

начинающему

## «ЖИГУЛИ» — ВАЗ-2102 и ВАЗ-2106

Первый серийный автомобиль с маркой Волжского автомобильного завода — серебряной ладьей на радиаторе — появился на дорогах нашей страны в 1970 году. Прошло несколько лет, и комфортабельная, маневренная, скоростная машина завоевала большую популярность не только у советских, но и у зарубежных автолюбителей.

Два года назад (см. 1977, № 8) мы познакомили читателей приложения с чертежами одной из шести выпускаемых в настоящее время моделей ВАЗа — автомобилем для села «Нива» — ВАЗ-2121.

Судя по письмам, многие наши читатели построили эту модель. У одних моделистов «Нива» стала украшением их домашнего интерьера, у других — экспонатом выставки, а у третьих она уже участвовала в автомобильных соревнованиях.

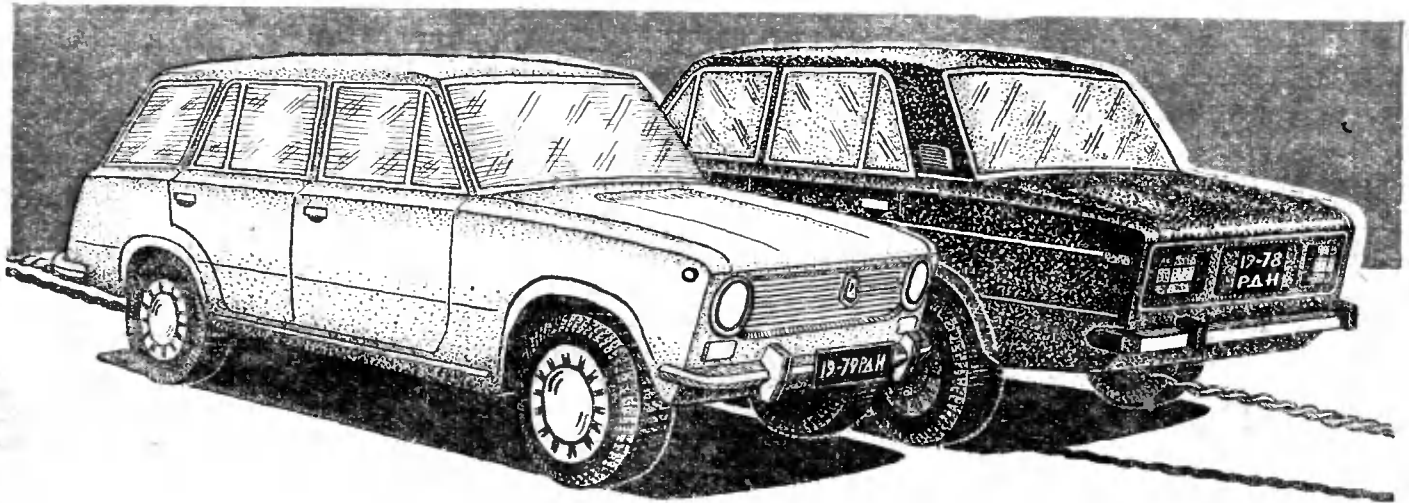
Юные автолюбители-конструкторы обратились к нам с просьбой продолжить публикацию.

Предлагаем вам еще две модели «Жигулей» — ВАЗ-2102 и ВАЗ-2106. На их основе вы сможете самостоятельно построить и

ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК

ПРИПОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ  
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

8 — 1979 —



остальные — ВАЗ-2101, ВАЗ-2103 и ВАЗ-21011. Друг от друга они отличаются лишь деталями внешнего оформления.

Выкройки моделей даны в масштабе 1:20 натуральной величины.

Главный редактор **С. В. ЧУМАНОВ**

Рукописи не возвращаются.

Редактор приложения  
**М. С. Тимофеева**  
Художественный редактор  
**С. М. Пивоваров**  
Технический редактор  
**Р. Г. Грачева**

Сдано в набор 15.03.79. Подп. в печ. 24.07.79. А03601. Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Печать высокая. Условн. печ. л. 2. Учетно-изд. л. 2.6. Тираж 486 500 экз. Цена 20 коп. Заказ 1157.

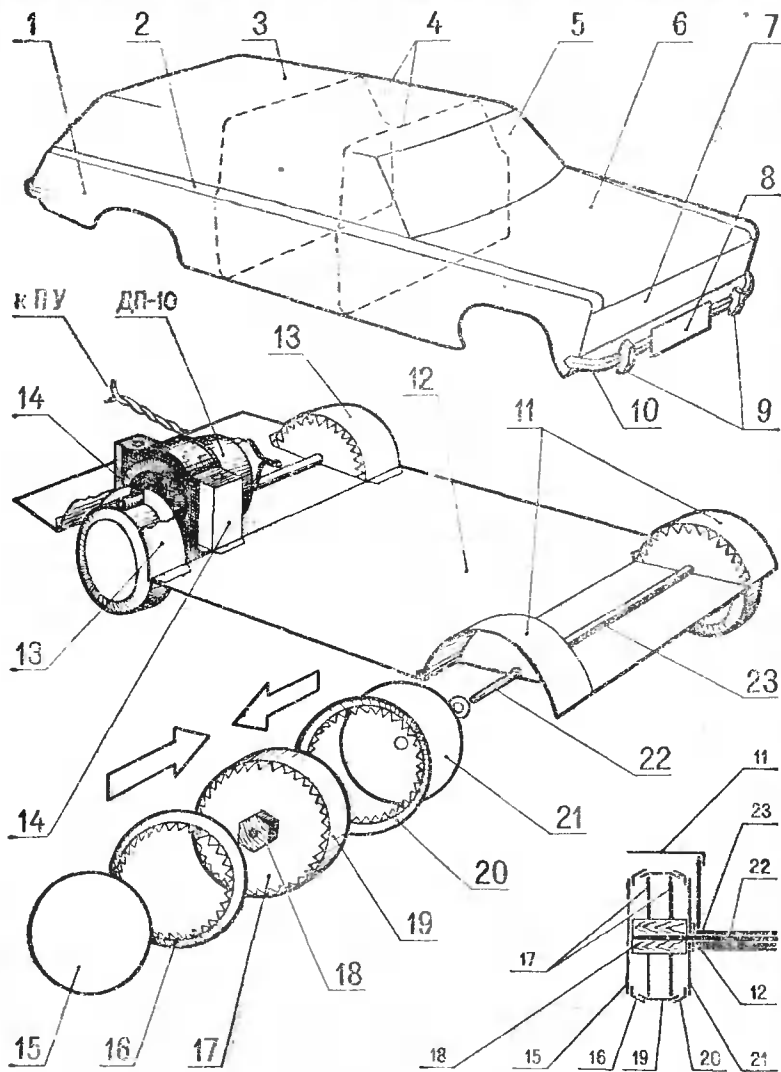
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а, Тел. 285-80-94.

Типография ордена Трудового Красного Знамени издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес типографии и издательства: 103030, Москва, К-30, Сущевская, 21.

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

### СОДЕРЖАНИЕ

Начинающему	
«Жигули» — ВАЗ-2102 и ВАЗ-2106	1
Дома и во дворе	
Доска-верстак	7
Электроника	
Разновидности одной схемы	8
Энциклопедия	10
Сделайте сами	
Филейно-гипюрная вышивка	11
По просьбе читателей	
Линегравюра	14



Приготовьте чертёжную бумагу, плотный картон, велосипедную спицу или стальную проволоку  $\varnothing 2-2,5$  мм, шестигранный карандаш, кусочек ниппеля и пустой стержень от шариковой авторучки. Инструменты обычные: ножницы или скальпель, шило, кисточка.

Каждая из наших моделей собрана из двух основных узлов: кузова и шасси. Начинать работу советуем с ходовой части, поскольку у всех вазовских моделей шасси можно делать одинаковыми. Выкройки деталей шасси приведены на странице 3. Вырезайте их из бумаги и картона и приступайте к сборке.

На раму 12 обведите шилом все линии сгиба. Слегка согните переднюю и заднюю части, затем отогните под углом  $90^\circ$  «ушки» рамы. Закрепите их деталями 11 и 13 (см. рис.), только «ушки» с прорезью оставьте незакрепленными, пока не установите на раму двигатель.

В отверстия «ушек» вставьте втулки 23 — два пустых стержня от шариковой авторучки. Сделайте из велосипедной спицы или прамой стальной проволоки  $\varnothing 2-2,5$  мм оси 22, смажьте их вазелином или любой другой густой смазкой и вставьте во втулки.

Теперь приступим к сборке колеса. Из шестигранного карандаша вырежьте вставку 18 и насадите на нее два картонных диска 17 так, чтобы расстояние между ними было примерно 5 мм. Наклейте на диски ленту 19, а затем в последовательности, приведенной на рисунке, все остальные детали: 15, 16, 20, 21.

Готовые колеса плотно вставьте на оси, а чтобы уменьшить трение, проложите между колесами и рамой металлические или целлулоидные шайбочки.

Установите на раму микроэлектродвигатель. (Мы использовали микродвигатель типа ДП-10 и под него рассчитали размеры chassis) Крепится

микродвигатель на двух стойках-направляющих 14 (места их приклейки на раме показаны штриховыми линиями). Вам еще понадобится резиновый ниппель, чтобы увеличить трение между валом микродвигателя и протектором ведущего колеса. Проверьте, плотно ли они соприкасаются. Если все в порядке, наклейте на раму деталь 13.

Над пультом управления вам предстоит поработать самостоятельно. Подумайте, из чего лучше его изготовить, как соединить микроэлектродвигатель с батарейкой и переключателем переднего и заднего хода. А если вы решите все управление установить на модель, вам придется усилить раму, а еще лучше сделать ее не из картона, а из жести или тонкого дюралюминия.

У «Жигулей» — ВАЗ-2102 кузов проще. С него и начнем. Он собирается из боковых стенок 1, декоративных полов 2, крыши 3, силовых шпангоутов 4, лобового стекла 5, капота 6, передней панели 7, номерного знака 8, буферов 9 и бамперов 10.

Из бумаги и картона вырежьте все перечисленные детали, продавите шилом места сгибов и подготовьте детали к склейке. Порядок ее таков.

Сначала склейте боковые стенки 1 с крышей 3. Потом к ним приклейте лобовое стекло 5 и капот 6. Места соединения боковых стенок с крышей и капотом закройте декоративными полосами 2. Внутри кузова вклейте шпангоуты 4.

Теперь, если вы остановились на варианте с дистанционным управлением, можете приклеивать кузов к шасси, а если задумали разместить управление на модели, сделайте в шпангоутах прорези под батарейку и приклейте к кузову дополнительные опоры-фиксаторы. Они позволят сделать кузов съемным — ведь батарейку надо будет время от времени менять.

В последнюю очередь приклейте к кузову бамперы 10, буфера 9 (места их крепления обозначены штриховыми линиями). Закрепите на бампере номерной знак 8. Модель готова.

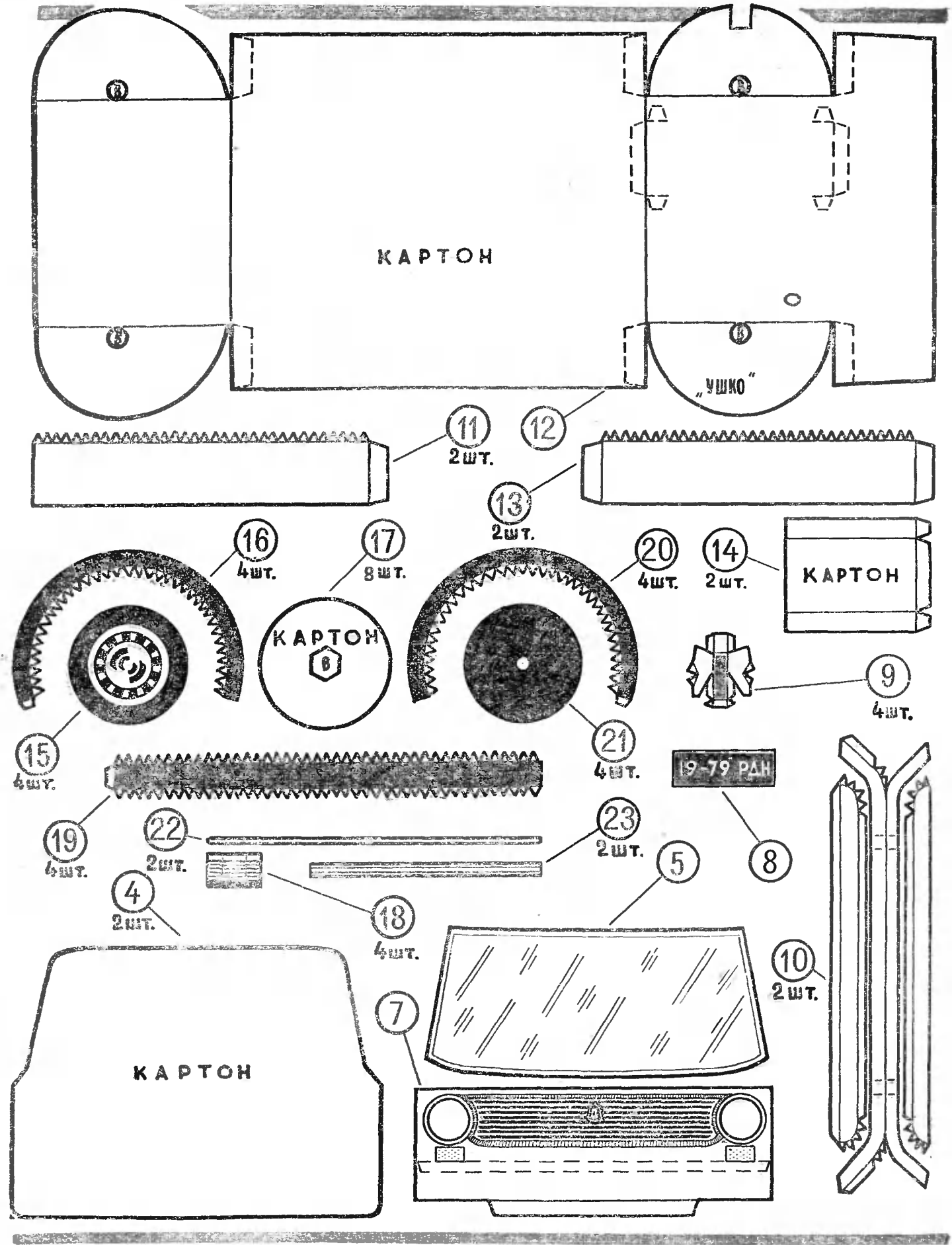
«Жигули» — ВАЗ-2106 стилистически отличается от предыдущей только формой кузова. Ходовая часть — шасси, а также шпангоуты, лобовое стекло те же самые.

Выкройки кузова ВАЗ-2106 приведены на странице 5. Обращаем ваше внимание: мы не даем выкройки левого борта. Она — зеркальное изображение выкройки правого борта. Поэтому перенесите выкройку на кальку, переверните получившийся чертеж обратной стороной и с него сделайте копию на бумаге. Это и будет выкройка левого борта. Собирается кузов точно так же, как и кузов модели ВАЗ-2102.

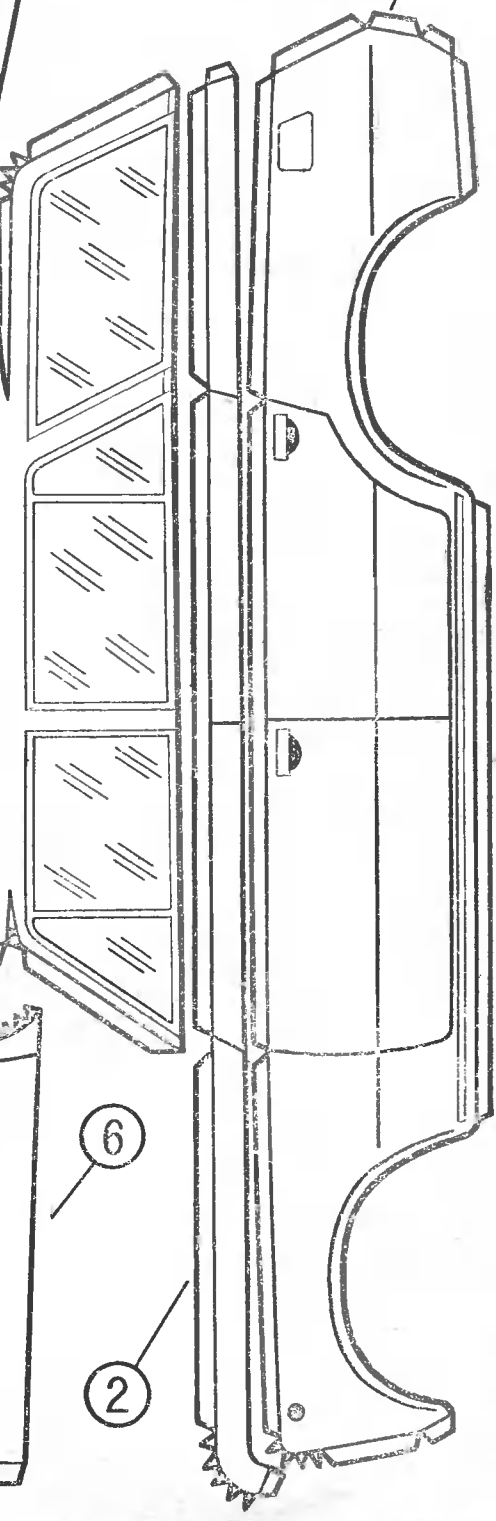
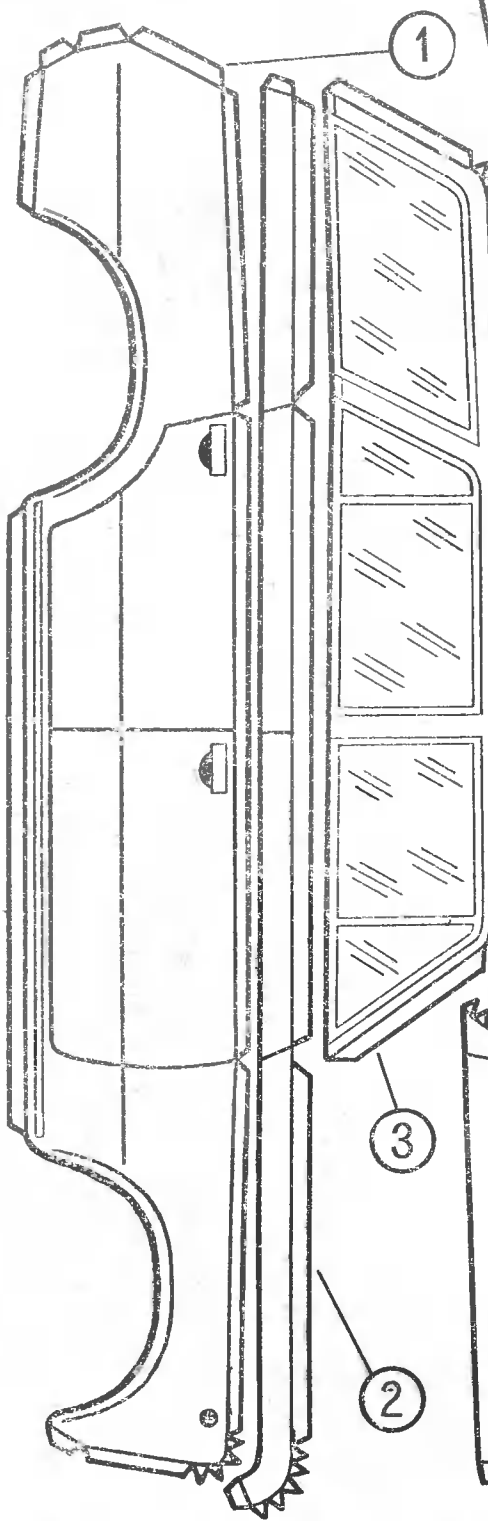
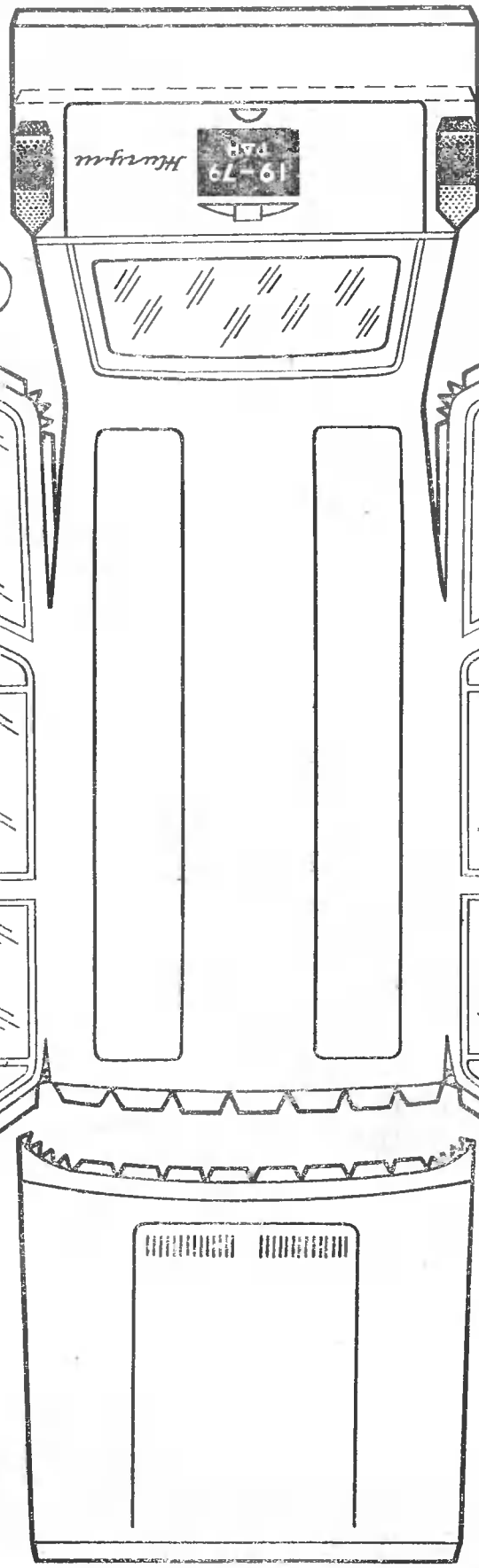
Готовые модели раскрасьте акварелью, гуашью или темперой. Покройте их лаком клеем ПВА. Высохнув, они будут красивыми и прочными.

П. и Е. ЧЕРНОВЫ,  
г. Новоочерасск

Рис. авторов



**BA3-  
2102**



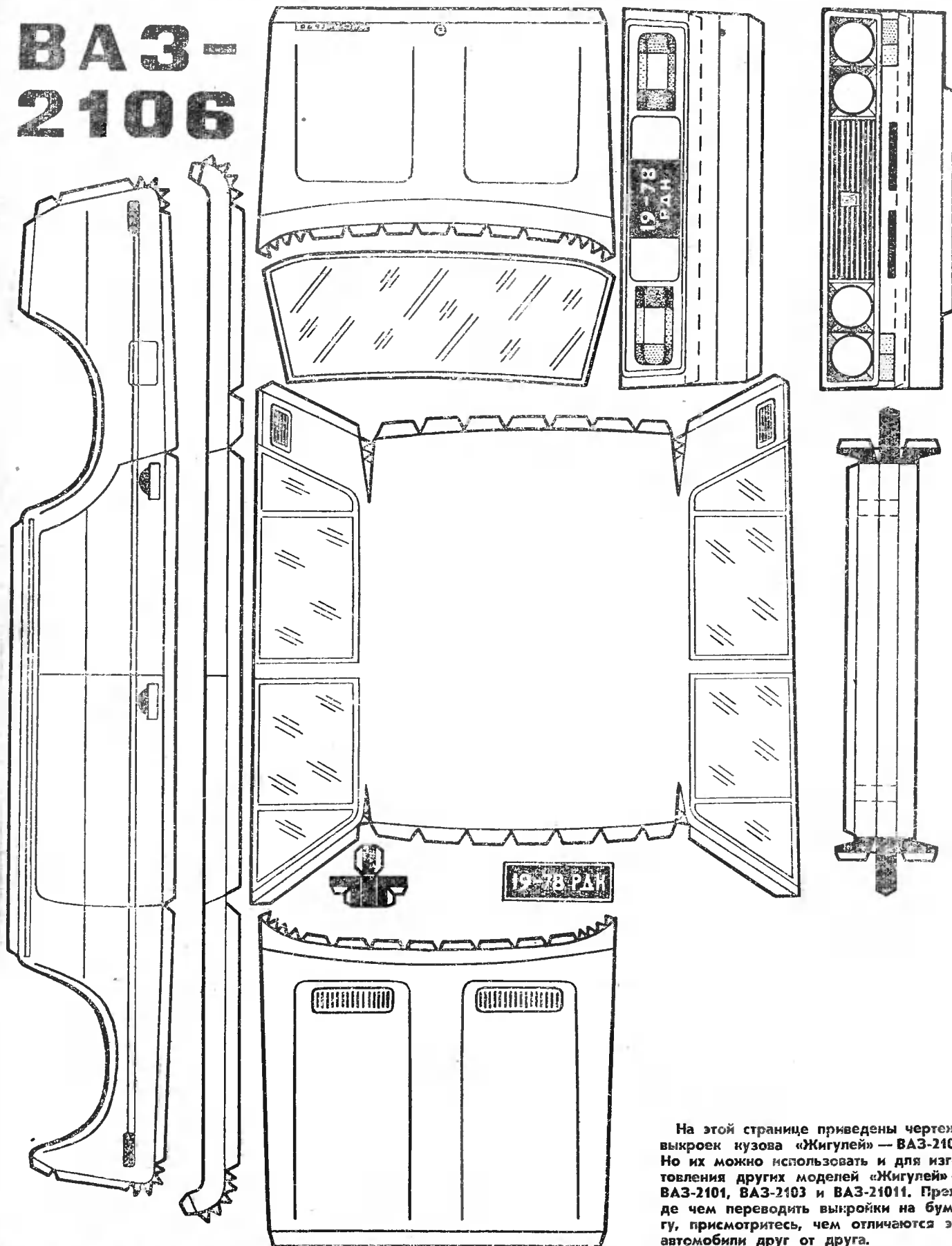
3

6

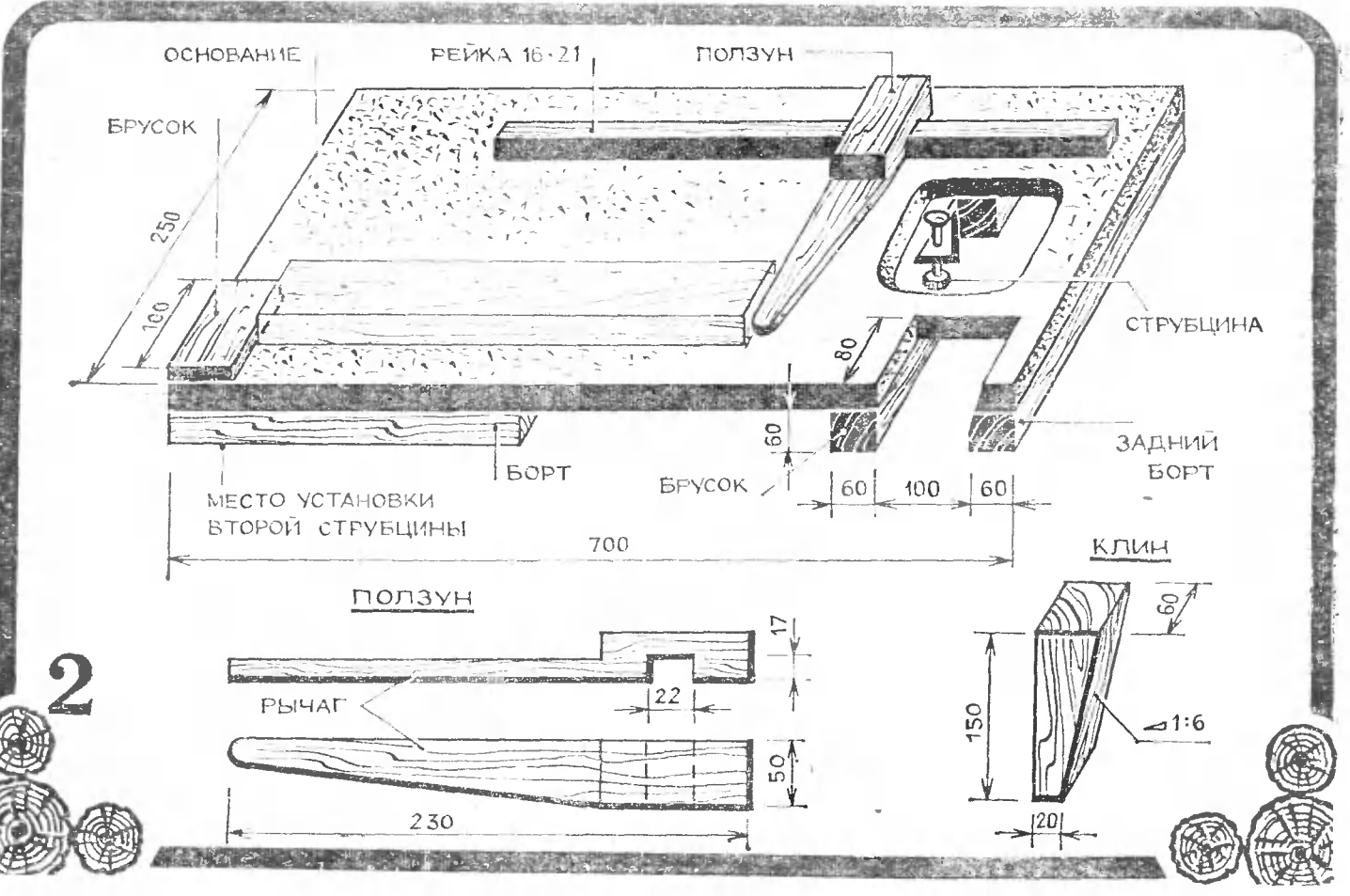
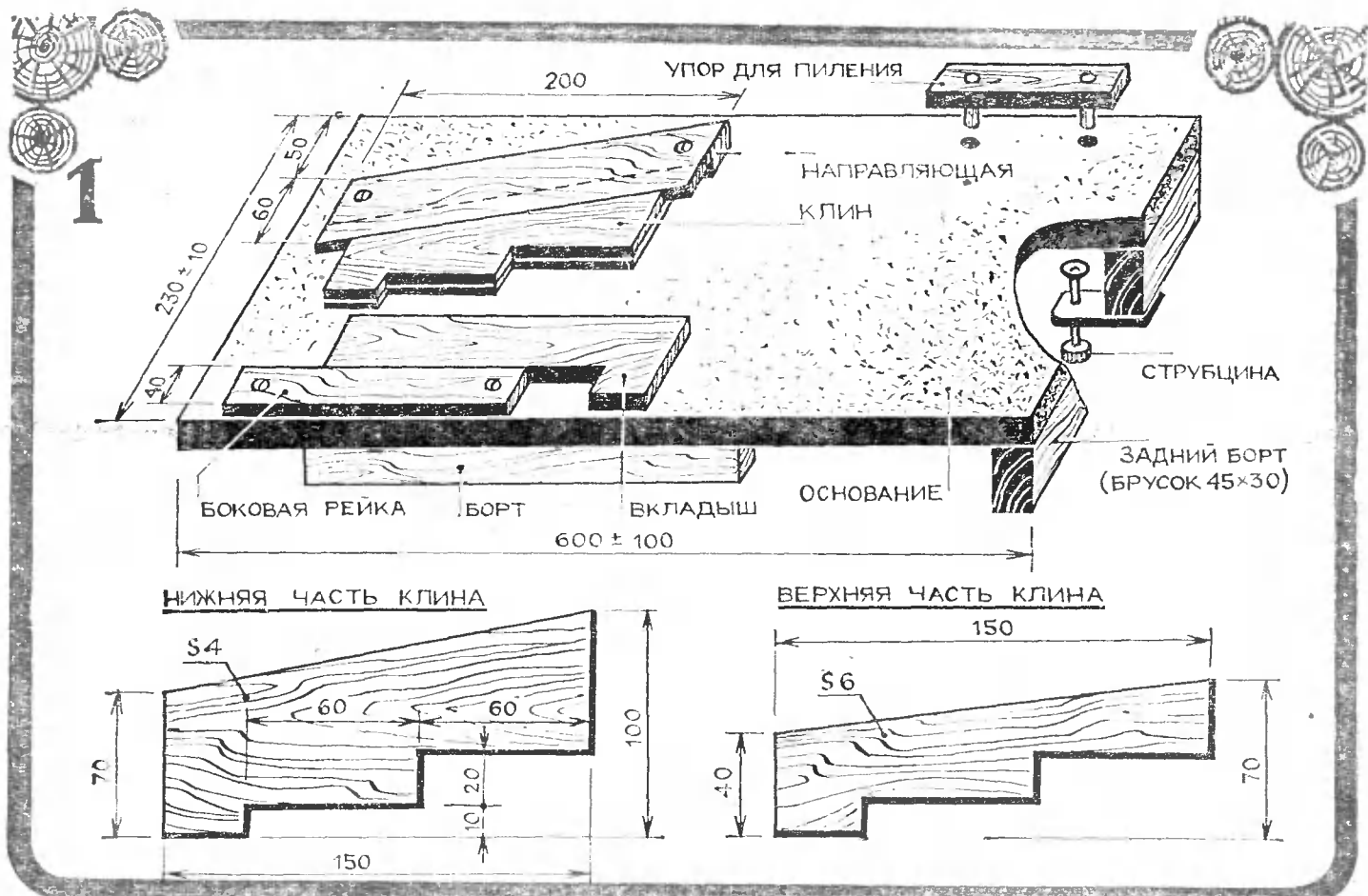
2

2

# ВАЗ- 2106



На этой странице приведены чертежи выкроек кузова «Жигулей» — ВАЗ-2106. Но их можно использовать и для изготовления других моделей «Жигулей» — ВАЗ-2101, ВАЗ-2103 и ВАЗ-21011. Прежде чем переводить выкройки на бумагу, присмотритесь, чем отличаются эти автомобили друг от друга.



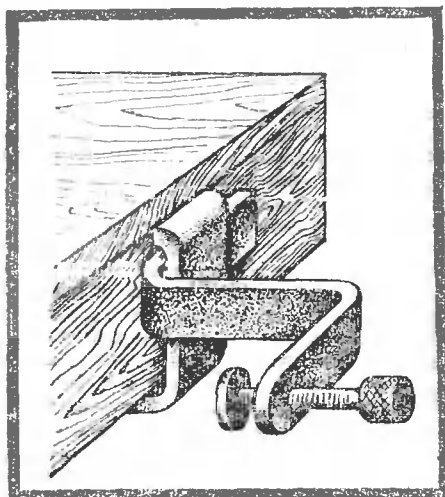
# ДОСКА-ВЕРСТАК

Не всегда дома есть место для верстака. Его можно заменить накладной верстачной доской, которую можно установить на столе, а после работы убрать. Чтобы не портить поверхность стола, перед установкой доски покройте его бумагой и листом толстого картона, а под струбцину тисков снизу подложите кусочек фанеры.

Предлагаем вам две конструкции верстачной доски.

На рисунке 1 показана накладная доска с клиновым зажимом и упором для пиления и строгания. Ее сконструировал инженер А. К. Бешенков. В зажиме можно крепить прямоугольные детали. Делается это так: уприте доску торцом в один из выступов клина и двигайте вперед, пока клин, скользя по наклонной направляющей, не прижмет ее к боковой рейке. Если вам нужно закрепить узкие рейки или тонкие доски при строгании кромок, то используйте вкладыш.

Прежде чем приступить к изготовлению накладной доски, внимательно рассмотрите рисунок. Мы не даем чертежей абсолютно всех деталей, поэтому вам предстоит самостоятельно определить их размеры и подобрать подходящий материал. Основание лучше делать из древесностружечной плиты (ДСП); вкладыш и боковую рейку — из десяти миллиметровой фанеры, а клин и направляющую — составными, или из фанеры толщиной 4 и 6 мм, или из пластмассы (винилпласта, текстолита).



Фанерные детали вам придется склеить а пластмассовые либо склеить, либо склепать.

Вторая верстачная доска (рис. 2) конструктивно несколько сложнее. Она имеет два зажима: реечный и клиновый. Реечным зажимом пользуются для крепления деталей при строгании. Он состоит из рейки, ползуна и упора. Упор и рейка привернуты к основанию.

Чтобы закрепить деталь на такой доске, приставьте ее к упору, наденьте ползун на рейку и с силой подвиньте его вперед, пока рычаг ползуна не упрется в торец детали. Допускается слегка подбивать ползун киянкой.

Клиновый зажим, как видно из рисунка, располагается сбоку. Он выполнен в виде прямоугольного выреза, ограниченного спереди и сзади брусками. У заднего бруска сделан скос. Уклон скоса равен уклону клина. Этот зажим позволяет крепить детали в вертикальном положении и распиливать вдоль. Клином, рисунок которого здесь приведен, можно закрепить детали толщиной от 55 до 70 мм. Для крепления более тонких деталей нужен клин потолще — 75—90 мм и набор подкладных дощечек.

Итак, вы познакомились с двумя вариантами верстачных досок. Обе конструкции удобны и оригинальны.

Но, как и всякая конструкция, они могут быть усовершенствованы. Доска в вертикальном положении крепится столярными тисками, а можно и иначе.

Вот один из вариантов. Возьмите струбцину и немного измените конструкцию ее корпуса. У вас получится хороший зажим (см. рис. внизу). Как видно из рисунка, в дополнение к струбцине вам нужна только сноба. Согните ее из стальной полосы 4×20 мм (5×30 мм), вставьте в брусок и приверните шурупами. Брусок приклейте к основанию. Зазор между снобой и бруском сделайте 8 мм. Такой же толщины должна быть и струбцина.

Подумайте и над другим способом крепления струбцины.

В СЕМЕНИХИН

Рис. Ю. ЧЕСНОВА

## Анкета

Дорогие ребята!

Сегодня мы проводим заочную читательскую конференцию. Внимательно познакомьтесь с вопросами «Анкеты» и постарайтесь поподробнее на них ответить. Потом аккуратно отрежьте «Анкету» и пришлите в редакцию по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская ул., 5а, «ЮТ» для умелых руки. «Анкета».

Ваши ответы помогут нам сделать приложение интереснее.

1. Ваша фамилия, имя, в каком классе учитесь или сколько вам лет?

---

2. Кем вы мечтаете стать?

---

3. Занимаетесь ли в кружке! Каком!

---

4. Какая область техники вас более всего привлекает!

---

5. Сколько лет выписываете приложение!

---

6. Какие журналы, кроме приложения, читаете!

---

7. Есть ли у вас инструмент! Какой! Владете ли вы им!

---

8. Умеете ли вы работать на станках! Где получили навыки!

---

9. Как работаете над самоделками — один или с товарищами, со старшим братом, отцом!

---

10. Назовите понравившиеся вам материалы, опубликованные в этом году [постоянные подписчики могут назвать публикации прошлых лет].

11. Какие самоделки сделаны по нашим описаниям? Какие возникали трудности? Что не сумели сделать и почему? А что просто не захотели сделать!

12. Что из материалов не понравилось! Почему!

13. Понятно ли мы даем описания самоделок? Ясны ли рисунки и чертежи!

14. Какие рубрики [«Начинающему», «Наша лаборатория», «Электроника», «Сделайте сами» и т. д.] следует, на ваш взгляд, публиковать чаще, а от каких просто отказаться!

15. Какие рубрики предложили бы вы!

16. Какие самоделки хотели бы построить!



## РАЗНОВИДНОСТИ ОДНОЙ СХЕМЫ

«Хочу заниматься радиоделом, но у меня пока ничего не получается. Помогите, пожалуйста», — пишет Саша Степанов из подмосковного города Мытищи. И это не единственная просьба. Ребята часто спрашивают, с чего начинать, сетуют на то, что собранные схемы плохо работают.

Не беритесь сразу за сложные конструкции. Начинайте с простых схем, работоспособность которых зависит только от правильного монтажа, конечно, при условии, что все детали исправны. В этой статье мы приводим несколько устройств, в основу которых положена одна схема — несимметричного мультивибратора на транзисторах разной проводимости.

Используя данную схему как бесконтактное устройство, вы можете собрать прибор с мигающим светом электрической лампочки (см. рис. 1) и применить его для различных целей. Например, установить на велосипеде для питания лампочки поворота или в модели маяка, сигнальном фонаре, на авто- или судомодели как мигающий фонарь.

Нагрузкой несимметричного мультивибратора, собранного на транзисторах Т1, Т2, служит лампочка Л1. Частота повторения импульсов определяется величиной емкости конденсатора С1 и резисторов R1, R2. Резистор R1 ограничивает максимальную частоту вспышек, а резистором R2 можно плавно менять их частоту. Начинать работу надо с максимальной частоты, которой соответствует верхнее по схеме положение движка резистора R2.

Обратите внимание, устройство питается от батареи 3336Л, которая под нагрузкой дает 3,5 В, а лампочка Л1 применена на напряжение всего 2,5 В. Не перегорит ли она? Нет! Длительность ее свечения очень коротка, и нить не успевает перегреться. Если транзисторы обладают большим коэффициентом усиления, то вместо лампочки 2,5 В×0,068 А можно применить лампочку 3,5 В×0,16 А. В качестве транзистора Т1 подойдут транзисторы типа МП35—МП38, а Т2 — МП39—МП42.

Если в эту же схему вместо лампочки вы установите громкоговоритель, то получите другой прибор — электронный метроном. Он применяется при обучении музыке, для отсчета времени в ходе физических экспериментов и при фотопечати.

Если немного изменить схему — увеличить емкость конденсатора С1 и ввести резистор R3, — то увеличится длительность импульса генератора. Звук усилится (рис. 2). Этот прибор может выполнять роль квартирного звонка,

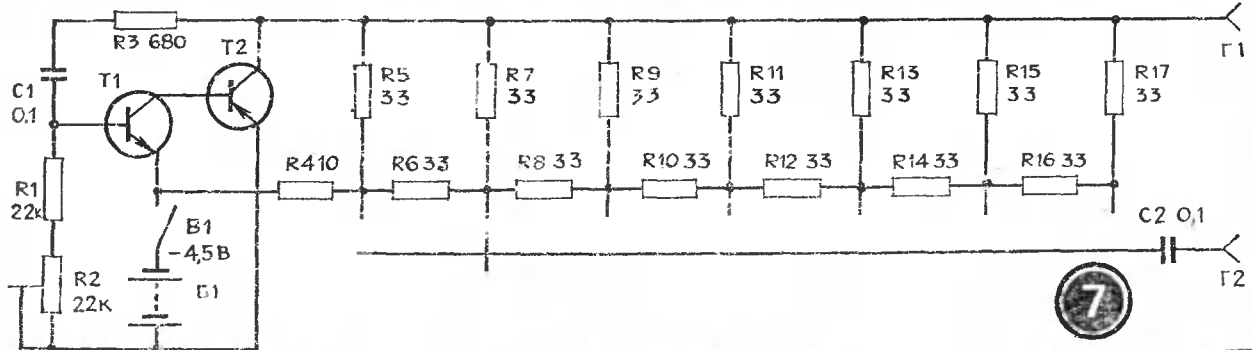
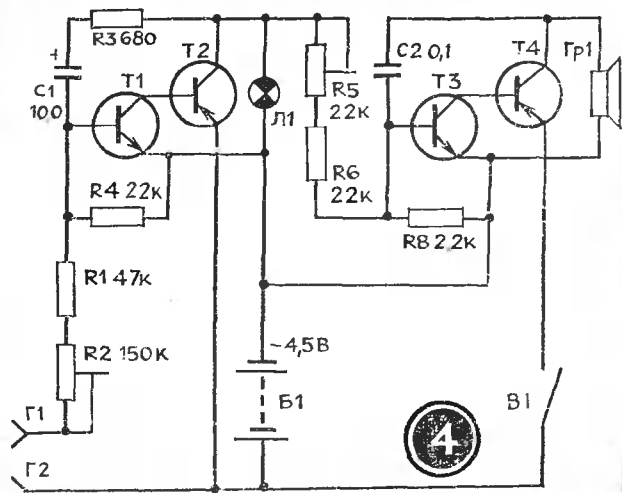
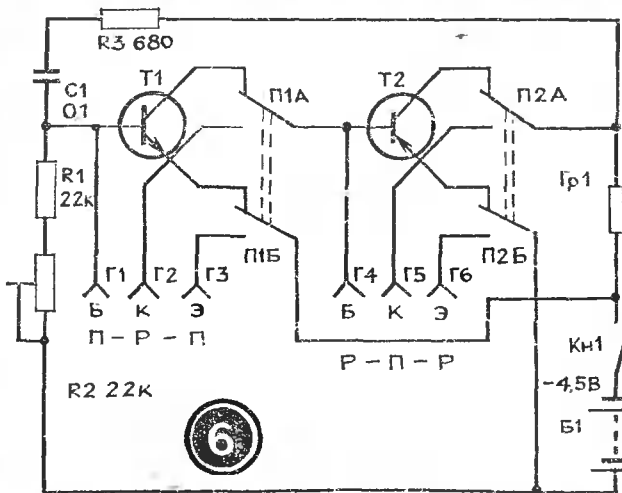
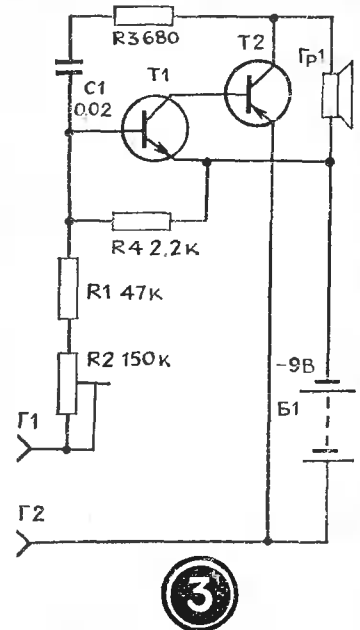
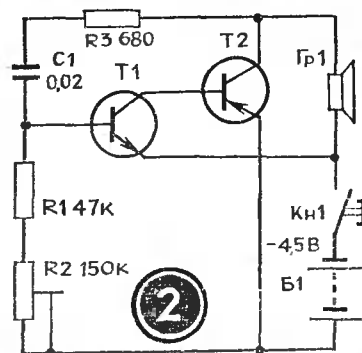
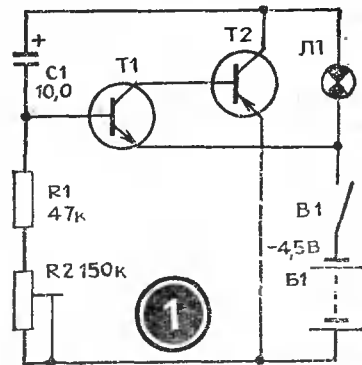
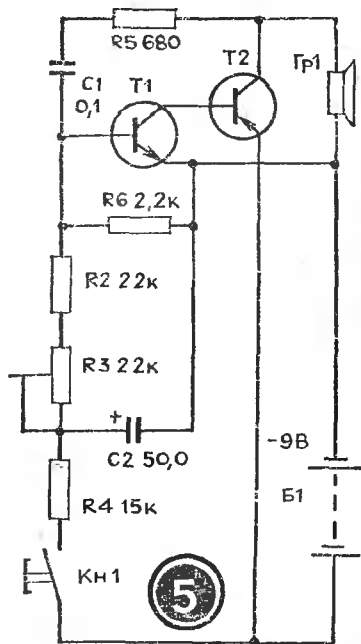
звукового сигнала модели или детского педального автомобиля. (В последнем случае напряжение надо увеличить до 9 В.) А может быть использован и для обучения азбуке Морзе. Только тогда вместо кнопки Кн1 надо поставить телеграфный ключ. Тон звука подбирался конденсатором С1 и резистором R2. Чем больше R3, тем громче звук генератора. Однако если его величина будет больше одного килоома, то колебания в генераторе могут и не возникнуть.

В генераторе применены такие же транзисторы, как и в предыдущей схеме, а в качестве громкоговорителя — наушники или головка с сопротивлением катушки от 5 до 65 Ом.

Несимметричный мультивибратор на транзисторах разной проводимости обладает интересным свойством: при работе оба транзистора одновременно или открыты или закрыты. Ток, потребляемый закрытыми транзисторами, очень мал. Это позволяет создавать экономичные индикаторы изменения неэлектрических величин, например индикаторы влажности. Принципиальная схема такого индикатора приведена на рисунке 3. Как видно из схемы, генератор постоянно подключен к источнику питания, но не работает, поскольку оба транзистора закрыты. Уменьшает потребляемый ток и резистор R4. К гнездам Г1, Г2 подключен датчик влажности — две тонкие облуженные проволоки длиной по 1,5 см. Они пришиты к материи на расстоянии 3—5 мм друг от друга. Сопротивление сухого датчика велико. У влажного оно падает. Транзисторы открываются, генератор начинает работать. Чтобы уменьшить громкость, надо уменьшить напряжение питания или величину резистора R3. Такой индикатор влажности можно применять при уходе за новорожденными детьми.

Если немного расширить схему, то индикатор влажности одновременно со звуковым сигналом будет подавать световой — начнет зажигаться лампочка Л1. В этом случае, как видно из схемы (рис. 4), в генераторе устанавливаются два несимметричных мультивибратора на транзисторах разной проводимости. Один собран на транзисторах Т1, Т2 и управляется датчиком влажности, подключенным к гнездам Г1, Г2. Нагрузкой этого мультивибратора служит лампа Л1. Напряжение с коллектора Т2 управляет работой второго мультивибратора, собранного на транзисторах Т3, Т4. Он работает как генератор звуковой частоты, и на его выходе включен громкоговоритель Гр1. Если нет необходимости в подаче звукового сигнала, то второй мультивибратор может быть отключен.





Транзисторы, лампа и громкоговоритель в этом индикаторе влажности применены такие же, как и в предыдущих приборах.

Интересные приборы можно построить, используя зависимость частоты несимметричного мультивибратора на транзисторах разной проводимости от тока базы транзистора Т1. Например, генератор, имитирующий звук сирены. Такой прибор можно установить на модели «скорой помощи», пожарной машины, спасательного катера.

Принципиальная схема прибора приведена на рисунке 5. В исходном положении кнопка Кн1 разомкнута. Транзисторы заперты. Генератор не работает. При замыкании кнопки через резистор R4 заряжается конденсатор С2. Транзисторы открываются, и мультивибратор начинает работать. По мере заряда конденсатора С2 растет ток базы транзистора Т1 и увеличивается частота мультивибратора. При размыкании кнопки все повторяется в обратном порядке. Звук сирены имитируется при периодическом замыкании и размыкании кнопки. Скорость нарастания и спада звука подбирается резистором R4 и конденсатором С2. Тон сирены устанавливается резистором R3, а громкость звука — подбором резистора R5. Транзисторы и громкоговоритель выбираются такими же, как и в предыдущих приборах.

Учитывая, что в данном мультивибраторе применены транзисторы разной проводимости, вы можете использовать его как прибор для проверки транзисторов методом замены. Принципиальная схема такого прибора приведена на рисунке 6. За основу взята схема звукового генератора, но с равным успехом может быть использован генератор световых импульсов.

Первоначально, замкнув кнопку Кн1, проверьте работоспособность прибора. В зависимости от типа проводимости испытуемый транзистор подключите к гнездам Г1—Г3 или Г4—Г6. При этом пользуйтесь переключателем П1 или П2. Если при нажатии кнопки в громкоговорителе будет звук, значит, транзистор исправен.

В качестве переключателей П1 и П2 можно взять тумблеры с двумя контактами на переключение. На рисунке переключатели показаны в положении «Контроль». Питается прибор от батарей ЗЗ36Л.

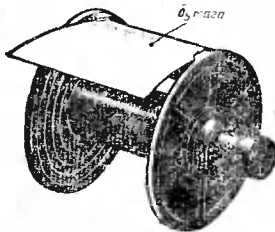
На основе такого же мультивибратора вы можете построить довольно простой генератор для проверки приемников и усилителей. Его принципиальная схема приведена на рисунке 7. Ее отличие от звукового генератора состоит в том, что вместо громкоговорителя на выходе мультивибратора включен 7-ступенчатый регулятор уровня напряжения.

Э. ТАРАСОВ

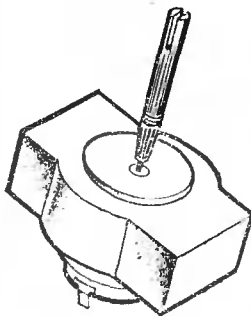
Рис Ю. ЧЕСНОВОВА

**НАПРАВЛЯЮЩАЯ ДЛЯ ЭЛЕНИИ.** Зарядка широкоформатной пленки в двухспиральный бачок требует от фотолобителя, даже опытного, определенной ловкости и сноровки: неосторожное движение — пленка соскальзывает со спиралей, скручивается, и все приходится начинать сначала.

Для девятиклассника Славы Лучкова из Ленинграда заправка широкой пленки в фотобачок не составляет большого труда. В катушку фотобачка он вставляет полоску плотной бумаги и уже по ней, как по направляющей, направляет пленку (см. рис.). Работа эта занимает у него всего несколько секунд.



**КАК УДЛИНИТЬ ВАЛ МИКРОДВИГАТЕЛЯ.** При построении самоходных моделей иногда требуется удлинить вал микродвигателя, чтобы соеди-

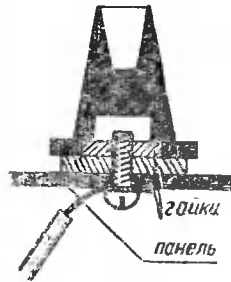


нить его с колесом или шестерней. Есть много способов решения этой проблемы, но все они требуют от моделиста дополнительных усилий на изготовление всевозможных переходников и муфт.

Семиклассник Гена Шкавро из Житомира нашел оригинальное решение: он удлинил вал микродвигателя цанговым наконечником от циркуля (см. рис.).

**И КОЛПАЧОК ПРИГОДИЛСЯ.** Во многих физических, электро- и радиотехнических приборах используются клеммы, сделанные в виде винтовых зажимов с изолированной головкой. Это удобные и безопасные контактные устройства, но их не продают в магазинах радиотоваров.

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



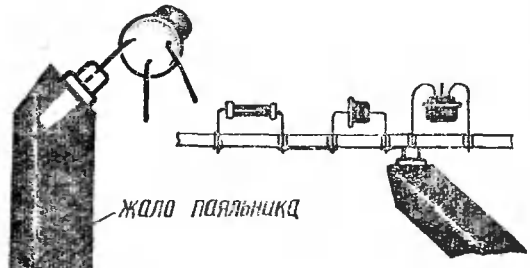
У юного радиолюбителя Сережи Солнова из Ленинграда давно висит в календаре «давно снят с повестки дня» (так выразился сам школьник). Вот уже несколько лет в своих электронных конструкциях он применяет самодельные клеммы, собранные из колпачков от тюбиков изпод зубной пасты или крема, гаек и винтов (см. рис.).

В зависимости от размера колпачка он подбирает подходящие гайки и винт, раскаляет одну из гаек на огне и кладет ее на огнеупорную поверхность, например нафельную плитку. Устанавливает колпачок на гайку, с силой нажимает на него, и раскаленная гайка вдавливается в колпачок. Затем ленинградский школьник закрепляет на панели другой гайкой винт с шайбой, подсовывает под шайбу и головку винта вывод от прибора и закрепляет контакт. Подключаемый провод он зажимает между колпачком и крепежной гайкой (той, которая удерживает винт на панели).

«Мои самодельные клеммы, — утверждает в письме восьмиклассник Сергей Солнов, — работают не хуже фабричных».

**ЧТОБЫ НЕ ПЕРЕГРЕТЬ ТРАНЗИСТОР.** Любой радиолюбитель знает, насколько чувствительны к перегреву выводы полупроводников: транзисторов, диодов, микросхем. Стоит лишь немного перегреть их при пайке, и деталь выйдет из строя.

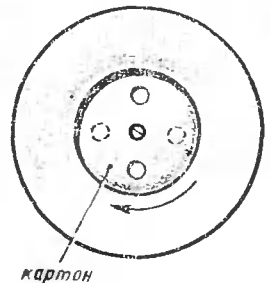
Чтобы не портить дефицитные детали, Игорь Семенов из Челябинска усовершенствовал свой инструмент. В жале нагретого (но обязательно отключенного от сети) паяльника он просвер-



лил неглубокое отверстие и вставил в него пишущий узел от стержня шариковой ручки. Теперь, подплавив транзистор и панели, он нагревает выводы шариковым узлом, температура которого на несколько градусов меньше, чем температура всего жала. «Мои усовершенствованные паяльники я не испортил пока еще ни одного полупроводникового прибора», — сообщает в редакцию школьник.

Добавим: рабочую поверхность шарикового узла нужно обязательно облудить, предварительно удалив из него шарик.

**ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ МАЛЫШЕЙ.** «Электрические сетевые розетки почему-то нам магнитом притягивают и себе малышей, — читаем мы в письме владимирского школьника Андрея Сахарова, — они так и норовят засунуть туда что-нибудь. Это доставляет много хлопот взрослым. И вот однажды я подумал: а почему бы не закрыть розетку пластмассовым или картонным кружочком с отверстиями для вилок? Прозекспериментировал дома — получился отличный, самое главное, недоступный для малышей предохранитель (см. рис.)».



Если Андрею нужно воткнуть вилку в розетку, он вставляет ее сначала в отверстия кружочка - предохранителя, поворачивает его так, чтобы отверстия кружочка и отверстия розетки совпали, а затем, «нащупав» штырьки гнезда, вставляет в них вилку.

# Филейно-гипюрная ВЫШИВКА

Филейно-гипюрная вышивка выполняется не на материи, а на плетеной сетке. Эту вышивку часто сравнивают с «игольным кружевом» — тончайшим видом искусства кадомских мастериц.

Итак, прежде чем начать вышивку, надо сплести сетку нужного размера. Приготовьте катушечные нитки № 10 и несколько приспособлений, представленных на рисунке 1: челнок а, пластинку б или стержнек в и «подушку» г.

**Челнок** — металлическая или деревянная пластинка с вилообразными вырезами на конце. На челнок наматывают нитки для петель.

**Пластинка или стержнек** тоже могут быть металлическими или деревянными. На них нанизывают петли. Чем мельче хотите иметь сетку, тем тоньше берите стержнек.

**«Подушка»** — деревянная доска с гвоздиками. К ней прикрепляют вспомогательную петлю из шнура или крепкой нити, а к петле привязывают рабочую нить челнока.

## ПЛЕТЕНИЕ СЕТКИ

Сначала наматывайте на челнок ниток столько, чтобы он проходил в петлю (клетку) и был равен ширине стержнека. Тем, кто впервые начинает плести сетку, бывает трудно справиться с первой петлей. Поэтому мы подробно расскажем о десяти позициях плетения этой петли (рис. 3). Освоив их, вы легко сплетете сетку.

**Первая позиция.** Из шнура или прочной нитки сделайте большую (вспомогательную) петлю (15—20 см). Прикрепите ее к «подушке», а к ней привяжите нитку челнока. В правую руку возьмите челнок, прижмите его мизинцем и безымянным пальцем к ладони. Три пальца: большой, указательный и средний — должны быть свободными, чтобы ими можно было брать или перехватывать нитку челнока при загибании.

**Вторая позиция.** В левую руку возьмите пластинку, зажмите ее между большим и указательным пальцами и держите с небольшим наклоном к среднему пальцу. Затем отведите средний палец от указательного, подвиньте пластинку к узелку, где привязана нитка челнока. Положите нитку поверх пластинки и опустите.

**Третья позиция.** Для образования петли обведите нитку вокруг среднего пальца левой руки и пластинки, потом поднимите ее вверх влево так, чтобы она пересекла сверху нитку, лежащую на пластинке. Затем подведите нитку челнока под большой палец левой руки.

**Четвертая позиция.** Большим пальцем левой руки слегка прижмите конец нитки, а правой рукой закиньте продолжение этой нитки полукругом вверх на вспомогательную петлю и опустите за пластинкой и тыльной стороной пальцев левой руки.

**Пятая позиция.** Средний палец слегка отодвиньте от пластинки, чтобы в незатянутую петлю, образовавшуюся между пластинкой и средним пальцем, мог свободно пройти челнок. Введите его снизу вверх в обе петли.

**Шестая позиция.** Протащите челнок через две петли, потяните нитку вверх. Мизинец задержит свободно идущую за челноком нитку — образуется петля.

**Седьмая позиция.** Опустите нитку поверх пластинки и потяните вниз. Потом выпустите нитку, которая образовала петлю, из-под большого пальца, одновременно освобождая средний палец.

**Восьмая позиция.** Продвиньте пластинку к концу вспомогательной петли. Правой рукой продолжайте тянуть нитку вниз, а мизинцем левой оттягивайте петлю. На ребре пластинки у конца петли образуется незатянутый узелок. Прижмите его к пластинке указательным пальцем.

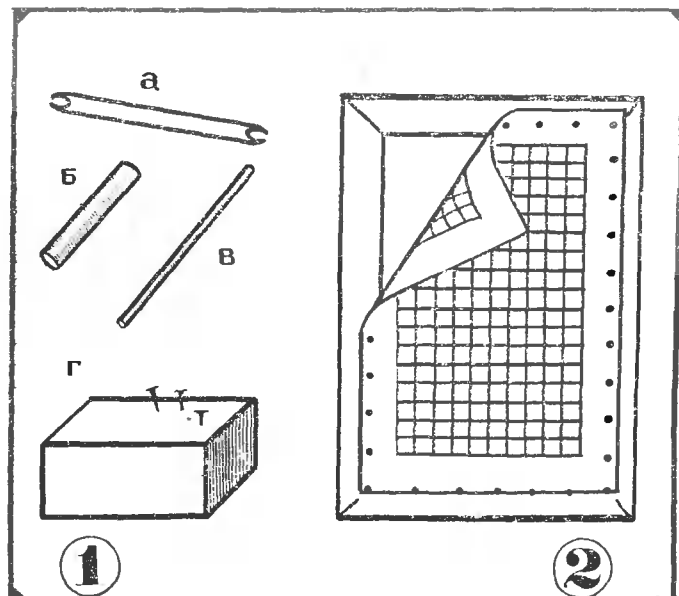
**Девятая позиция.** Правой рукой продолжайте тянуть нитку челнока вниз. Петля на мизинце постепенно уменьшится.

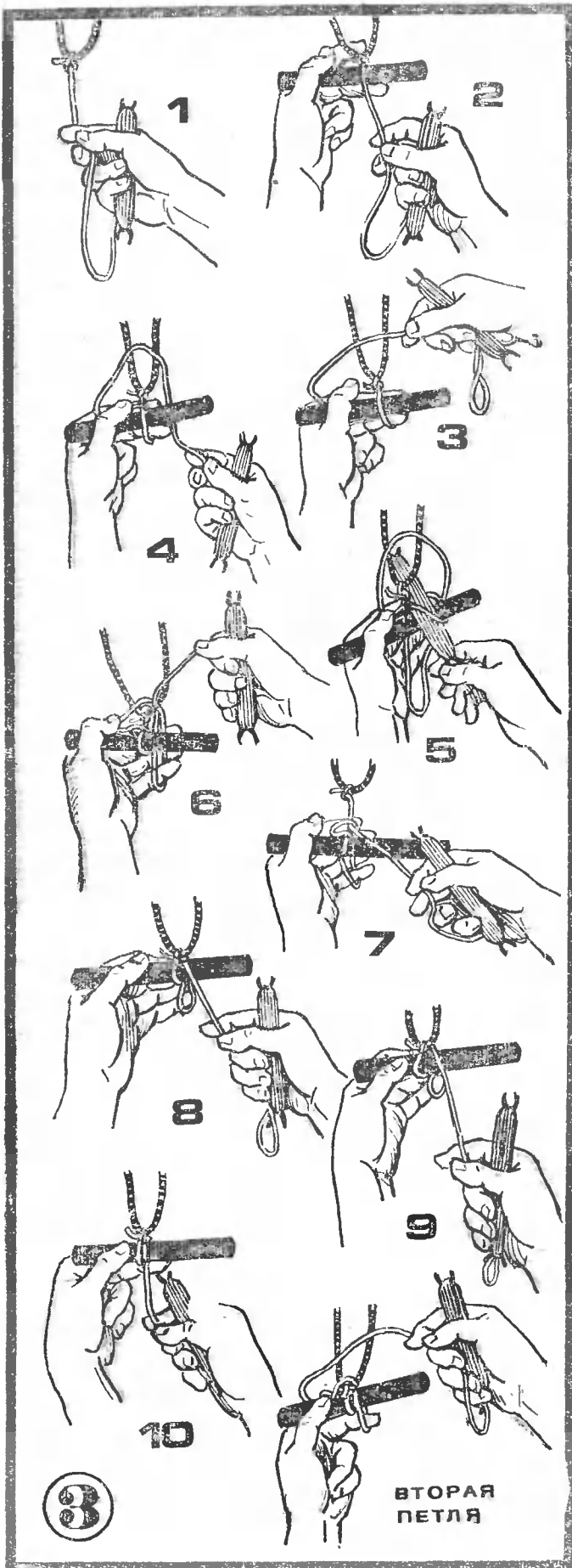
**Десятая позиция.** Освободите мизинец от петли и крепко затяните ее в узел. Первая петля готова.



Все последующие петли делаются таким же образом. Помните, сколько будет узлов, столько и петель.

Первая петля вспомогательная, она в сетку не входит (рис. 4, поз. 1). Выньте пластинку из петли, поверните работу и сплетите еще одну петлю (поз. 2). Затяните ее узелком за конец первой петли. У вас получится две петли: малень-





кая сверху 1 и большая пониже 2. Снова поверните работу (поз. 3) и в третьем ряду сплетите еще две петли 3, 4. Привяжите каждую из них к низу петли 2. Снова поверните работу (поз. 4) и сплетите три петли: 5, 6, 7: 5 и 6 — большие, а 7 — маленькую. Опять поверните работу и сплетите пятый ряд из четырех петель: 8, 9, 10 и 11 (поз. 5).

Петля, прибавляемая в конце каждого ряда, получается вдвое меньше предыдущих. Плетение каждого нового ряда начинайте с нее — последней в предыдущем ряду или первой при поворачивании работы. Поэтому, когда на челноке много ниток, его трудно протаскивать через эту петлю и при образовании первой петли следующего ряда узелок маленькой петли приходится сдвигать вверх по петле предыдущего ряда. Когда челнок протянут, не надо сразу затягивать узелок новой петли. Опустите сначала вниз узелок маленькой. Тогда первая петля нового ряда не будет меньше других.

Продолжайте так плести до половины квадрата, прибавляя в конце каждого нового ряда по одной петле, тогда сетка получится в форме треугольника (поз. 6).

Петли прибавляйте до тех пор, пока их число не будет на одно больше, чем требует узор, рассчитанный для вышивки. Когда такой ряд будет сплетен, поверните работу и сплетите один ряд без прибавления петель.

Затем продолжайте плести сетку, убавляя по одной петле в каждом ряду. Для этого в конце каждого ряда соединяйте две петли одним узлом, то есть при образовании последней петли ряда вводите челнок сразу в обе петли. Плетите так до тех пор, пока в ряду не останется две петли. Соедините их между собой. Стерженек и пальцы обвейте ниткой и проташите челнок через обе петли. Но прежде чем затянуть узелок, выньте стерженек и, не спуская петли с мизинца, освободите его, подтяните нитку челнока к концу двух петель. Затяните узелок. Квадратная сетка готова.

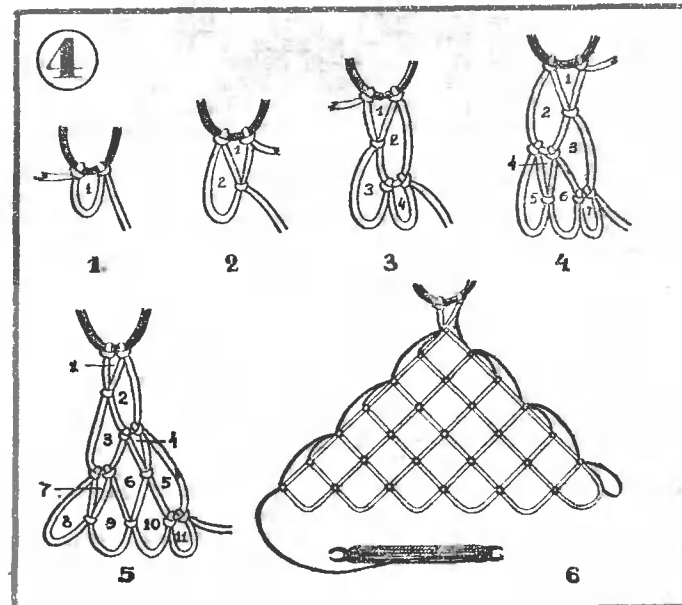
Со всех сторон сетки пришейте полоски ткани шириной 10—15 см. Именно они будут той основой, на которую вы натянете сетку на гвоздики, вбитые в раму (рис. 2). Когда вышивку закончите, ткань отпорите, а края заделайте.

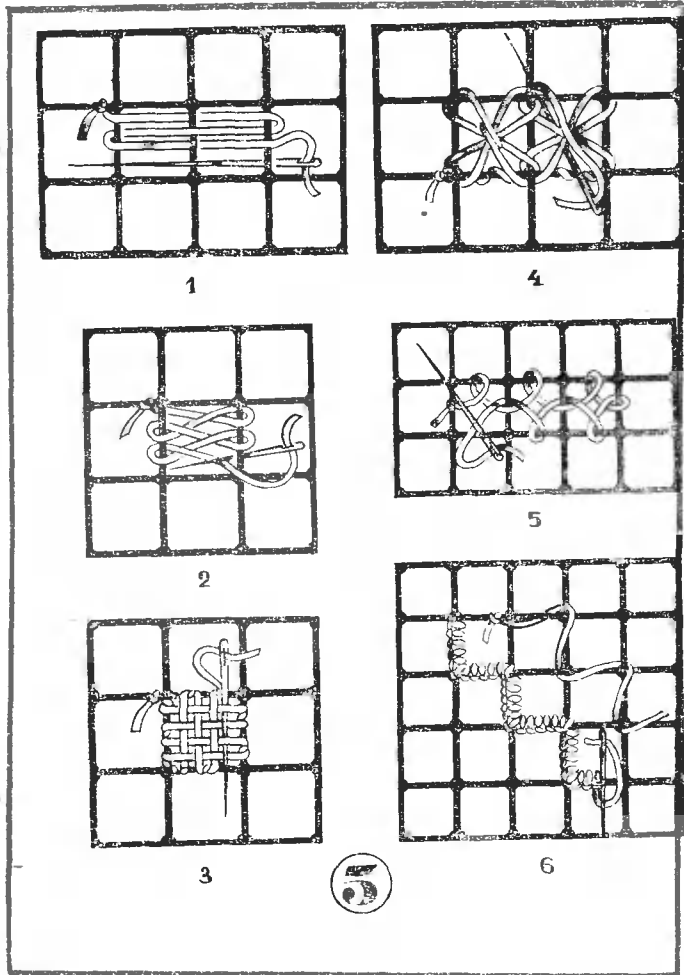
### АЖУРНЫЕ ШВЫ

В гипюрной вышивке по филейной сетке применяются различные художественные швы. Мы остановимся на самых простых. Освоив их, вы сможете самостоятельно решать композиции отделки несложных предметов, например, таких, как салфетки, воротники и манжеты для школьной формы, или выполнять простые прошвы для легкого платья. Рисунки для них приводятся ниже.

#### Шов «настил»

Чтобы выполнить его, прикрепите рабочую нитку в углу (рис. 5, поз. 1) и покройте ею сверху вниз сразу несколько филейных клеточек, пропуская иголку поочередно то под ниткой филе, то над ней. Заполните столько клеточек, сколько нужно по рисунку. Закончив один ряд, переходите к другому.

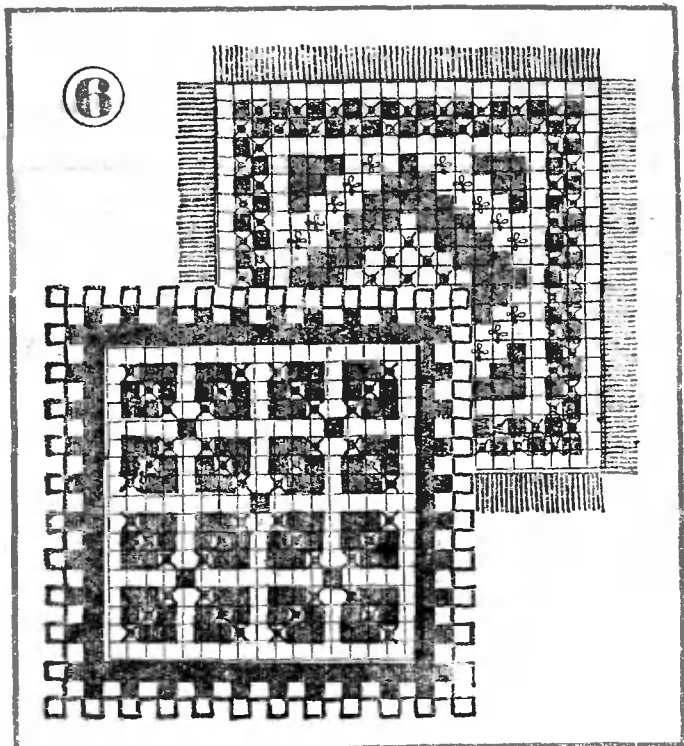




Этим швом клеточки заполняют сплошь либо в вертикальном, либо в горизонтальном направлениях.

#### «Настил с обвивкой»

Этот шов применяют для заполнения одной или несколь-



ких клеток подряд. Для этого в одном направлении нитку кладут через нужное количество клеток над вертикальными столбиками, а затем обратным ходом иглы обвивают ее в каждой клетке (рис. 5, поз. 2).

#### Полотняный шов

Этот шов похож на шов «настил», но его рабочая нитка идет в двух направлениях: и в горизонтальном и в вертикальном, застилая клетку не так плотно (рис. 5, поз. 3). Прикрепите рабочую нитку в углу и застелите намеченное число клеток в горизонтальном направлении 3—4 раза.

#### Шов «восьмерка»

Этот шов широко применяется для заполнения фона в крупных гипюрных изделиях. Выполняется он так: привяжите нитку рядом с узелком сетки в левом нижнем углу. Протащите ее под узелок справа налево, затем ведите к противоположному углу по диагонали, направляя иглу под узелок. Затем, перейдя по нижней стороне филейной сетки к следующему узелку, выполните такую же восьмерку в противоположных углах этой клетки. При пересечении восьмерок в центре клетки скрепите их одним стежком и переходите к восьмерке в следующей клетке (рис. 5, поз. 4).

#### Шов «Паутинка»

Этот шов действительно очень тонкий, словно паутинка. Он представляет собой воздушные петли, которые переплетаются в определенных направлениях филейных клеточек. Им заполняют филейный фон. Чтобы получить «паутинку», привяжите рабочую нитку за середину одной из вертикальных ниток филейной клеточки и сделайте петлю слева направо, захватив середину правой верхней горизонтальной филейной нитки (рис. 5, поз. 5). Сделайте такие петли в каждой филейной дырочке всего ряда слева направо, переходя через середину вертикальной нитки к середине горизонтальной нитки следующей клетке. Затем рабочая нитка будет следовать по нижней стороне клеток, закрепляя рисунок в середине вертикальных столбиков. Переплетаясь, петли образуют «паутинку».

Для перехода к выполнению «паутинки» в последующих рядах последнюю филейную дырочку первого ряда не заполняйте, а сразу от петли у середины предпоследней вертикальной филейной нитки сделайте большую петлю влево вниз, сверху горизонтальной и вертикальной ниток второго ряда филейных дырочек. Иголку введите в маленькую петлю, уже образованную на горизонтальной филейной нитке, сверху вниз за горизонтальную филейную нитку.

В последующих рядах сделайте такие же петли и «паутинки», как в первом ряду.

Выполнив «паутинку» в намеченных рядах филейных дырочек, заполните оставленный переход в левой стороне снизу вверх.

Подведя рабочую нитку к началу работы, концы ниток свяжите на левой стороне.

#### Краевой шов

Освоив эти простые швы, потренируйтесь в обметывании края. Он должен красиво окантовывать вышитое изделие и не давать его краям закручиваться. Но прежде чем обметывать края, например зубчики, сделайте мягкий «настил» из двух-трех ниток (рис. 5, поз. 6). Тогда обметочный шов будет более рельефным и прочным. Мягкий «настил» надо прокладывать на те столбики и узлы клеток, которые будут обметываться.

Вертикальные и горизонтальные столбики вместе с нитками мягкого «настила» обметывайте частыми стежками, как это делают при обметке петель. Внешние углы (узелки) обметывайте двумя-тремя стежками, а внутренние пропустите или обметайте одним стежком.

Чередуя плотно заполненные мотивы орнамента с ажурными, вы можете получить различные варианты рисунков. Только предварительно рассчитайте количество филейных клеток. Для этого лучше всего пользоваться тетрадным листком в клетку, где одна клетка может соответствовать одной филейной. Для вышивки используйте брос мулине, шерсть, шелк. Вводите какие-то другие цвета, кроме белого, не советуем.

А вот в наборе салфеток (рис. 6) для сервировки праздничного стола можно сочетать два цвета. На рисунке показаны схемы расположения орнамента.

Р. ГИЛЬМАН,

г. Магнитогорск

Рис. О. МОЛСТОБАРОВОЙ

**Линогравюрой** называют графическое изображение, отпечатанное с формы, вырезанной на линолеуме или пластике. Сначала поговорим о материалах и инструментах для линогравюры и о том, как их подготовить к работе.

## МАТЕРИАЛЫ

**Линолеум** — гибкий и послушный материал. Делают его из различных смол и красок, льняного масла, молотой пробки, торфяной муки, нанесенных на плотный холст или джутовую ткань. Промышленность выпускает линолеум толщиной от 2,5 до 5 мм. Для работы используют гладкий линолеум. Особенно ценится линолеум, снятый с полов в старых, идущих на слом зданиях (он хорошо высушен и отлично режется).

Для гравирования линолеум следует подготовить. Отрежьте кусок нужного формата с небольшим припуском на случай, если край обломается или раскрошится. Затем круговыми движениями отполируйте заготовку среднезернистой наждачной бумагой так, чтобы на ней не осталось царапин. Наждачную бумагу оберните вокруг какого-нибудь небольшого прямоугольного бруска. Затем тоже круговыми движениями зачистите поверхность линолеума пемзой. Работа пойдет быстрее и лучше, если линолеум время от времени смачивать водой. Проследите, чтобы после такой обработки на заготовке не осталось ни вмятин, ни царапин, ни бугров. Образовавшуюся при шлифовке кашницу смойте водой. Линолеум высушите, вытрите тряпкой — заготовка, или, как называют ее граверы, доска, готова к переводу на нее рисунка.

**Пластик.** Выпускается много различных пластиков (материал этот не имеет матерчатой основы), пригодных для изготовления печатной формы. Им, как и линолеумом, покрывают формы. Пластик удобнее использовать для небольших, с множеством мелких деталей гравюр, он однороднее по составу, и поэтому резец идет по нему легче.

А как подготовить пластик? Сначала с него крупной шкуркой удаляют царапины, бугры, вмятины, а потом зачищают мелкой шкуркой: фабричная поверхность слишком гладкая и скользкая, краска на ней плохо держится.

## ИНСТРУМЕНТЫ

Их изготовлению и подготовке гравер придает большое значение.

Резцы, или, как их еще называют,



*По просьбе читателей*

## ЛИНОГРАВИЮРА

**штихели**, покупают в магазинах либо делают сами: сгибают из металлической полосы или изготавливают на фрезерном станке.

Неплохие штихели получаются из стальных школьных перьев № 19. Сферическую (корневую) часть пера затачивают напильником, затем доводят на точильном бруске, а потом вставляют перо пишущей частью в ручку — штихель готов (см. рис. 2).

Для резания гравюры нужны штихели разных профилей. Расскажем, как сделать их из тех же перьев. У пера сталь закалена, гнуть ее плохо — может сломаться. Поэтому лучше «отпустить» металл. Накалите перо на огне до красного свечения, а потом дайте ему остыть — сталь станет пластичной. Теперь корню пера можно придать любой профиль. Прежде всего сделайте резцы-уголки — ими, как правило, выполняются основная работа. На рисунке 5 показаны наиболее ходовые профили штихелей-резцов. Нужно иметь несколько резцов со скругленной нижней частью — тонштихели (расстояние между кромками их желобков 1, 2 и 3 мм). Для выбирания белых мест на линолеуме (больших площадей) неплохо обзавестись еще и резцами-выборками. Самодельные штихели нужно обязательно закалить.

Накалите сталь до красного свечения, а потом быстро опустите в масло (машинное или подсолнечное). Зашипело масло — значит, сталь закалилась, можно затачивать.

Штихель вставляют в деревянную ручку. (рис. 1). Обратите внимание: для удобства работы часть деревянной ручки стесана. Причем каждый мастер делает себе инструмент по руке. Для не-

большой ладони основные размеры штихеля будут такие: лезвие 70—80 мм; ручка — длина 40—45 мм, наибольшая ширина 25—30 мм.

Граверы иногда работают различными стамесками. А вот известный советский мастер гравюры на линолеуме Н. Староносов часть своих гравюр вырезал ножом.

Несколько слов о том, как затачивать резцы. Труднее всего затачивать уголок. Сначала резец обрабатывают напильником, затем на точильном камне и только после этого доводят на оселке. Жало уголка (та часть, которая режет материал) — место самое ответственное, на него во время работы приходится наибольшая нагрузка, оно быстрее всего и тупится. Поэтому нужно уметь не только затачивать, но и «подправлять» инструмент.

Итак, заточите напильником левую и правую стороны резца, а потом сточите снизу угол — тоже слева и справа (см. рис. 6). Постарайтесь выполнить эту операцию аккуратно: если недоточите жало, уголок будет плохо резать; если переточите, на жале образуются раковины, и штихель будет рвать линолеум. Чтобы исправить ошибку, нужно поставить штихель вертикально на точильный камень, снять старую заточку и заточить инструмент заново. И еще один совет. При заточке происходит небольшой завал металла внутрь — появляются заусенцы. Их нужно тоже сразу устранить. Приложите полоску шкурки-нулевки к одной из внутренних граней штихеля, прижмите лезвием от безопасной бритвы и устраните завал. Точно так же обработайте и вторую грань (см. рис. 7).

Проверяется качество заточки следующим образом. Взяв свободно штихель в руку, проведите резцом по линолеуму так, чтобы жало слегка касалось поверхности. Если оно режет линолеум или, как говорят граверы, цепляется за него, заточка хорошая, если скользит, инструмент заточен плохо.

Выборка затачивается как обычная полукруглая стамеска. Храните штихели на подставке (см. рис. 10).

## ГРАВИРОВАНИЕ

Первым делом научитесь правильно держать штихель в руке. На рисунке 11 показано, как им работают. Большим пальцем гравер упирается в доску, а ручку держит мизинцем, безымянным и средним пальцами. Указательный палец лежит на штихеле, который при резании скользит по подушечке большого пальца. Так, перемещая кисть относи-

тельно неподвижного большого пальца, мастер наносит штрихи на линолеум. Вырезая рисунки на доске, он поворачивает и брассает ее, пока гравюра не примет удобное для резания положение. Запомните правило: кисть левой руки, удерживающая гравюру, должна находиться чуть сзади или сбоку от штихеля. Прежде чем браться за работу, проверьте штихели. Попробуйте на куске линолеума сделать пробные штрихи разными резцами: определите возможности каждого из них. Неплохо будет, если вы сделаете оттиск с этих пробных штрихов. Освоив инструменты, можно браться за работу. Отшлифованную поверхность линолеума покройте тушью, слегка разведенной водой, используйте широкую кисть или тампон из ваты. Тон должен быть такой интенсивности, чтобы рисунок, который будет потом сделан тушью, был четко виден. Так готовый материал к работе замечательный советский художник-гравер В. Фаворский. Этот способ удобен тем, что позволяет легко различить срезанные участки линолеума: на темной поверхности материала (серый тон и черный рисунок) срезанные, более светлые (коричневые) штрихи хорошо видны. На оттиске соответственно получается: вся поверхность черная, а там, где на линолеуме были срезы, бумага останется непропечатанной. Таким образом, художник, еще не сделав оттиска, может уже представить себе, как он будет выглядеть.

Теперь на затонированную доску нужно нанести рисунок. С готового эскиза снимите на кальку (или промасленную бумагу) контур изображения — так называемый абрис. Затем переведите этот рисунок на линолеум в зеркальном изображении. Для перевода используйте кошку для пишущих машинок или бумагу, затусованную мягким простым карандашом. После этого рисунок на линолеуме «доводится»: прорисовывается, уточняется кистью и тушью.

На пластик рисунок переводится так же, как на линолеум, разница лишь в том, что наносится он не тушью, а цветным черным карандашом — на поверхность пластика тушь очень плохо ложится.

Корректировать работу нужно по контрольному эскизу. Однако на нем изображение реальное, а на линолеуме зеркальное, обратное. Это затрудняет дело. Поэтому художник ставит напротив эскиза зеркало и смотрит не на эскиз, а на его отражение. Зеркало можно укрепить на проволоочной подставке-держалке (см. рис. 9).

Семь раз отмерь, один раз отрежь. Эта поговорка очень подходит для гра-

верной работы. Действительно, прежде чем начать резать, нужно усвоить основное правило гравера: береги поверхность доски. Конечно, можно исправить промахи. Но лучше не ошибаться. Первая ошибка начинающего обычно заключается в том, что он обводит штихелем все контуры. Это неверно. К контуру нужно подбираться, то есть начинать с центральной части и постепенно продвигаться к краям.

Не следует начинать с наиболее трудоемких, ответственных мест, например с фигуры человека. В процессе работы неплохо будет, если вы сделаете 2—3 контрольных оттиска. О технике линогравюры можно говорить бесконечно, но не все можно описать — некоторые операции нужно просто попробовать выполнить, и тогда многое станет ясным. На рисунке 8 мы приводим некоторые приемы решения штриха на линолеуме. Постарайтесь освоить их.

Как устранить дефект, если вы нечаянно срезали не то, что нужно? Самое простое — найти случайно срезанную стружку и сразу же приклеить ее на место, прижав грузом. Клей скоро схватится, и вы сможете свободно работать по исправленному месту. Ну а если стружку вам не удастся найти, составьте из клея БФ, зубного порошка, опилке линолеума шпательку и заделайте дефект так, чтобы исправленное место стало несколько выше поверхности линолеума. А когда шпателька высохнет, сровняйте ее шкуркой и пемзой. Испорченное место можно «залечить» и методом маркетри: заменить место дефекта новым куском линолеума, подклеенного к листу бумаги. Чтобы шов не просчитывался на бумаге, вырезайте линолеум по штрихам.

## ПЕЧАТАНИЕ ЛИНОГРАВЮРЫ

Для печати лучше всего подходит литографская краска. Если она слишком густая, добавьте в нее немного масляной краски. Можно пользоваться и просто масляной краской, но от нее на оттиске образуется жирный ореол — это портит гравюру. Чтобы этого не происходило, масляную краску обезжиривают — выдавливают на час-два на картон или бумагу, а потом разбавляют ее олифой.

На небольшие доски краску можно набивать тампоном из кожи или резиновым валиком для фоторабот. Для больших гравюр лучше сделать из куска кожи размером 20×15 см, дерева и проволоки специальный валик (см. рис. 13).

Бумага для печати должна быть гладкой и пористой. Смочите край под-

готовленной для работы бумаги водой: если он быстро промокает, бумага годится. Впрочем, можно печатать и на жесткой, сильно проклеенной бумаге, но для этого поверхность ее нужно периодически увлажнять.

К печатной форме бумагу притирают обычно специальной восточной-гладилкой (см. рис. 14). Граверы вырезают ее из кости. Размеры гладилки: длина 12—14 см, ширина около 3 см. Но подойдет и ручка от старой зубной щетки, пластмассовый нож для разрезания бумаги или обыкновенная столовая ложка.

Теперь о том, как же получить оттиск с линогравюры.

На кусок стекла (лучше толстого) шпателем или ножом нанесите ровным слоем краску, движениями вдоль и поперек хорошенько раскатайте, разровняйте ее валиком. Перенесите со стола и накатайте опять же валиком краску на печатную форму.

Чистыми руками возьмите приготовленную бумагу и, стараясь расположить изображение посередине листа (поля должны быть одинаковыми), аккуратно прижмите ее к форме, а потом гладилкой или ложкой хорошенько притрите бумагу к гравюре.

Чтобы гладилка лучше скользила, бумагу нужно предварительно слегка натереть воском или парафином (свечой). Гладилку затушите мягким карандашом — это даст вам возможность видеть на обратной стороне притираемой бумаги штрихи гравюры, и вы сможете в зависимости от рельефа менять степень нажима гладилки на бумагу.

Убедиться, что работа идет нормально, можно так. Придерживая ладонью лист, приподнимите край оттиска и посмотрите, хорошо ли пропечатался рисунок. Непропечатавшиеся места еще раз притрите гладилкой. Снятый оттиск просушите.

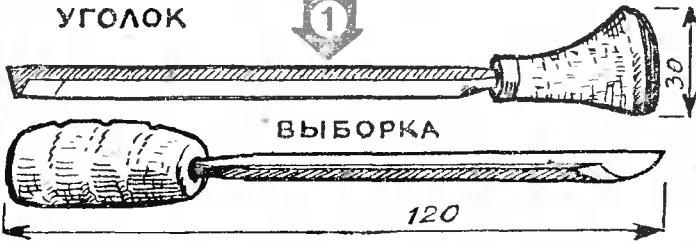
Несколько общих рекомендаций.

Не беритесь сразу за сложную гравюру, начинайте с небольших легких вещей и только постепенно усложняйте задачу. Помните, что линогравюра может быть решена не только белым и черным штрихами, но и в полутонах. Учитесь пользоваться всем многообразием гравюры: белой линией по черному, черной линией по белому, штриховкой, пересечениями, пунктиром светлым и темным, пятном светлым и темным (см. рис. 8).

И конечно, обязательно посмотрите хотя бы основные работы таких замечательных мастеров линогравюры, как В. Фаворский, М. Маторкин, И. Голицын, Г. Захаров.

Л. ХАЙЛОВ, художник  
Рис. автора

УГОЛОК

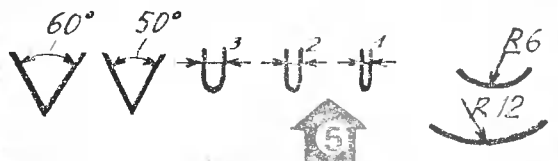
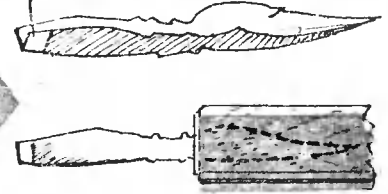


ВЫБОРКА

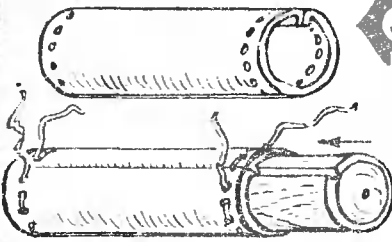
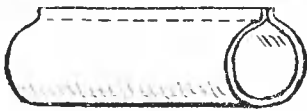
120

30

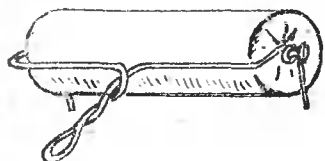
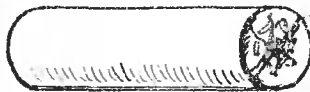
ЗАТОЧИТЬ



130

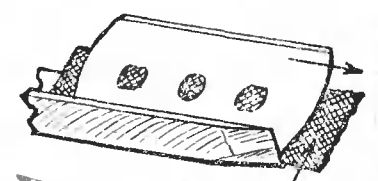


φ60



УГОЛОК

ЗАТОЧИТЬ



ШКУРКА

НЕКОТОРЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ ЛИНОЛЕУМА



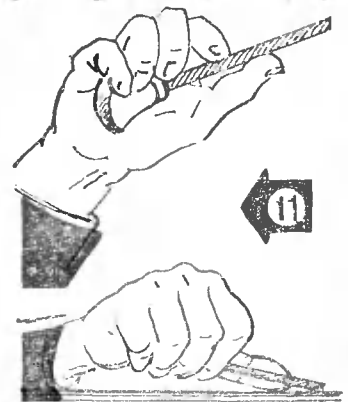
БЕЛАЯ ЛИНИЯ ПО ЧЕРНОМУ И ЧЕРНЫЙ ПУНКТИР



БЕЛЫЙ ПУНКТИР И СЕТКА



ЧЕРНАЯ ЛИНИЯ И РАБОТА ВЫБОРКОЙ



ЗЕРКАЛО

