮЗЕЛЯЖ. На нем крепятся все части истребителя, с него и начните изготовление модели.

Прежде всего вырежьте картонные детали фюзеляжа — шпангоуты Б, В, Г. Обклейте их соединительными лентами Б¹, В¹, Г¹. Затем подготовьте бумажные детали — выкройки 2, 3, 4, 5, 6, 7. Протяните их через край стола, чтобы они легче свертывались в цилиндры и конусы, и склейте. Затем переведите с наших чертежей все выкройки, пометьте их номерами и вырежьте детали.

Шпангоуты Б и В вклейте в конические сенции 3, 4, 6. Теперь в центральную цилиндрическую сенцию 5 вставьте с двух сторон шпангоуты Г и поочередно приклейте к ней все носовые и хвостовые сенции (см. рисунок «Соединение сенций»).

Из заготовок 50 и 54 склейте цилиндры так, чтобы окрашенная в черный цвет поверхность оказалась внутри. В носовую сенцию 2 вклейте цилиндр 50, затем цилиндр 49 с двумя шпангоутами А и приклеенным к нему кону-

сом 1 (конус тоже укрепляется шпангоутом).

Картонный лонжерон Л вставьте на клею в щели, прорезанные в хвостовой сенции 7. Цилиндр 54 укрепите шпангоутом Д и вклейте в него конус 55 со шпангоутом А. Получившийся узел вставьте в хвостовую сенцию 7 и приклейте к лонжерону Л.

К хвостовым сенциям фюзеляжа снизу подклейте гребень 30.

ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ. Лонжерон стабилизатора (деталь Л) мы уже закрепили. Теперь его выступающие концы отогните так, чтобы между ними и фюзеляжем получились углы по 45°.

Склейте две детали 9 стабилизатора, наденьте их на лонжероны и приклейте. К концам стабилизатора подклейте собранные из трех частей детали 8.

Каркас нилы (деталь К) приклейте к сенциям 6 и 7. Из заготовки 27 склейте обшивку нилы. Получившуюся деталь наклейте на каркас К.

Детали 26, 28, 29 приклеивайте в последнюю очередь.

КАБИНА И ГАРГРОТ. Гаргрот примывает к фонарю кабины и составляет с ним единое целое.

Сначала вырежьте отверстие в сенции 4 и через него наклейте детали внутреннего оформления кабины: кресло (детали 51, 52), приборную доску 48 и прицельную головку 47. Затем вырежьте шпангоуты Е, Ж, З, И гаргрота, обклейте их соединительными лентами Е¹, Ж¹, З¹, И¹ и приклейте к фюзеляжу.

Фонарь кабины сделайте прозрачным, тогда модель станет больше похожа на настоящий истребитель. Для этого детали 18, 20 вырежьте из пленки. Вырежьте в сенциях 3, 4 щели, вставьте в них на клею шипы вырезанных из пленки деталей. Наклейте на фонарь накладку 17, 19 и последовательно приклейте детали 21, 22, 24, 25. Узел «фонарь-гаргрот» собран.

КРЫЛО состоит из двух плоскостей 10 и каркаса: деталей М, Н и 53 (см. рисунок «Сборка крыла»).

Вырежьте из картона лонжероны М, Н крыла и вставьте их на клею в щели, прорезанные в центральной сенции 5. Лонжерон М перегибайте в точках соединения его с фюзеляжем так, чтобы концы лонжеронов М и Н соединились. Склейте лонжероны, а затем укрепите



музей на столе

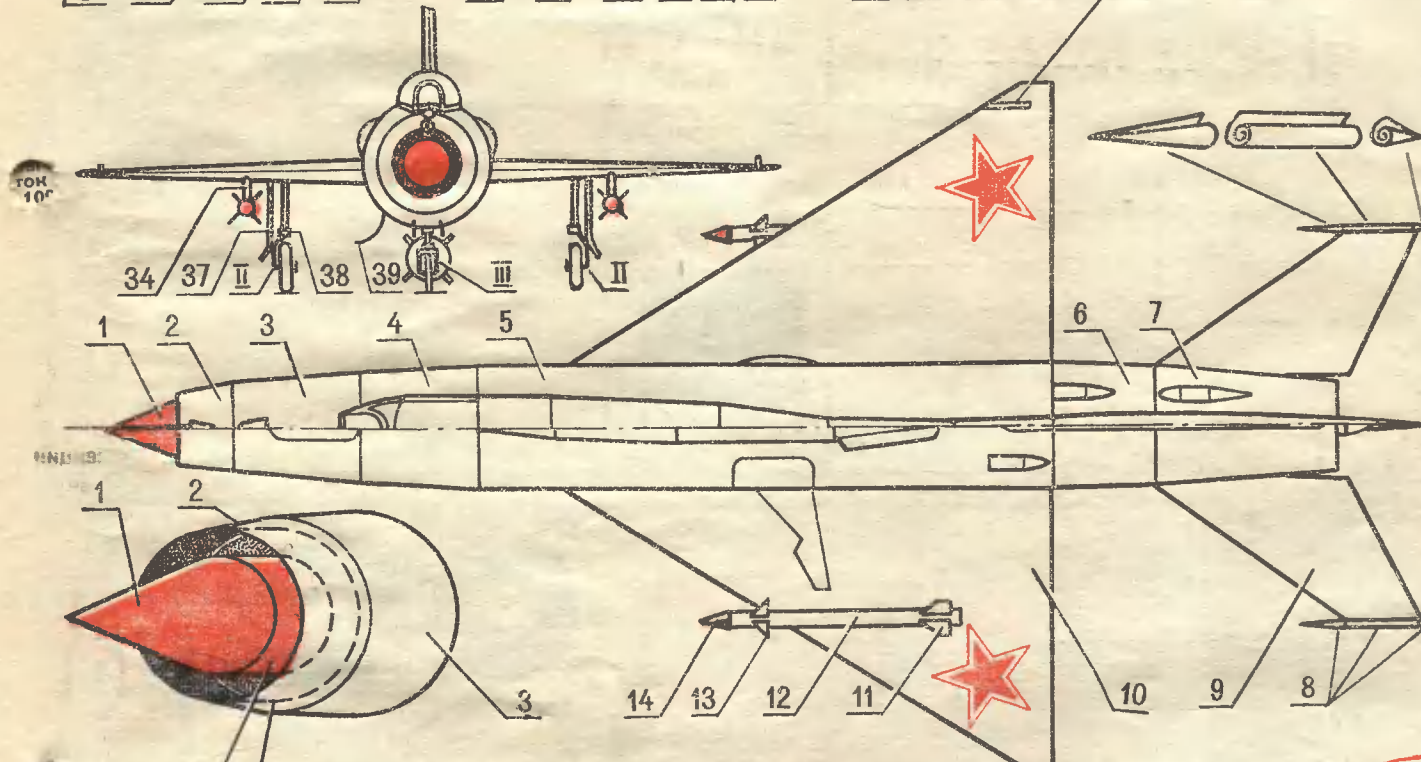
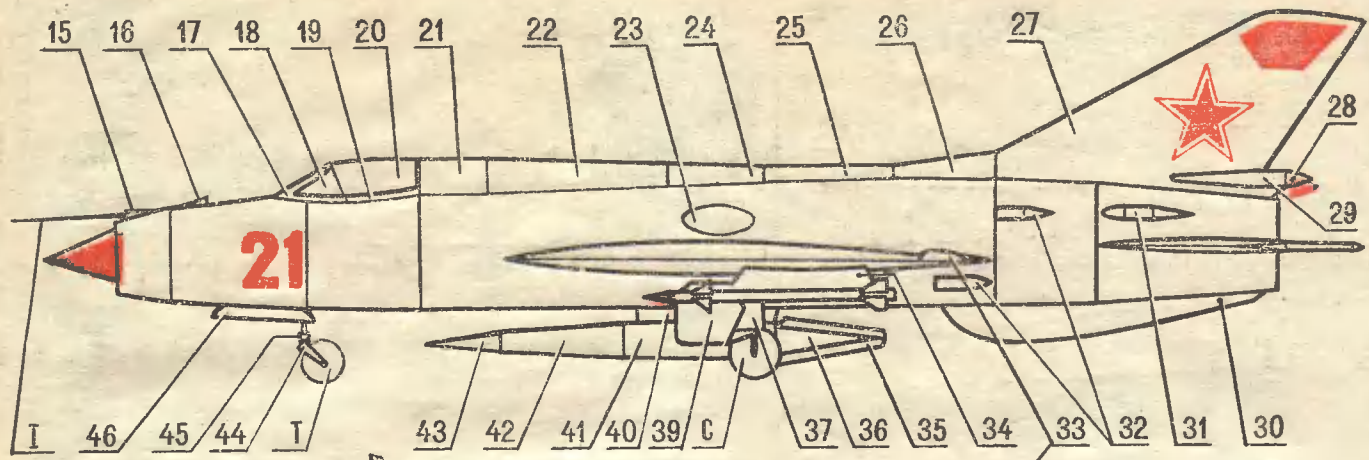
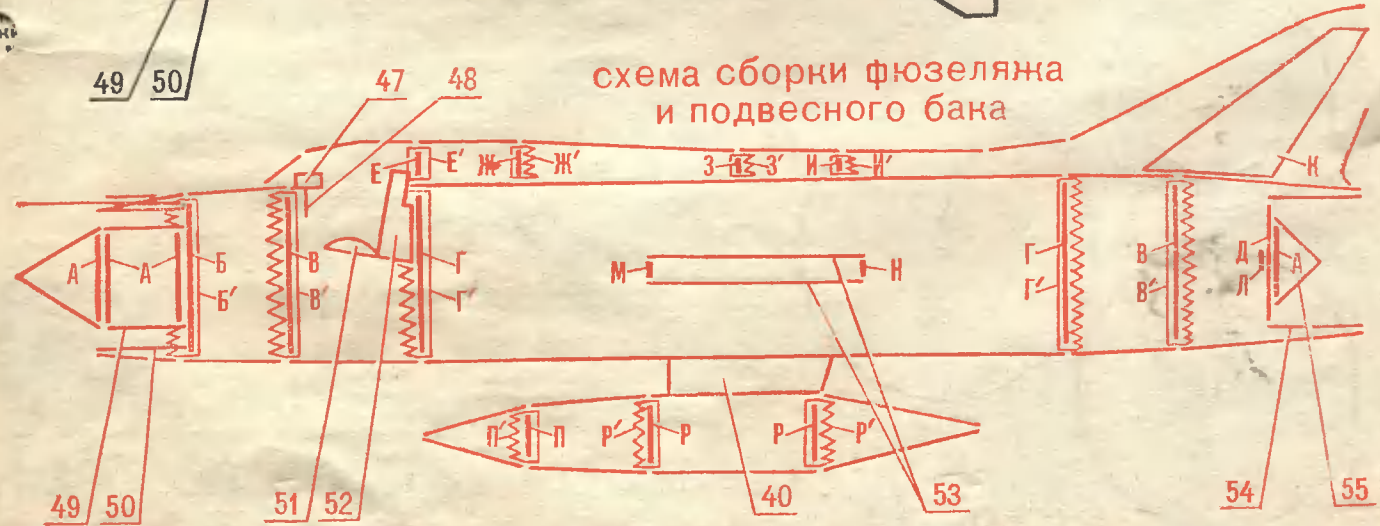
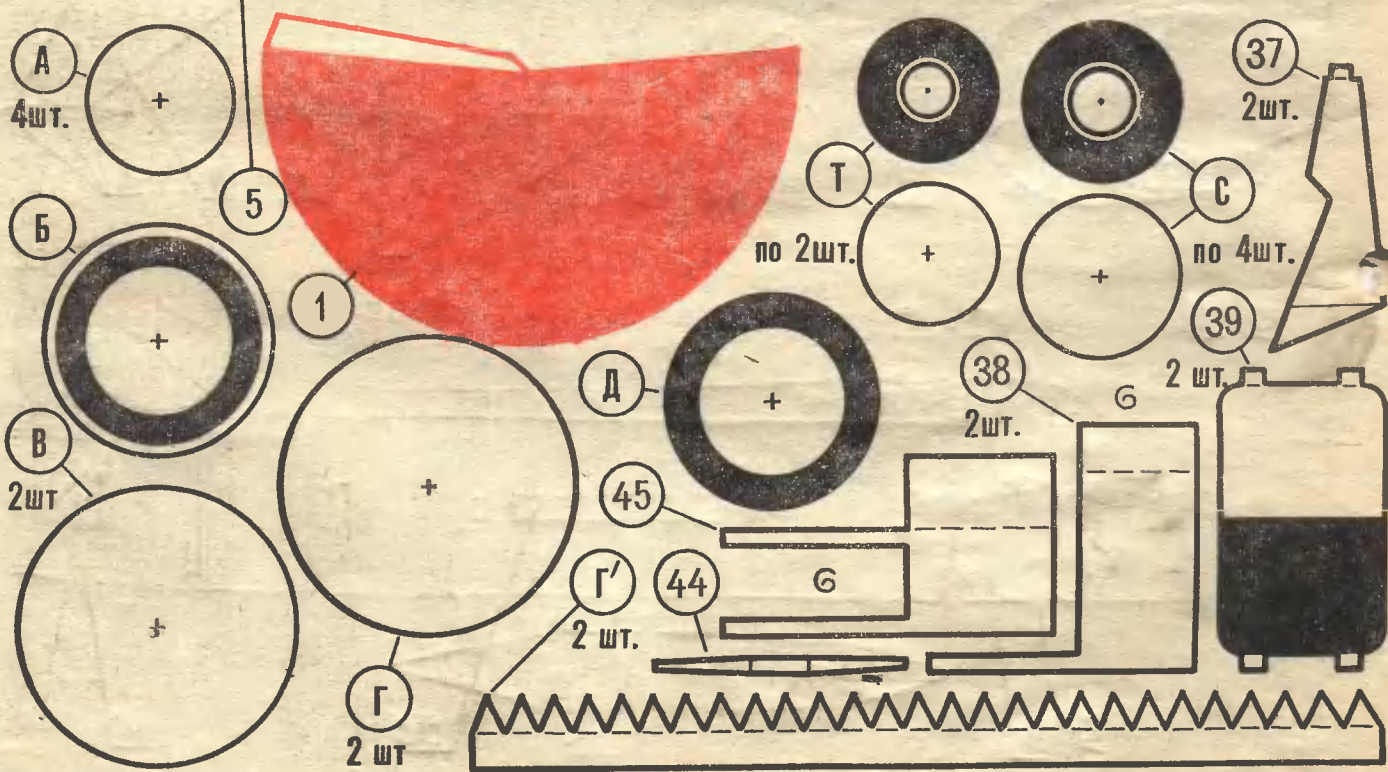
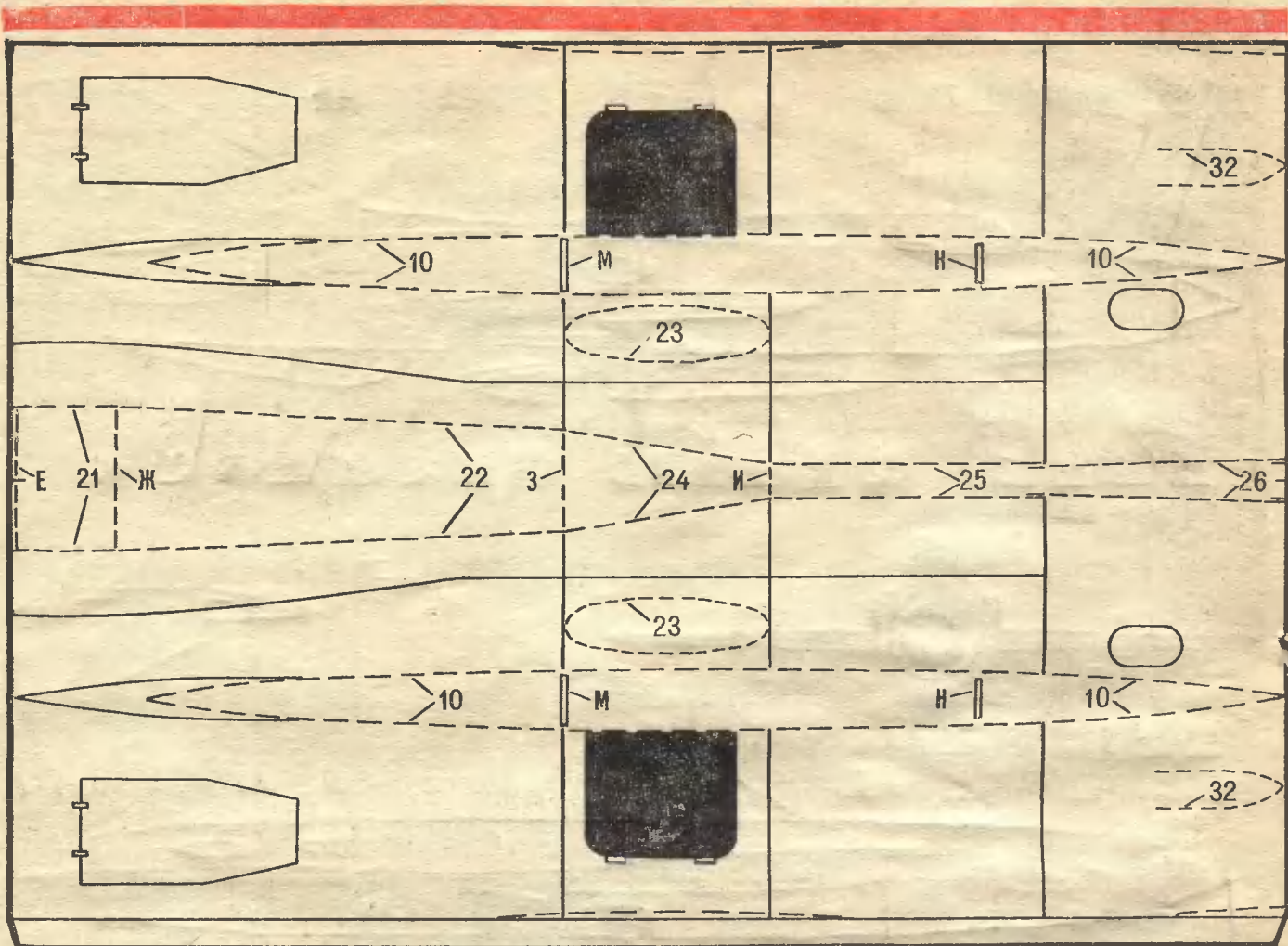
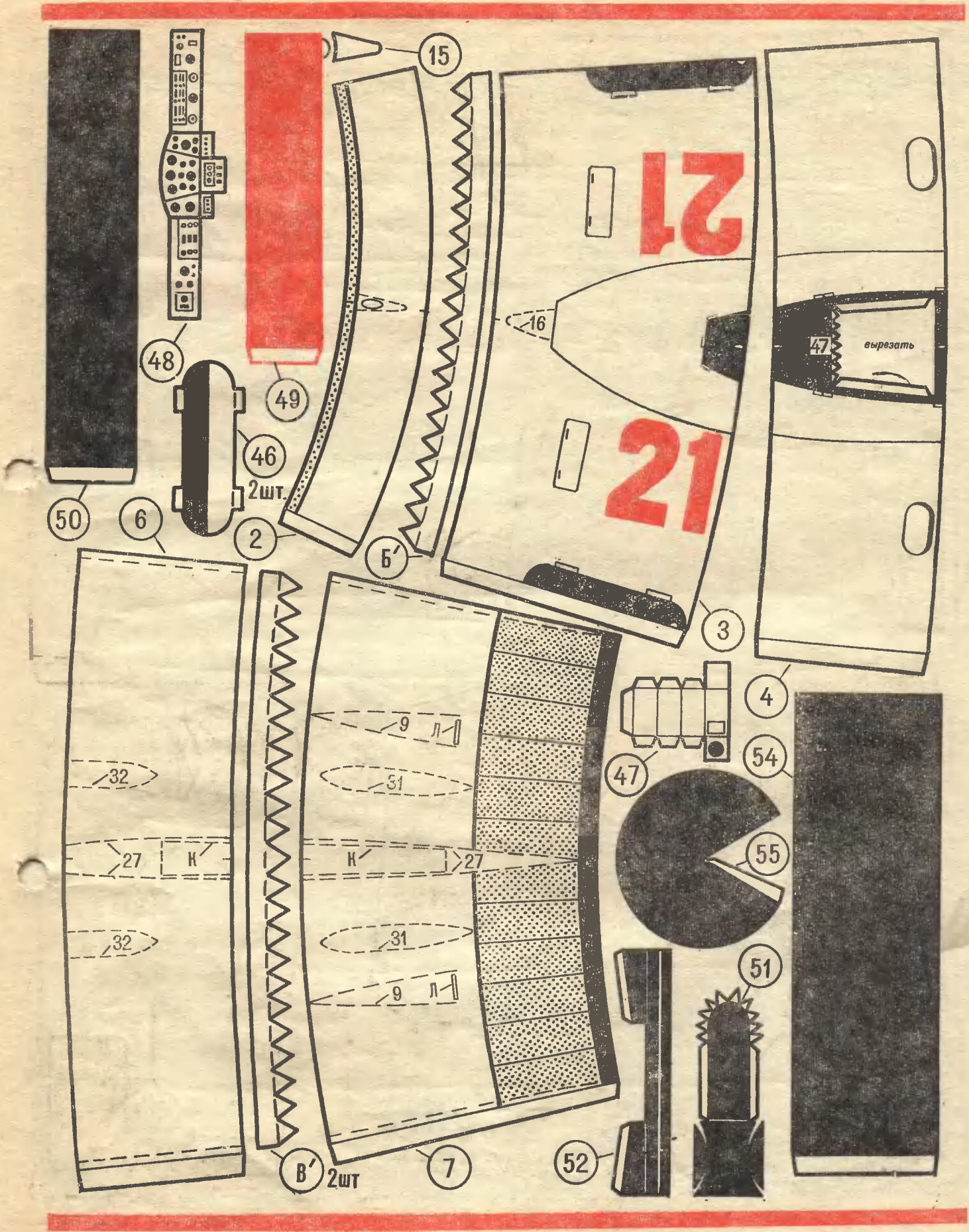
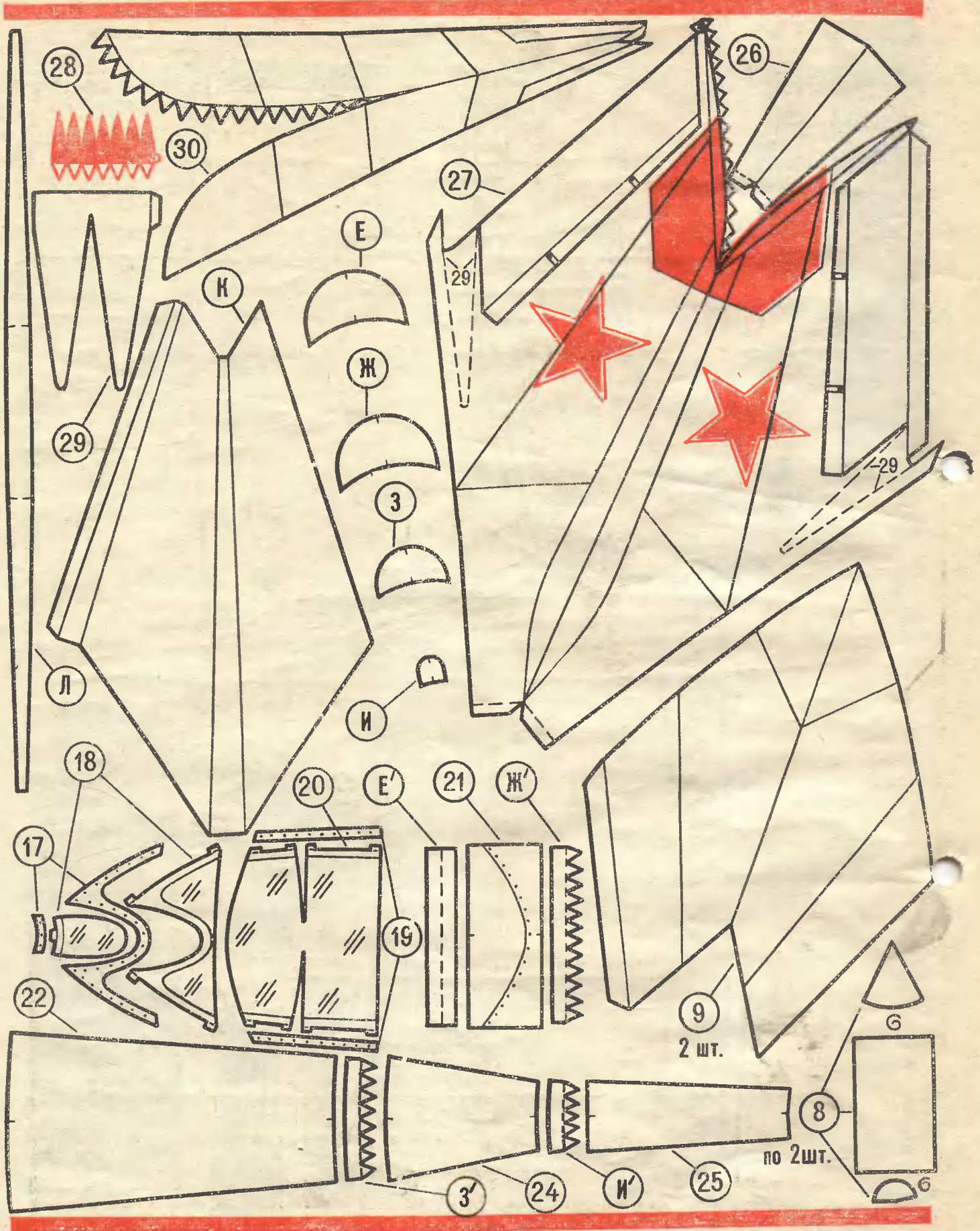


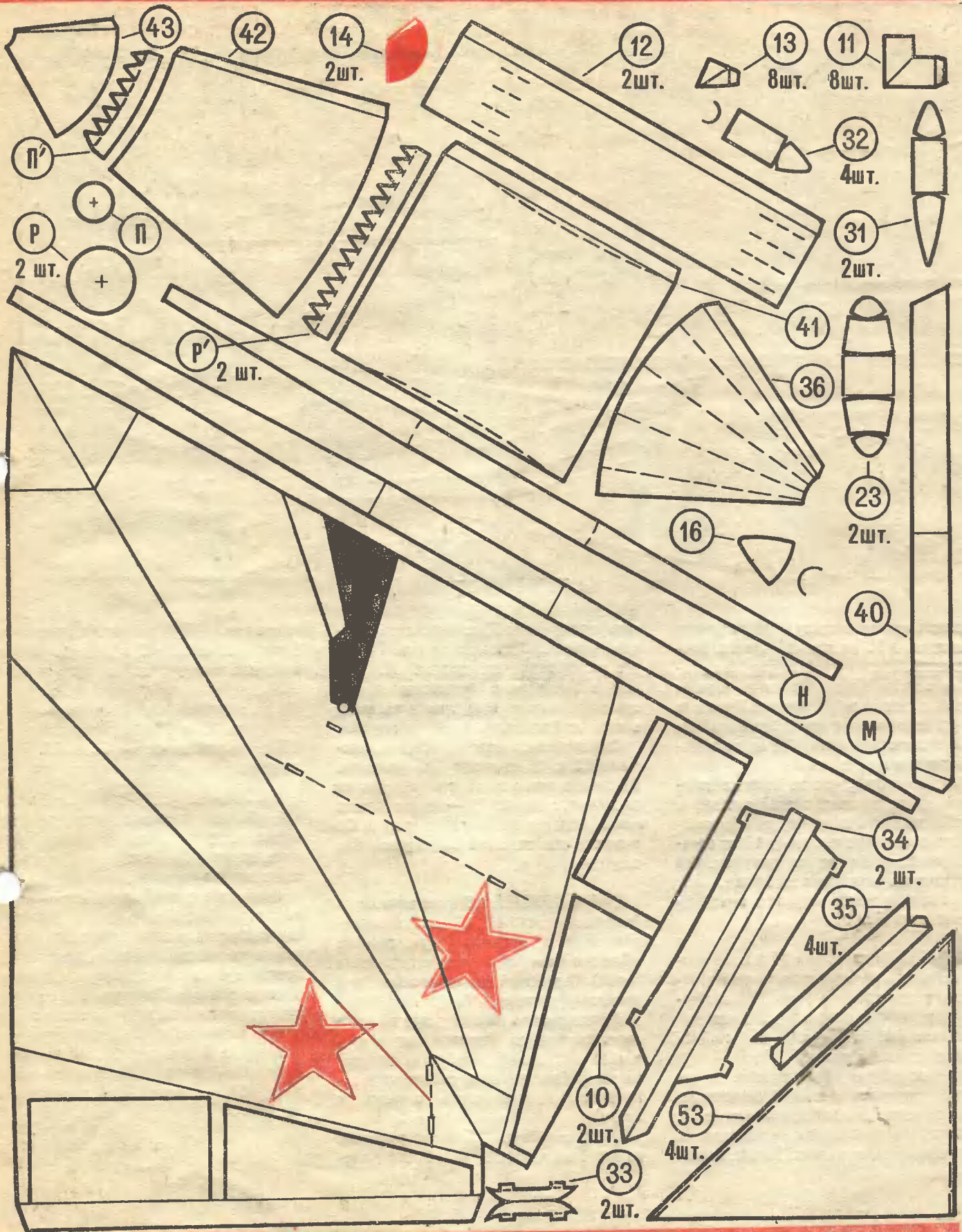
схема сборки фюзеляжа и подвесного бака

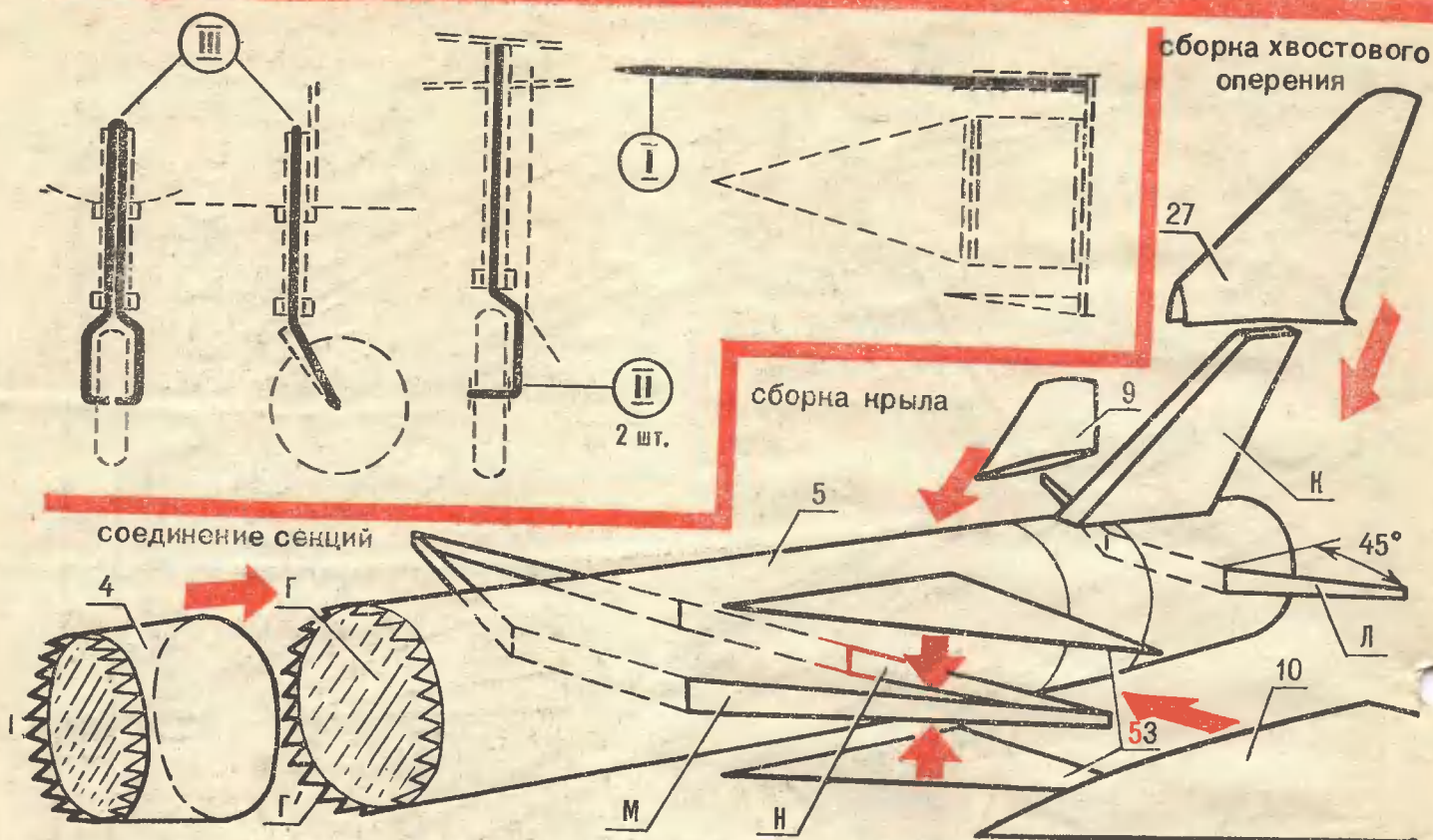












карнас сверху и снизу треугольными накладками 53 из плотной бумаги. Карнас готов. Теперь из заготовок 10 согните и склейте две плоскости крыла, смажьте клеем ребра карнаса, наденьте на его выступающие концы правую и левую плоскости и приклейте их торцевыми частями к фюзеляжу.

Имейте в виду, что на чертеже помещена выкройка лишь правой плоскости. Чтобы получить выкройку левой плоскости, скопируйте выкройку 10 на кальку, переверните ее и получившееся изображение переведите на бумагу.

На концах крыла закрепите аэродинамические гребни 33.

ШАССИ. Из проволоки \varnothing 1 мм выгните детали II, III (на чертеже они изображены в натуральную величину) и оберните их соответственно бумажными выкройками 38, 45. Бумагу на стойках шасси закрепите клеем.

Каждое колесо шасси склейте из четырех картонных дисков С (колесо переднего шасси склеивается из дисков Т), проколите в них шилом отверстия и установите на оси стоек. Колеса основ-

ного шасси (узел II) с двух сторон зафиксируйте шайбами из пленки. Переднее шасси дополните деталью 44. Теперь в фюзеляже и плоскостях крыла проколите шилом отверстия и воткните в них стойки шасси, смазанные клеем.

Створки люков шасси склейте из заготовок 39 и 46, перегнув их пополам. Шипами и клеем закрепите створки на фюзеляже, а щитки 37 — на плоскостях крыла. Кончики щитков 37 и створки 39 отогните, как показано на рисунке «Вид спереди».

БАК И РАКЕТЫ. Сборка подвесного бака (детали 41, 42, 43 и т.д.) аналогична сборке фюзеляжа (см. рисунок «Схема сборки фюзеляжа и подвесного бака»). Склеенный бак подвешивается к фюзеляжу на пилоне 40.

Думаем, что со сборкой ракет вы тоже легко справитесь. Готовые ракеты подклейте к направляющим 34 (их выкройки перегибают пополам, склеивают и закрепляют под плоскостями шипами и клеем).

Из проволоки \varnothing 1,5 мм по размерам детали 1 изготовьте приемник воздушного

давления (ПВД) указателя скорости. В носовой секции 2 проколите шилом отверстие и закрепите в нем на клею ПВД.

На носовую часть фюзеляжа наклейте детали 15 и 16, на центральную — 23, а на хвостовую — 31 и 32. Этой операцией мы завершаем сборку модели.

ОТДЕЛКА МОДЕЛИ. Выкройки бумажной обшивки окрасьте сразу же, как только переведете их на ватман. Для этого потребуется серебристая и темно-серая краска, черная и красная тушь.

Некоторые выкройки мы уже помечали цветом (см. второй цвет), сохраните эту раскраску, а остальные окрасьте серебристой краской. Поверх серебристой краски тушью нанесите линии, имитирующие обшивку. Точками на наших рисунках условно обозначены темно-серые детали самолета.

Готовую модель истребителя покройте бесцветным лаком или тонким слоем лака ПВА — модель станет прочнее и наряднее.

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

ДИАПРОЕКТОР-ФИЛЬМОСКОП

«Есть у меня фильмоскоп ЛЭТИ, — пишет в редакцию Сергей Григорьевич Стяжкин, преподаватель химии и биологии Зарасайской средней школы Литовской ССР, — но он мне не нравится: у него сложная монтажная схема и поэтому трудно перезаряжать ленту.

Однажды попал мне в руки диапроектор «Этюд», и я подумал: а что, если переделать его в фильмоскоп с лентопротяжным механизмом! Попробовал — получилось неплохо. Два года пользуюсь своим фильмоскопом на уроках и только один раз сменил микроэлектродвигатель, который продается в любом магазине игрушек. Систему зубчатых передач для передвижения ленты я использовал от детского конструктора.

Весь механизм у меня смонтирован на одной раме с зубчатым барабном-катушкой (от кинопроектора). Вращаясь, она движет

ленту. А чтобы лента сцеплялась с барабаном, боби-ну, на которую наматывается лента, я сделал с удлиненными концами и с валком. Под действием пружины валок поджимает ленту к барабану. Зарядка ленты производится очень легко и занимает не более 10 секунд (рис. 1, 2).

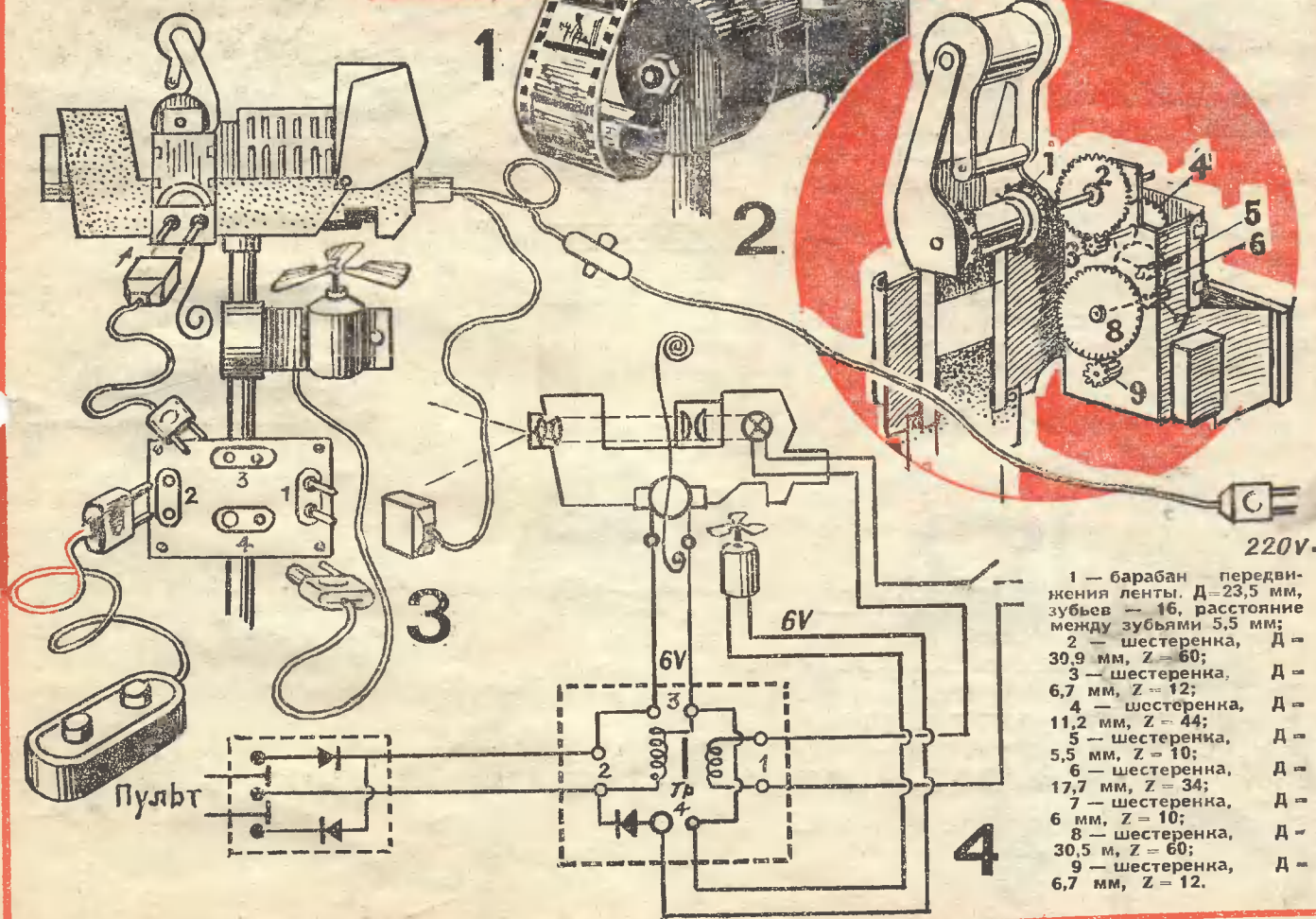
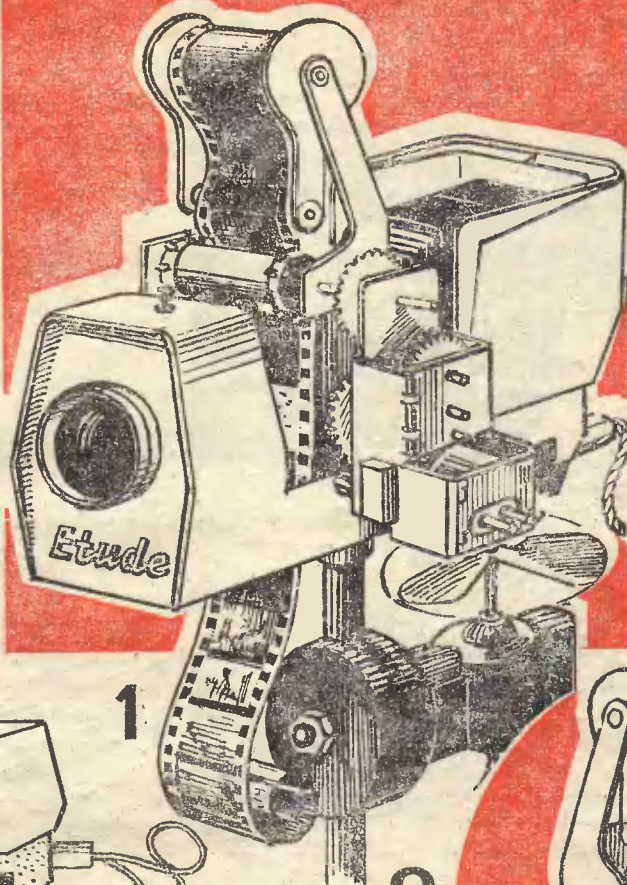
Для охлаждения системы под кожухом электролампы на штативе я смонтировал второй электродвигатель с трехлопастным винтом-вентилятором. Он направляет струю воздуха вверх.

Питается вся система от понижающего трансформатора, схема выведена на щиток (рис. 3, 4).

Для пульты я использовал кнопки от электропускателя. В него у меня смонтировано два диода. Ленту я могу передвигать и назад и вперед. Это очень удобно.

Не сомневаюсь, что такой фильмоскоп будет вполне под силу юным мастерам».

Рис. С. ПИВОВАРОВА

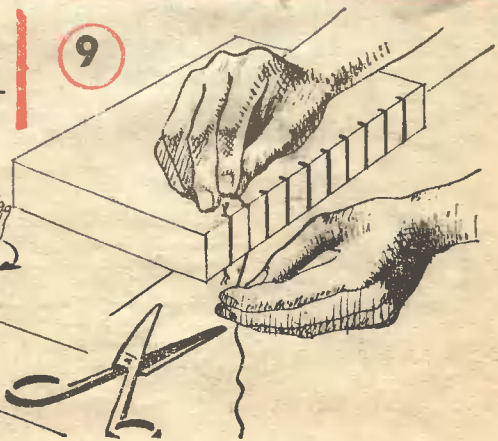
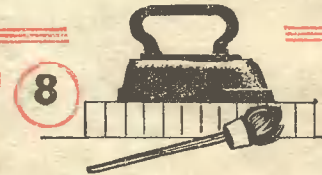
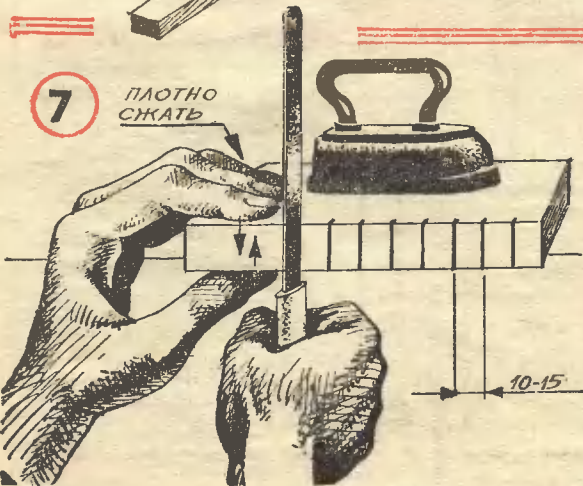
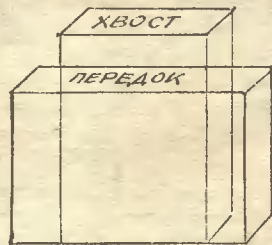
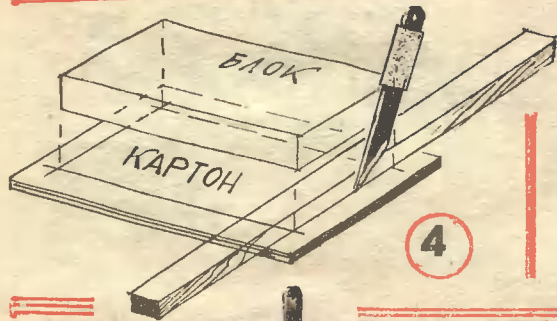
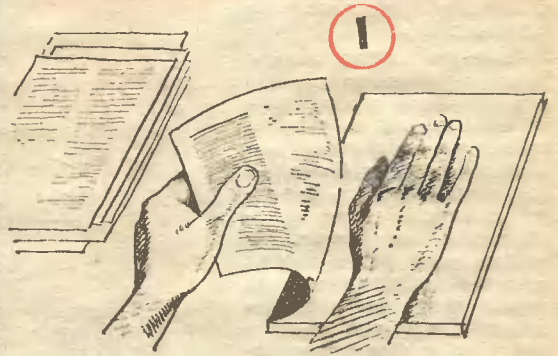


- 1 — барабан передвижения ленты. $D = 23,5$ мм, зубьев — 16, расстояние между зубьями 5,5 мм;
- 2 — шестеренка, $D = 30,9$ мм, $Z = 60$;
- 3 — шестеренка, $D = 6,7$ мм, $Z = 12$;
- 4 — шестеренка, $D = 11,2$ мм, $Z = 44$;
- 5 — шестеренка, $D = 5,5$ мм, $Z = 10$;
- 6 — шестеренка, $D = 17,7$ мм, $Z = 34$;
- 7 — шестеренка, $D = 6$ мм, $Z = 10$;
- 8 — шестеренка, $D = 30,5$ мм, $Z = 60$;
- 9 — шестеренка, $D = 6,7$ мм, $Z = 12$.

КАК ПЕРЕПЛЕСТИ «ЮМ»



РАЗМЕТКА
ЖУРНАЛА ПОД ОБРЕЗКУ



Третий год на страницах приложения действует заочная переплетная мастерская. За это время наши постоянные читатели уже успели познакомиться с основными способами переплетного ремесла (см. приложение № 5 и 9 за 1977 г. и № 2 за 1978 г.).

Многие ребята, которые не получили в 1977 году приложение, просят нас еще раз рассказать, как переплести годовую подшивку журнала «Юный техник». Выполняем их просьбу.

Сначала, как и полагается любому мастеру, подготовьте для работы инструменты. В арсенале переплетчика, помимо известных инструментов — ножниц, линейек, малярной кисти, киянки или молотка с круглым бойком, — должны быть и специальные: переплетный нож и пресс. И нож и пресс вы можете сделать сами. Они пригодятся вам и для других переплетных работ. Нож сделайте из обломка широкого ножовочного полотна. Лезвие аккуратно заточите с одной стороны. Размеры ножа — 180×30 мм, угол заточки — 25°. Для тисков подберите четыре болта с барашковыми гайками примерно М8—М10 и две березовые или дубовые доски. Если болтов с гайками у вас не окажется, воспользуйтесь четырьмя большими струбцинами.

И конечно, как и в любом деле, нужны материалы. Вам понадобится картон толщиной 1,5—2 мм, не очень плотная (примерно как обложка тетради) белая или цветная бумага, марля или широкий бинт, дерматин или колленкор, ледерин, ткань, обклеенная с изнанки тонкой бумагой, и клей: ПВА и крахмальный клейстер.

Двенадцать номеров «Юного техника» разделите на два полукомплекта: первые шесть номеров составят одну подшивку, остальные — вторую.

Итак, предположим, что вы уже подготовили для работы материалы и инструменты, разложили на две стопки журналы. Теперь начинайте... «рвать» журналы. Но не на кусочки, а на листики. А если говорить серьезно, разберите журнал на отдельные листы. Вначале оторвите первую обложку (рис. 1) и обрежьте корешковую сторону ровно по формату журнала ножницами или ножом. Распустите слегка страницы журнала и аккуратно оторвите сразу три-четыре листа. С оторванных листов тут же очистите кусочки засохшего клея. Разбросайте весь полугодовой комплект. Не забывайте по ходу дела обрезать корешковые стороны первых и последних обложек журналов. Складывайте листы в стопку точно по порядку.

Получившуюся стопку листов столкните на корешок (столкнуть — значит подровнять края полукомплекта). Затем согните блок, как показано на рисунке 2а, и зажмите корешок правой рукой (рис. 2б). Потом резко разожмите пальцы и, опуская стопку на стол, придержите ее левой рукой. Положение блока после роспуска (так переплетчики называют эту операцию) показано на рисунке 2в. А теперь посмотрите на рисунок 3. Догадались, для чего нужно распустать корешок? Для того чтобы

удобнее было счищать с него остатки засохшего клея.

Освободив корешок от клея, снова столкните блок на корешок и вырежьте для него две картонные прокладки (рис. 4).

Перед заклеивкой корешка внимательно осмотрите листы блока. Как правило, у зачитанных журналов страницы у корешка загнуты. Выправьте их: аккуратно смочите влажной тряпкой или тампоном и положите на них картонку с грузом. Через час-два листы высохнут и станут ровными.

Итак, блок подготовлен к заклеивке. Столкните его сначала на корешок, а затем на головку (рис. 5). Сверху и снизу положите картонки и поместите полуконспект на край стола так, чтобы корешок слегка выступал. Сверху на блок положите груз (как можно ближе к корешку), постелите на пол газету и берите в руки кисть. Хорошо промажьте клеем ПВА корешок блока (рис. 6) и дайте ему просохнуть.

Но даже такой клей, как ПВА, вряд ли сможет удержать листы блока, поэтому для верности скрепите их еще и шнурами. Ножовочным полотном пропилите в корешке пазы глубиной 1 или 2 мм (рис. 7) и приготовьте швейные нитки. Сложите их в три-четыре раза — это и будет шнур. И снова хорошенько промажьте клеем корешок (рис. 8). Проследите, чтобы клей затек в пропили.

Осталось вставить в пазы нитки, скрутить их и натянуть (рис. 9). Паза смажьте клеем и дайте блоку хорошо просохнуть под грузом.

После этого с подшивки срежьте картонки (как это делается, видно из рис. 10). Вырежьте из белой или цветной бумаги средней плотности форзацы и наклейте их на блок (рис. 11).

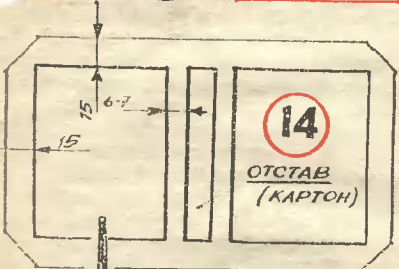
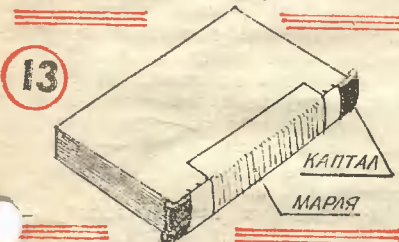
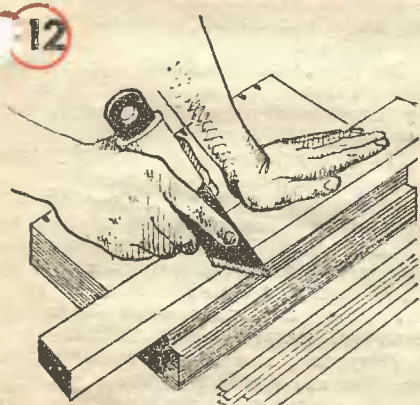
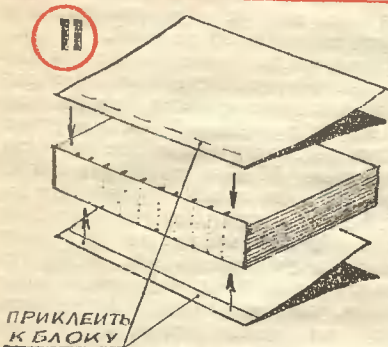
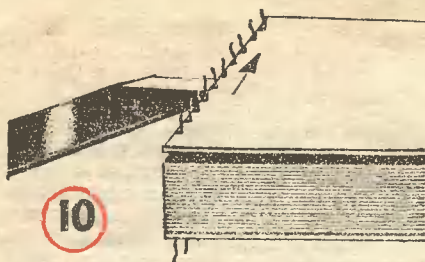
Так мы с вами подошли к одной из главных операций (рис. 12) — обрезке полукомплекта. (Ребята, обрезавшие журналы по отдельности, сейчас сталкивают блок на передок и продолжают работу с тринадцатой операцией.)

Проверьте, хорошо ли заточен нож, и примитесь за дело: сначала обрежьте передок, а затем хвост книги. Дело это не на десять или пятнадцать минут, поэтому, если почувствуете, что устали, отдохните, иначе испортите подшивку.

К корешку приклейте накрахмаленную марлю или бинт и капталы (рис. 13). Теперь дело за переплетной крышкой. Прежде всего заготовьте для нее картонные сторонки. По высоте вырезанная сторонка должна быть на 6—7 мм, а по ширине — на 1—2 мм больше блока.

Особое внимание обратите на изготовление отстava. Для переплета «Юного техника» нужен прямой жесткий отстав, поэтому вырежьте его из того же картона, что и сторонки. По высоте отстав равен высоте сторонки, а по ширине — толщине корешка блока плюс толщина двух картонных сторонок.

Заготовив сторонки и отстав, приступайте к закройке материала для покрытия переплетной крышки (рис. 14). Если у вас нет ледерина, колленкора



или дерматина, возьмите ткань (любую) и предварительно обклейте ее с изнанки тонкой бумагой. Для обклейки ткани вам нужен будет крахмальный клейстер. Как закраивается материал и какие припуски оставляются для загибки сторон, видно на рисунке, поэтому мы не будем подробно останавливаться на этой операции. Одно лишь добавим. Опыт показывает, что приклеивать картон к материалу лучше всего составным клеем: 1 часть крахмального клейстера и 3 части ПВА.

На лицевой стороне готовой переплетной крышки по трафарету сделайте надпись «ЮТ», а на корешке — «ЮТ», 1978, № 1—6».

По просьбе читателей

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

Расскажите, пожалуйста, как самому сделать печатную плату.

Саша Коньков,
город Лебедянь Липецкой области

Сначала на миллиметровую бумагу переносят рисунок монтажа в натуральную величину. Из фольгированного стеклотекстолита или гетинакса вырезают заготовку по размерам будущей платы. Поверхность фольги защищают мелкой наждачной бумагой или чернильным ластиком и обезжиривают — протирают тампоном, смоченным в спирте или ацетоне. Затем заготовку на некоторое время опускают в раствор для травления и, когда поверхность фольги станет матовой, промывают и сушат.

Через копирку переносят рисунок с миллиметровой бумаги на фольгу, замечают места отверстий под выводы деталей и сверлом $\varnothing 1,8$ мм просверливают их. Чтобы защитить участки фольги, которые будут использоваться как проводники, от действия раствора для травления, на них наносят нитроэмалевую краску. Делают это стеклянной трубочкой-капилляром.

Краску разводят так, чтобы она вытекала из капилляра только при его движении по фольге платы. Вместо нитроэмали можно использовать кислотопорный лак, например, битумный.

После того как краска высохнет, рисунок подчищают острым ножом или скальпелем.

И последнее, что вам предстоит выполнить, — вставить блок в переплетную крышку. Сначала померяйте крышку на блоке. Убедившись, что все в порядке, нанесите составной клей на верхний форзац и аккуратно положите блок на переднюю сторонку переплетной крышки (расстояние от корешка до отступа примерно 1,5 мм). Точно также приклейте и вторую сторонку крышки (рис. 15).

Итак, переплет готов. Положите под книгу картонку, сверху накройте другой и положите подшивку под пресс. Сушите 6—7 ч, не менее.

Р. ТИМАЕВ,
В. ФЕДОРОВ

Заключительный процесс — травление рисунка — можно производить двумя способами.

Первый способ. Травление производят в растворе хлорного железа с удельным весом 1,36. Раствор готовят так:

берут чуть меньше полстакана хлорного железа, доливают до полного теплой водой и все тщательно перемешивают. Если в растворе появится темный осадок (гидрат окиси железа), то к раствору небольшими порциями добавляют соляную кислоту до полного растворения осадка.

Процесс травления протекает 40—80 мин и зависит от толщины фольги.

Второй способ. Травление производят в 40—50-процентном растворе азотной кислоты в течение 5—10 мин.

Травить в азотной кислоте надо обязательно в вытяжном шкафу и только под наблюдением взрослых. ПОМНИТЕ, ЧТО РАЗБАВЛЯТЬ КИСЛОТУ МОЖНО, ТОЛЬКО ВЛИВАЯ ЕЕ НЕБОЛЬШИМИ ПОРЦИЯМИ В ВОДУ, А НЕ НАОБОРОТ.

После того как рисунок протравится, промойте плату проточной водой и удалите ацетоном или соответствующим растворителем краску с дорожек монтажа. Полученный рисунок зачистите мелкой наждачной бумагой и покройте спиртовым раствором канифоли. Можно весь рисунок и залудить, но для этого нужно использовать низкотемпературный припой.

После того как на плате распаяли детали, с поверхности печатного монтажа удалите ацетоном или спиртом остатки флюса.

Проверив работоспособность схемы, покройте печатный монтаж прозрачным нитролаком. Он предотвратит окисление медных проводников, если они не были залужены.

ВНИМАНИЕ, НАЧИНАЮЩИЕ РАДИОЛЮБИТЕЛИ

Центральный радиоклуб СССР имени Э. Т. Кренкеля подготовил для вас набор схем-листовок с описанием 48 радиоприемных конструкций: транзисторных и ламповых радиоприемников, моно- и стереосилителей низкой частоты, лектопротяжных механизмов, различных измерительных приборов и т. д. Стоимость набора, включая почтовые расходы, — 65 коп.

Если вы хотите иметь такой набор схем-листовок, переведите на расчетный лист ЦРК № 700152 в Тушинское отделение Госбанка города Москвы (почтовый индекс Госбанка — 123362) стоимость заказа. На обратной стороне перевода укажите свой домашний адрес и сделайте пометку «За набор схем-листовок».

ШАБЛОНЫ

Работа с древесиной требует точности, которая начинается с разметки деталей. Операция эта связана с арифметическими расчетами и геометрическими построениями. Имея готовые шаблоны, вы можете за считанные минуты разметить деталь и подготовить ее для дальнейшей обработки. Пригодятся они вам и при изготовлении партии одинаковых деталей.

Предположим, вам потребовалось в нескольких досках разметить и выпилить одинаковые пазы, причем расстояние от продольной кромки доски до паза на всех деталях должно быть одинаковым. Можно разметить доски по линейке, но лучше сделать это по шаблону — будет быстрее и точнее (рис. 1). Нужно только на требуемом расстоянии установить два ножа, положить на них заготовку, прижать ее к упору, зажать скобой и ударить сверху по доске киянкой. Риски, оставленные ножами, покажут вам точное местоположение паза.

Шаблон состоит из основания, упора, двух-трех ножей, скобы-зажима болтов М10.

Из древесностружечной плиты выпилите основание и приверните к нему шурупами упор (деревянный брусок $20 \times 50 \times 300$ мм).

Ножи сделайте из стального уголка 20×20 мм и листовой стали.

В стальных полосках $4 \times 40 \times 350$ мм просверлите отверстия под болты, нарежьте резьбу М10 и согните заготовку по чертежу. К готовым скобам приварите или припаяйте ножи.

Зажим изготавливается тоже из стальной полосы и болта М10.

Допустим, вам нужно склеить рамку. Как это лучше и быстрее сделать? Столяр-краснодеревщик, конечно, будет склеивать детали «вшип», соединением, которое в обиходе получило название «ласточкин хвост». Но вручную размечать на торцах брусков пазы под силу лишь опытному мастеру.

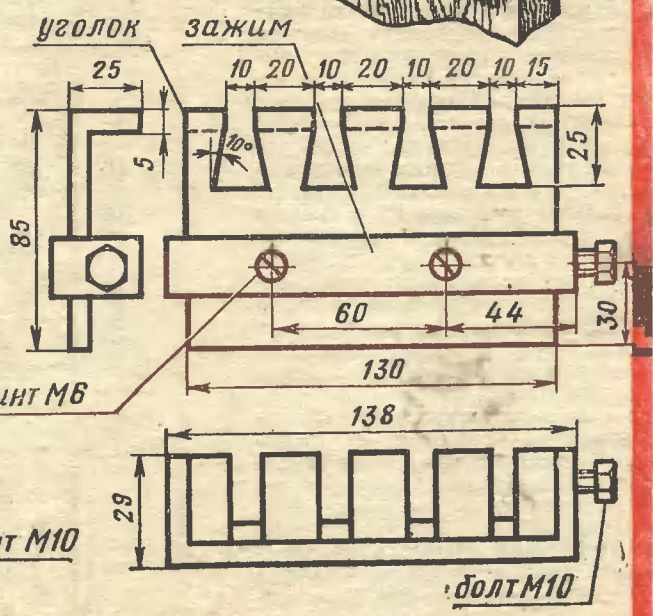
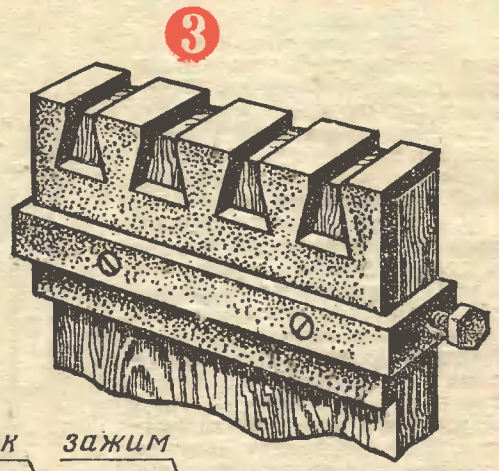
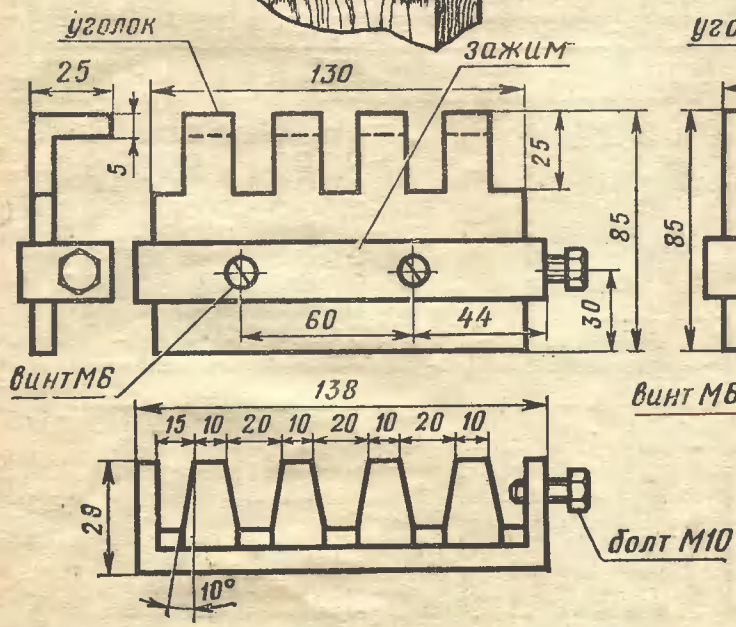
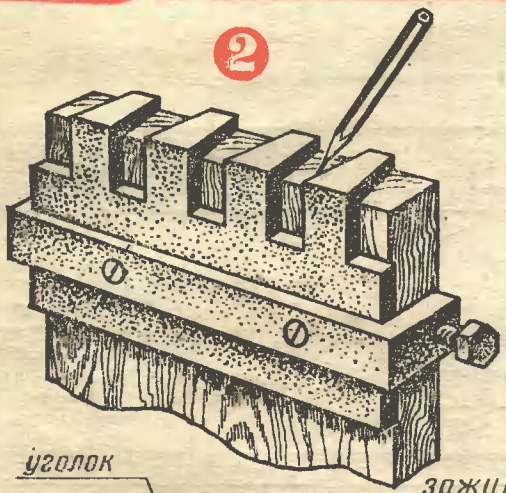
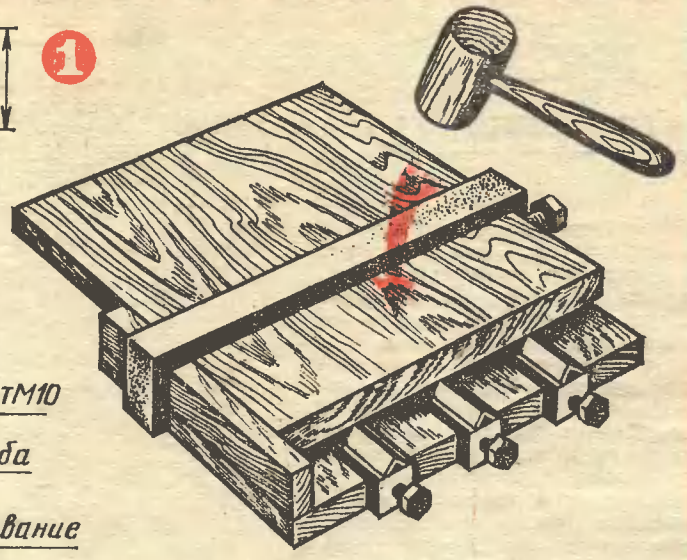
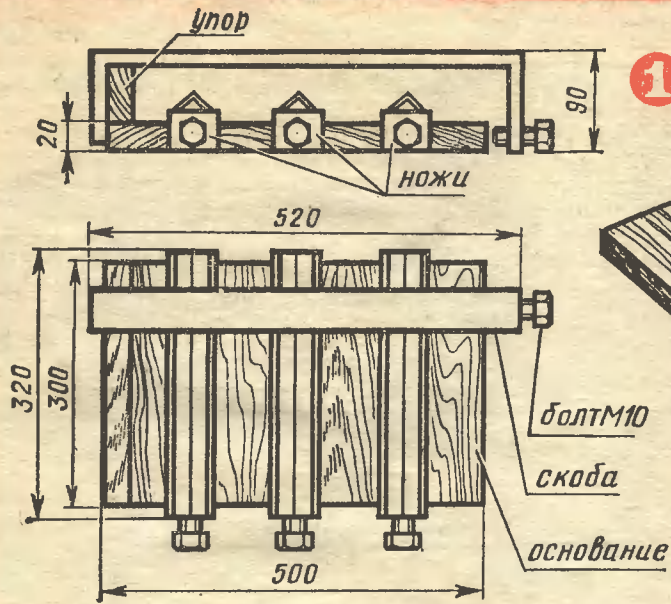
А если сделать шаблоны: один для разметки шипов, другой — для проушин, тогда с делом справится даже начинающий столяр.

Каждый из шаблонов собран из уголка, зажима, болта М10 и винта М6 (рис. 2, 3). Для уголка вам требуется листовая сталь толщиной 5—6 мм. Аккуратно, с максимальной точностью разметьте заготовку и прорежьте ножовкой по металлу или профрезеруйте на станке пазы. Изготовив пазы, сразу же снимите с кромок заусенцы и согните в тисках на прямоугольной болванке заготовку так, как показано на рисунке.

Зажим изготовьте из стальной полосы шириной 20 и толщиной 4—5 мм. Просверлите в пластине отверстия для винтов и болта, согните заготовку и закрепите винтами на уголке.

В готовый шаблон вставьте брусок, зажмите его болтом и можете размечать заготовку. Точность гарантирована.

Ю. МАРШАНКИН,
инженер
Рис. А. СУХОВЕЦКОГО



ПОДСТАВКА ДЛЯ ПАЯЛЬНИКА

Все, кому приходится работать с паяльником, знают, что для одного припоя нужна одна температура жала, для другого — другая. Но как ее получить? Подставка, которую сегодня мы предлагаем, поможет вам в этом.

Электронное устройство, вмонтированное в подставку, позволяет регулировать напряжение в пределах 50 В (от сети 127 В и 220 В). Оно не допускает перегрева паяльника, увеличивая тем самым срок его службы; во время перерывов в работе поддерживает паяльник в разогретом состоянии, но с температурой жала ниже температуры плавления припоя. Кроме того, это устройство позволяет включать паяльник (или другие приборы) мощностью до 100 Вт, рассчитанные на напряжения 127 В, в сеть напряжением 220 В.

Основание подставки паяльника изготовьте из листового изоляционного материала, например, гетинакса или текстолита толщиной 6–10 мм. Закрепите на нем регулирующее устройство, упоры для паяльника и клеммы включения. Регулирующее устройство обязательно оградите крышкой, например, П-образной, с отверстиями для охлаждения. На крышке сбоку закрепите переключатель с переменным резистором, по углам основания — резиновые стойки, чтобы подставка не скользила. Для удобства работы можете закрепить на подставке коробочки с припоем, флюсом и коробки для мелкого монтажного инструмента.

Регулирующее устройство — тиристорный регулятор напряжения. Работает оно следующим образом. В начале положительного полупериода напряжения сети тиристор Д1 заперт. С увеличением напряжения полупериода конденсатор С1 заряжается через резистор R1. Увеличение напряжения на конденсаторе отстает от сетевого (сдвигается по фазе) на величину, зависящую от сопротивления резистора R1 и емкости конденсатора С1. Зарядка конденсатора продолжается до тех пор, пока напряжение на нем не достигнет порога открывания тиристора Д1. Когда тиристор откроется, через нагрузку Rн начнет течь ток. Тиристор после открывания остается в этом состоянии до конца полупериода.

Напряжение на нагрузке регулируется переменным резистором R1. Сопротивление дополнительно включаемого резистора R2 подобрано так, чтобы при его включении на выходе схемы было напряжение 127 В. При применении диода Д4 большей мощности вы можете подсоединять к устройству приборы мощностью до двух киловатт. В регулирующем устройстве применен тиристор ТТТ (тиристор для технического творчества) из набора серии «Нива».

Н. СТИБУЛЬ

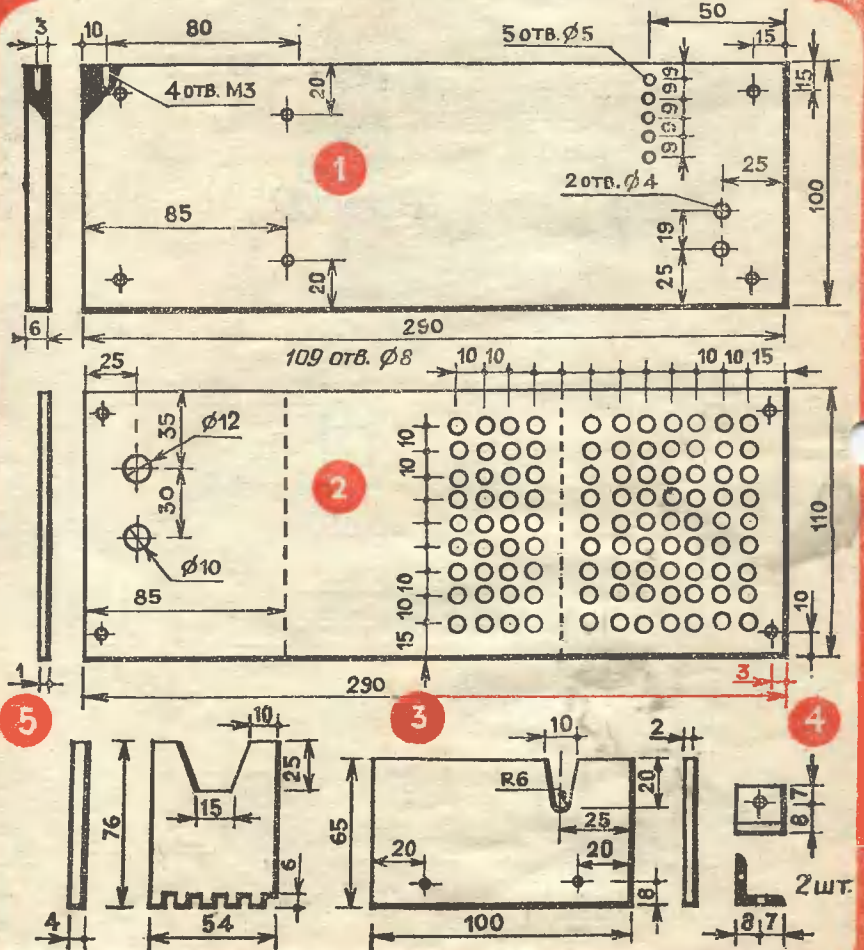
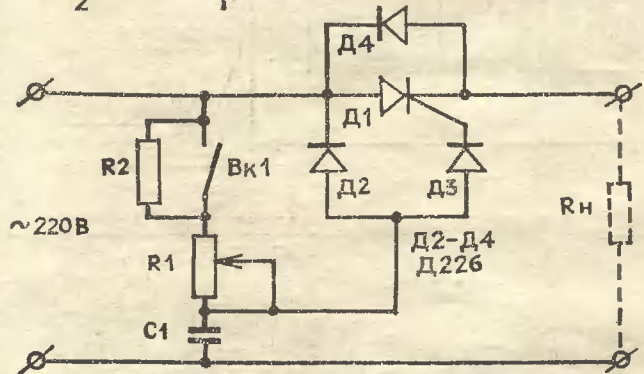
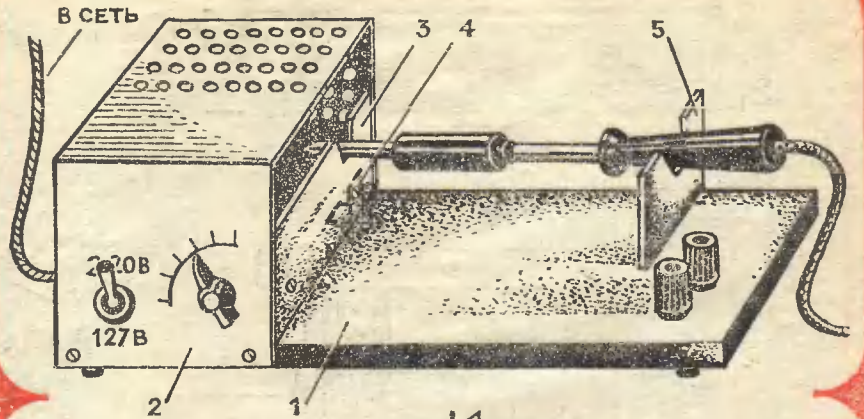


Рис. Ю. ЧЕСНОКОВА

КОПИРОВАНИЕ СКУЛЬПТУР

В № 9 нашего приложения за 1977 год мы познакомили вас с отливкой из гипса по модели, вылепленной из глины или пластилина, в так называемой черновой форме.

«Но черновая форма после отливки разбивается, — пишет в редакции Андрей Хромов из Читы, — а я бы хотел отлить несколько копий с оригинала. Можно ли это сделать?»

Отлить несколько копий с оригинала можно, если применить клеевую форму.

Мы предлагаем освоить технику изготовления клеевых форм, которые наиболее удобны при отливке сравнительно небольших скульптурных работ. Благодаря своей пластичности клеевые формы передают мельчайшие детали оригинала. Они компактны и легко снимаются с отливки. Хорошо и то, что пришедшую в негодность клеевую форму можно переплавить, а илей использовать для других формовочных работ.

Такие формы отливают в основном из костного и мездрового клея. В быту и технике широко известны многие разновидности костного клея: пищевой, технический и фотожелатин. Технический желатин и мездровый илей продаются в хозяйственных магазинах, а фотожелатин — в магазинах фототоваров. Клей обычно продают в виде гранул или плиток длиной 150—200 мм, шириной 80—100 мм и толщиной 10—15 мм. Старайтесь выбрать плитки более прозрачные, со светло-коричневым оттенком — этот илей лучшего качества.

Перед тем как варить илей, вымочите его в холодной воде до полного разбухания. Пищевой и технический желатин мочит минут пятнадцать-двадцать, фотожелатин — всего минуту, а вот мездровый илей нужно вымачивать почти сутки. Разбухший илей выложите на сетку, дайте воде стечь и проветрите в течение получаса. Затем загрузите в клееварку.

Простейшую клееварку легко изготовить из двух разновеликих кастрюль или неоновых банок (см. рис. внизу). Одна кастрюля должна свободно входить в другую так, чтобы между стенками было расстояние не менее трех сантиметров. Доньшки кастрюль тоже не должны соприкасаться. Для этого малую кастрюлю поставьте на жест, согнутую гармошкой. Положите илей в малую кастрюлю, а в большую налейте воду. Варить нужно около полутора часов. Пока илей будет вариться, подготовьте к формовке рабочее место и модель.

Модель обязательно должна быть из твердого материала: дерева, гипса, металла, камня, керамики, пластмассы. Поэтому, если вы хотите отлить несколько копий скульптур, которые выполнены из мягких материалов — глины или пластилина, вам нужно прежде всего перевести их в гипс с помощью черновой формы (прочтите об этом еще в № 9 за 1977 г.).

Модель из гипса или дерева (см. рис. 1 на с. 16) предварительно обработайте. Слегка нагрев ее в духовке или сушильном шкафу, пропитайте несколько раз горячей олифой, а через пять-шесть часов покройте тонким слоем лака. Для моделей из других твердых материалов такая обработка не нужна. Подготовленную модель прикрепите к верстаку и густо смажьте парафиновой смазкой (100 г парафина, 70 г керосина и 70 г гарного или льняного масла). Плоскость верстака вондуг модели также постройте смазкой, чтобы и туда илей не налипал.

Чтобы получить точную клеевую форму для отливки, нужно сначала сделать временную — из глины. Потом эта глиняная форма убирается, а ее место занимает илей. Но об этом позже. Итак, все по порядку.

На модель наложите слой из кусочков влажной, но не мокрой, мягкой бумаги (рис. 2). Поверх бумаги нанесите глину, она должна напоминать замазку (рис. 3). Толщина глиняного слоя зависит от величины модели. Например, для бюста в натуральную величину слой глины делают толщиной 2—3 см. Чтобы глиняный слой на всех участках был

равномерным, разрежьте глиняную заготовку-брусок на тонкие пластинки и обложите ими модель (рис. 3а). В самой высокой точке модели прикрепите небольшой глиняный конус — это будет литник, а несколько в стороне — конус поменьше — отдушину (рис. 3б). Высота их примерно в три раза должна превышать толщину глиняного слоя и зависит от толщины гипсового слоя. Гипсовый комок должен состоять из двух разъемных частей. Разделите стенкой глиняную форму на две половины. Затем вдоль намеченной линии воткните тонкие металлические пластинки в глину (рис. 3в). Приготовьте густой гипсовый раствор и равномерно нанесите его на одну из половин (рис. 4). Когда гипс слегка застынет, осторожно удалите пластинки, а на кромке получившегося гипсового кобуха вырежьте ножом не-

ческие углубления, так называемые замки (рис. 4а). Замки и иромки обильно смажьте смазкой и нанесите гипсовый слой на вторую половину (рис. 5). Следите, чтобы гипс вошел во все углубления — на другой половине кобуха образуются выступы, точно соответствующие этим углублениям. Благодаря замкам половины кобуха соединяются с большой точностью. После полного затвердевания гипса анкурратно разъедините ножом половинки кобуха. Очистите от глины модель и кобух, промойте водой и дайте просохнуть в течение двух-трех суток. Затем прогрейте кобух в духовке и пропитайте несколько раз горячей олифой. На внутреннюю поверхность кобуха налейте наземным клеем тонкий слой фольги. Очень удобна для этих целей фольга от чайных оберток (рис. 6).

Подготовленные таким образом половинки кобуха соедините и установите на модель, укреплённую на верстаке, так, чтобы она оказалась точно в средних формах. Свяжите кобух веревками и замажьте глиной или гипсом щели (рис. 7). Подготовьте илей и приступайте к отливке клеевой формы. Горячий илей прямо из клееварки через воронку лейте в литник непрерывной струей. От скорости заливки зависит качество клеевой формы. Если заливать слишком быстро, то в илеевой массе могут образовываться пузыри, а если слишком медленно, илей будет быстро остывать и углубления формы будут плохо заполняться. Только на практике можно определить оптимальный режим заливки. Когда почувствуете, что заливка близится к концу, переислите все свое внимание на отдушину. Как только в ней появится илей, прекратите заливку и заделайте отдушину кусочком глины. И снова продолжайте заливку — и так до тех пор, пока илей не заполнит доверху литник. Примерно через полчаса илей осядет, и форму нужно будет снова долить. Потом уберите воронку и дайте клеевой массе высохнуть. Сохнет она пятнадцать-двадцать часов.

Как только илей высохнет, развяжите веревки, стягивающие кобух, и разъедините гипсовые половинки: острым ножом разрежьте илеевую форму по шву — он довольно четко обозначился в местах, где были стыки кобуха. Снимите с модели половинки илеевой формы и вложите их в соответствующие половинки гипсового кобуха (рис. 8).

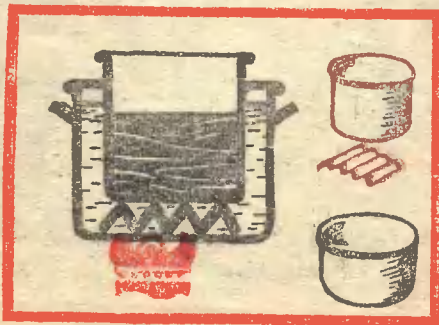
Чтобы илеевая форма была более прочной и стала влагонепроницаемой, продуйте ее формалином, квасцами или танином. На один литр воды нужно 120 г алюмокалиевых или хромовых квасцов. Хромовые квасцы (калий-хром серноокислы) продаются в магазинах фототоваров. Дубить форму можно 10—20-процентным раствором формалина и танина (эти химикаты продаются в аптеке). Разводите дубители в чистой воде комнатной температуры. ДУБИТЕЛИ ОБЫЧНО ЯДОВИТЫ, ПОЭТОМУ ПРИ РАБОТЕ С НИМИ СОБЛЮДАЙТЕ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.

Перед началом дубления поверхность илеевой формы присыпьте тальком и промойте в приготовленном дубящем растворе. Высушите в течение часа и снова окуните в дубитель. После второй промывки форму нужно сушить примерно пять часов.

Приступая и отливке гипсовых фигур, поверхности илеевых форм обильно смажьте парафиновой смазкой. Через пятнадцать минут щетинной кистью снимите лишнюю смазку. Крепко свяжите половинки гипсового кобуха веревками. Форма готова для отливки (рис. 9).

О том, как производить отливку, мы уже рассказывали (см. 1977, № 9). Когда залитый в илеевую форму гипс затвердеет, развяжите веревки и разъедините ножом половинки кобуха. Снимите с гипсовой отливки илеевую форму — первая копия выполнена. В илеевой форме можно сделать около пятидесяти отливок хорошего качества.

Г. ФЕДСТОВ
Рис. автора



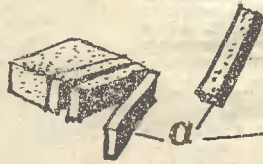
1



2



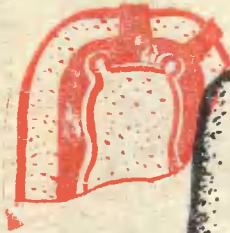
3



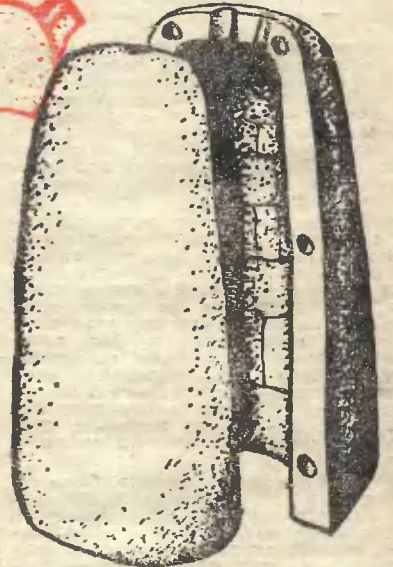
4



5



6



7



8



9

