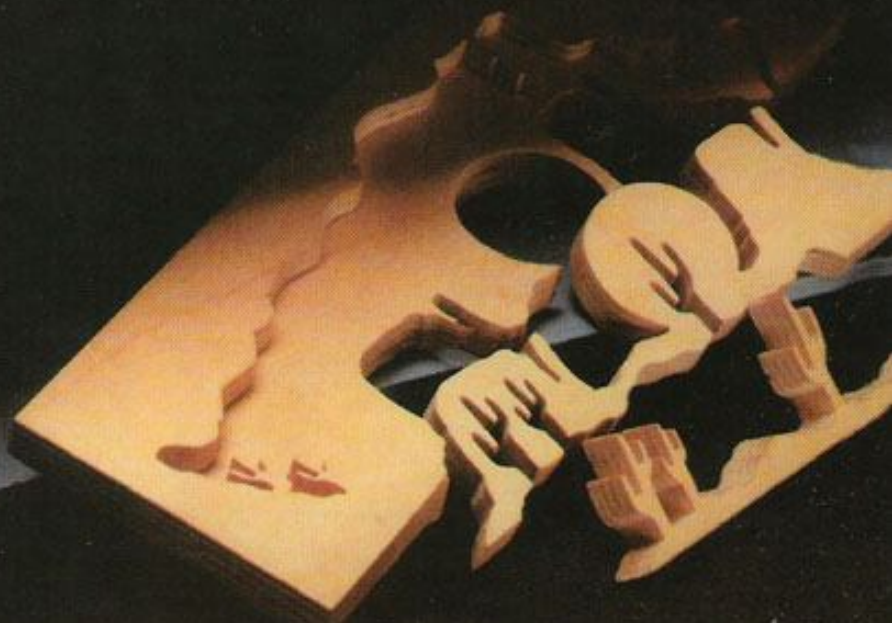


# ОСНОВЫ РАБОТЫ

*с лобзиком*



# **ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЛОБЗИКОМ**

**Петрик Шпильман**

АСТ • Астрель  
Москва 2005

# Система измерений

---

## ПЕРЕВОД ДЮЙМОВ В МИЛЛИМЕТРЫ И САНТИМЕТРЫ

Дюймы	ММ	СМ	Дюймы	СМ	Дюймы	СМ
$\frac{1}{8}$	3	0.3	9	22.9	30	76.2
$\frac{1}{4}$	6	0.6	10	25.4	31	78.7
$\frac{3}{8}$	10	1.0	11	27.9	32	81.3
$\frac{1}{2}$	13	1.3	12	30.5	33	83.8
$\frac{5}{8}$	16	1.6	13	33.0	34	86.4
$\frac{3}{4}$	19	1.9	14	35.6	35	88.9
$\frac{7}{8}$	22	2.2	15	38.1	36	91.4
1	25	2.5	16	40.6	37	94.0
$1\frac{1}{4}$	32	3.2	17	43.2	38	96.5
$1\frac{1}{2}$	38	3.8	18	45.7	39	99.1
$1\frac{3}{4}$	44	4.4	19	48.3	40	101.6
2	51	5.1	20	50.8	41	104.1
$2\frac{1}{2}$	64	6.4	21	53.3	42	106.7
2	76	7.6	22	55.9	43	109.2
$3\frac{1}{2}$	89	8.9	23	58.4	44	111.8
4	102	10.2	24	61.0	45	114.3
$4\frac{1}{2}$	114	11.4	25	63.5	46	116.8
5	127	12.7	26	66.0	47	119.4
6	152	15.2	27	68.6	48	121.9
7	178	17.8	28	71.1	49	124.5
8	203	20.3	29	73.7	50	127.0



# Содержание

Благодарности	4
Введение	5
1. Виды лобзиков	7
2. Виды режущих полотен	31
3. Как усовершенствовать импортный лобзик	39
4. Виды древесины	47
5. Техника безопасности	52
6. Регулировка пилы	58
7. Трафареты	67
8. Основные способы резки	80
9. Внутренний контур	99
10. Одновременный разрез на нескольких заготовках	110
11. Наклонные надрезы	116
12. Образцы изделий	121



# БЛАГОДАРНОСТИ

Я хочу выразить благодарность Дирку Болману (Dick Voelman), дизайнеру и художнику высочайшего класса. В сотрудничестве с моей дочерью Шерри Валичка (Sherri Valitchka) он создал множество иллюстраций и моделей, выполненных с помощью лобзика, для этой книги. Спасибо Джулии Кинау (Julie Kiehnau) за ее поделки, за то, что помогла систематизировать мой «манускрипт», и иллюстрации к нему. Также я благодарю своего друга и коллегу Джеймса Райдла

(James Reidle), который позволил мне использовать иллюстрации из книг, написанных нами в соавторстве; и настоящего профессионала по резьбе лобзиком Марка Бернера (Mark Berner) за предложение использовать дополнительный стол для работ с лобзиком. Помощь в подборе иллюстраций и техническая поддержка была предоставлена следующими компаниями: (список)

# ВВЕДЕНИЕ

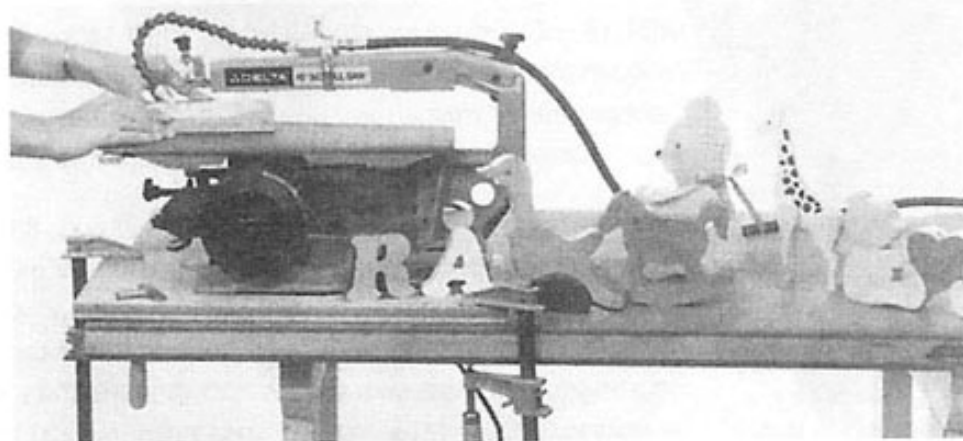
Выпиливание лобзиком наверняка является самым популярным и интересным видом работы с древесиной. И тому есть немало причин. Лобзики сейчас доступны многим; они высокого качества и безопасны в работе. Для того чтобы начать работать с лобзиком, не требуется специальных навыков, опыта работы с деревом или особых художественных способностей. И благодаря предельной простоте оборудование не требует сложных настроек и технического обслуживания, как другие деревообрабатывающие станки.

Фактически, лобзик является идеальным инструментом как для профессионала, так и для новичка. Он также подходит для профессионального использования, поскольку позволяет выполнять работы различной сложности: от выпиливания самых простых контуров (ил. I—1 и I—2) до сложных ажурных узоров (ил. I—3), создания мозаики, различных видов инкрустации по дереву (таких, как маркетри и интарсия). Также есть возможность работать с пластиком, металлом и другими материалами.

Лобзик имеет много других преимуществ. Станок требует мало рабочего пространства; отходы, шум и пыль — минимальны. С помощью лобзика из древесных отходов, не подходящих по размеру для обработки на других станках, можно создать много интересных и полезных вещей, даже не будучи профессионалом. Одним из преимуществ современных лобзиков является возможность делать потрясающе гладкие разрезы и таким образом избегать утомительной зачистки изделия наждачной бумагой.

Работа с лобзиком довольно «самодостаточна» по сравнению с другими работами по дереву, такими, как изготовление мебели и отделка помещений, когда требуется масса дорогого вспомогательного оборудования, и, следовательно, дополнительные знания и навыки.

Цель этой книги — помочь новичкам, не имеющим опыта работы с лобзиком, разобраться в различных их типах, особенностях, понять назначение различных режущих полотен и научиться работать с лобзиком эффективно и безопасно.



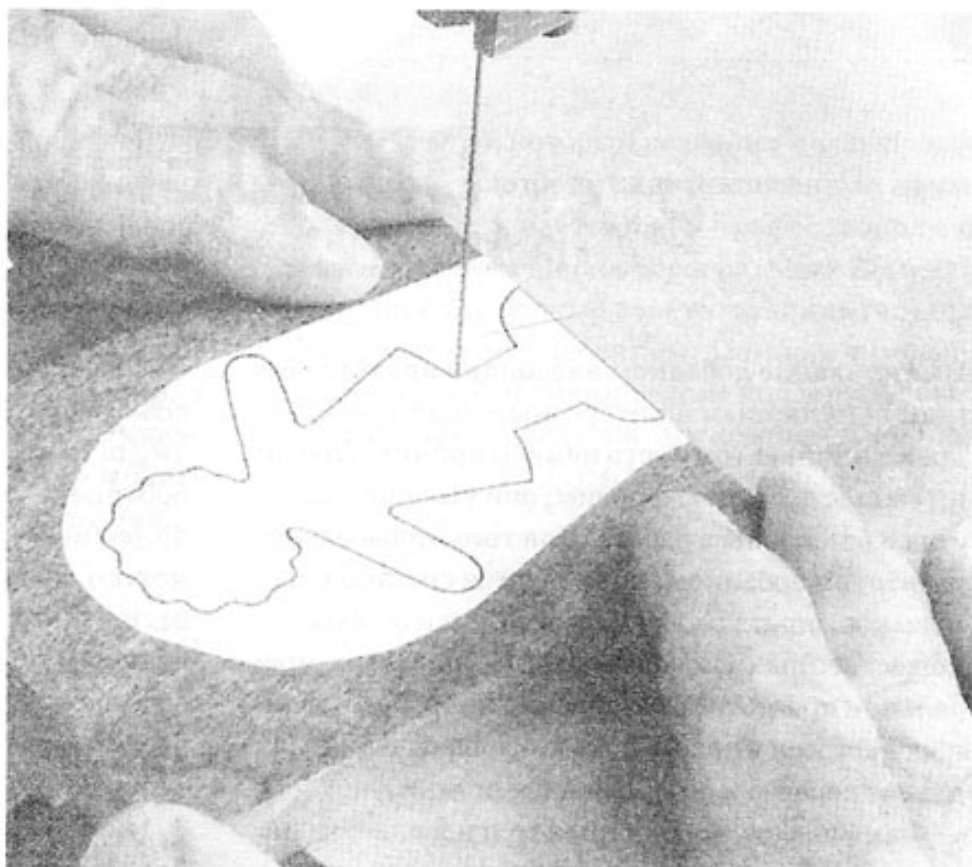
*Ил. I—1. Вырезание стилизованных «под народные» профилей и деревянных букв — всего два примера работы с лобзиком. Обратите внимание, насколько компактен лобзик, на котором были изготовлены эти замечательные вещи*

## 6. ВВЕДЕНИЕ

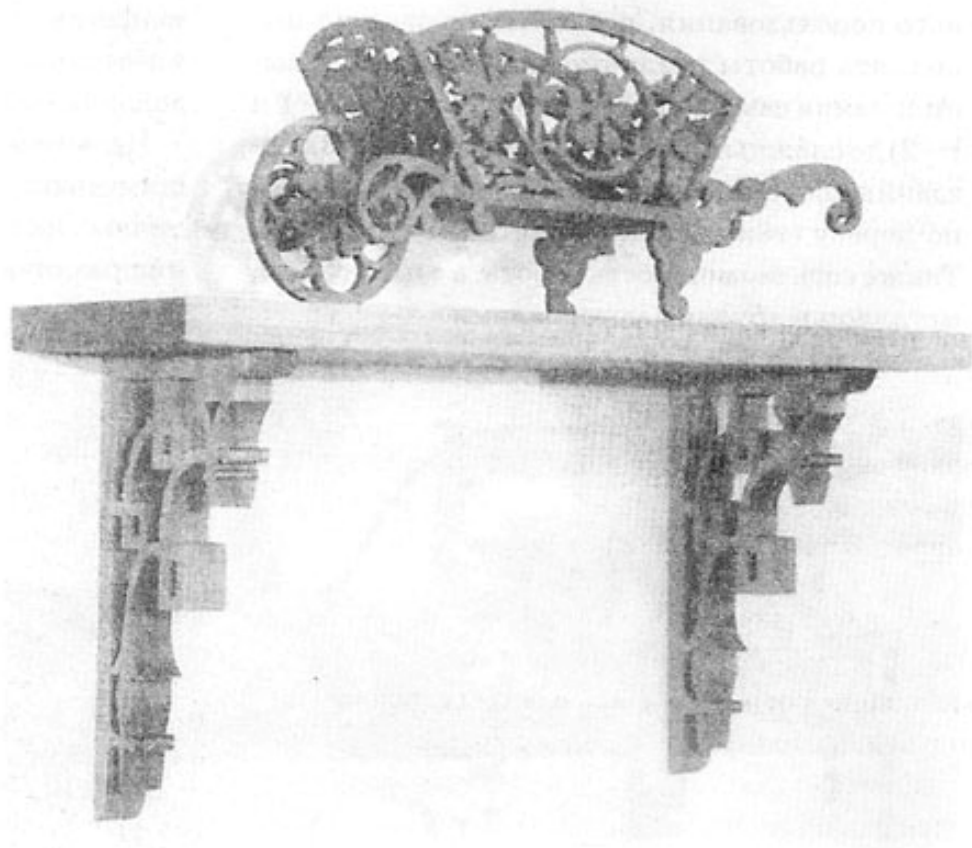
Как дополнение к множеству иллюстраций, наглядно представляющих различные способы работы с лобзиком, в книге есть полноразмерные

шаблоны, что позволит закрепить на практике полученные знания.

*Ил. 1—2. Даже самые узкие полотна, из всех используемых сегодня поражают своей прочностью. Они используются для получения сверхострых углов и форм*



*Ил. 1—3. Каждый владеющий элементарными навыками работы с лобзиком способен изготовить такие, сложные на первый взгляд, предметы*





## Часть 1

# ВИДЫ ЛОБЗИКОВ

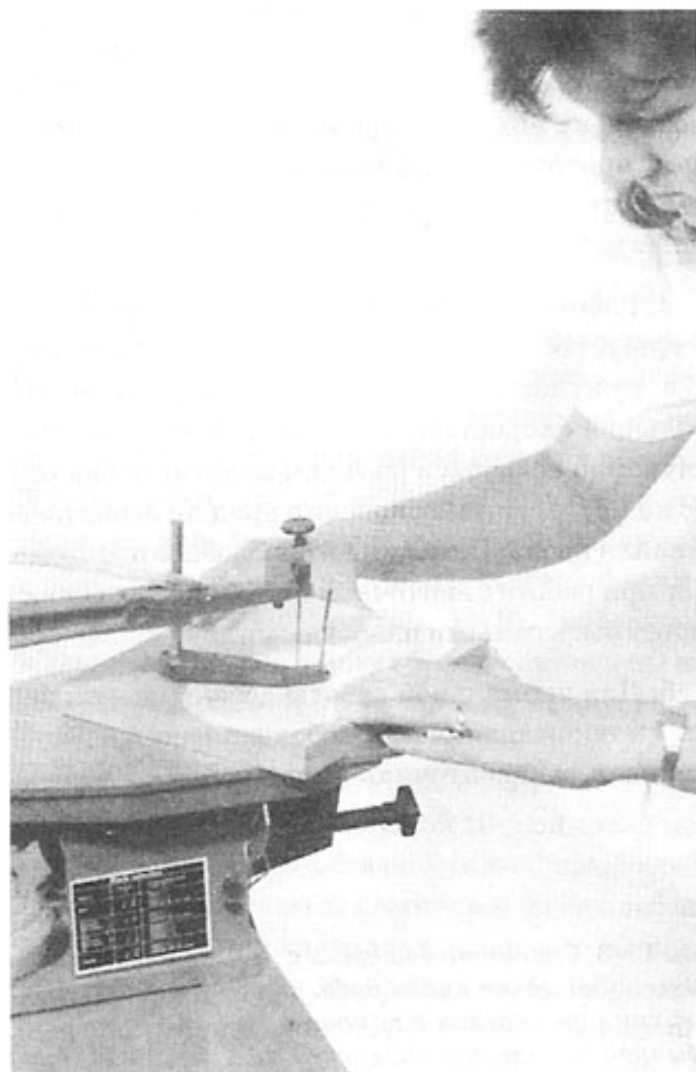
Лобзик — это легкое в использовании приспособление для вырезания изогнутых линий на плоской деревянной заготовке (см. ил. 1—1). У лобзика очень узкое отрезное полотно, которое режет заготовку, двигаясь вверх-вниз. Разрез на дереве наносится лишь когда полотно движется вниз.

Лобзик часто сравнивают с ленточной пилой, поскольку с ее помощью тоже можно сделать много аналогичных срезов. Тем не менее между этими двумя пилами (ил. 1—2) есть определенная разница:

1. С помощью ленточной пилы можно резать более толстый материал и намного быстрее, чем с помощью лобзика. Ленточные пилы используются для работы с материалом толщиной до  $2\frac{3}{4}$  дюйма.

2. С помощью лобзика достигается очень гладкая линия отреза, вследствие чего дальнейшей обработки (шлифовки) не требуется (ил. 1—3). При использовании ленточной пилы поверхность среза получается шероховатой и ее бывает очень сложно, а иногда просто невозможно отшлифовать.

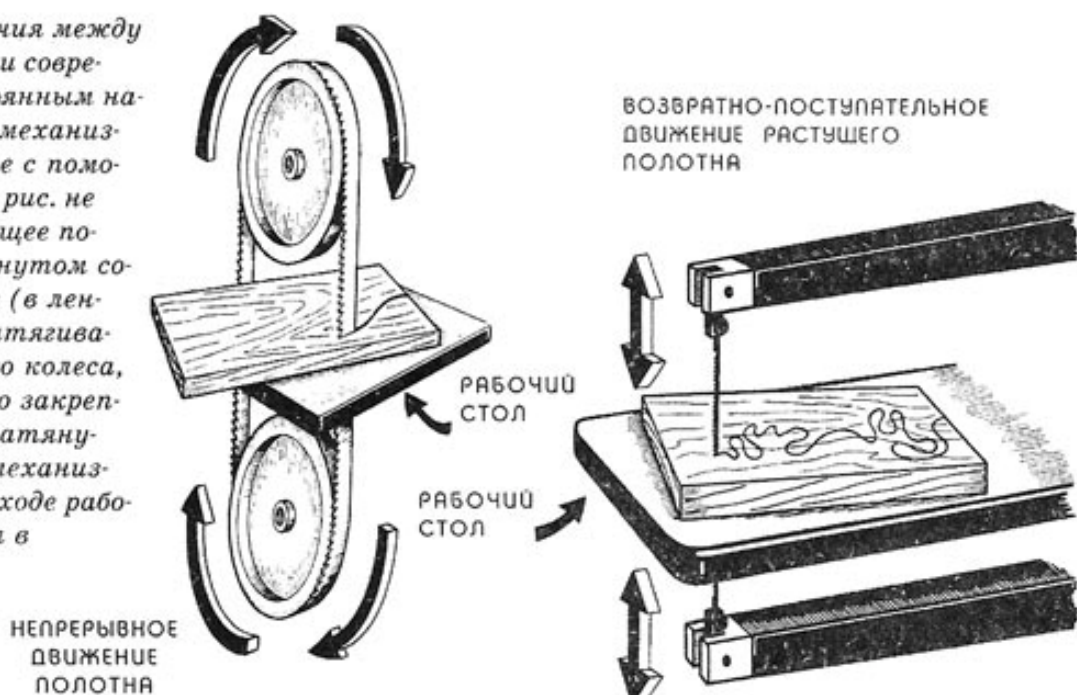
3. В лобзиках используются более узкие отрезные полотна. Этим достигается большая плавность линий отреза под более острым углом. Используя ленточную пилу, невозможно добиться подобных результатов. Вырез внутреннего контура (как, например, в букве «о») не представляет



Ил. 1—1. В отличие от других деревообрабатывающих приспособлений, лобзик фактически не нуждается в монтаже, регулировке и техническом обслуживании

## 8. ВИДЫ ЛОБЗИКОВ

Ил. 1—2. Основные различия между ленточной пилой (слева) и современным лобзиком с постоянным натяжением (справа). Оба механизма приводятся в действие с помощью электромоторов (на рис. не показаны) и в обоих режущее полотно находится в натянутом состоянии. В первом случае (в ленточной пиле) полотно натягивается при подъеме верхнего колеса, а полотно лобзика просто закрепляется в держателях в натянутом состоянии. В обоих механизмах отрезные полотна в ходе работы постоянно находятся в натянутом состоянии.



никаких сложностей при использовании лобзика, поскольку его тонкое режущее полотно может быть просто продето в просверленное посередине отверстие (см. Часть 9). С помощью ленточной пилы внутренний контур вырезать невозможно.

4. Работа с ленточной пилой намного опаснее и требует больших профессиональных навыков, т. к. режущее полотно движется непрерывно и с большей скоростью. Если же во время работы случайно коснуться пальцем полотна лобзика, то на месте соприкосновения вряд ли выступит и капля крови. Если же нечто подобное произойдет при работе с ленточной пилой, последствия могут быть самыми плачевными.

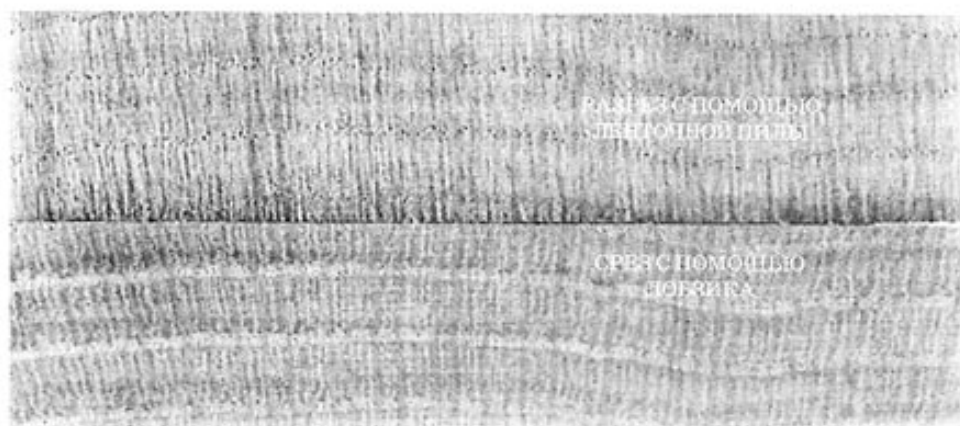
5. Для нормальной работы лобзик не нуждается в таком техническом обслуживании и регулировке, как ленточная пила.

Как лобзики, так и ленточные пилы, бывают разных видов и ценовых категорий. Цена лобзиков колеблется в пределах \$ 100 — 2000.

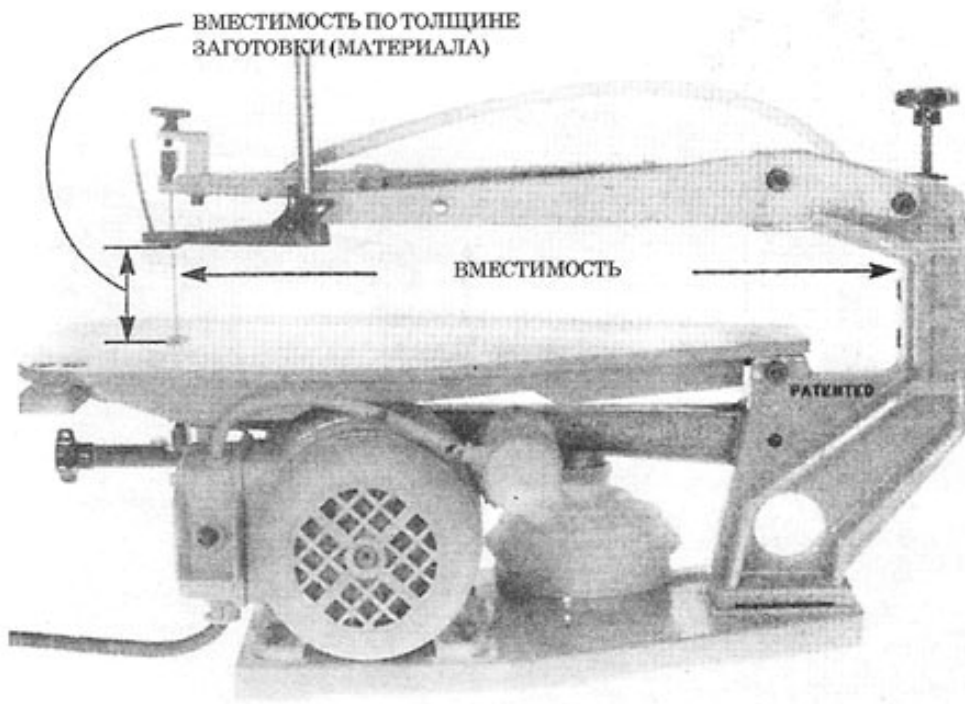
## Размеры лобзиков

Классификация лобзиков включает четыре параметра: вместимость, толщина обрабатываемого материала, высота хода режущего полотна и число ходов в минуту. Вместимость — наиболее употребительный параметр. Это расстояние от режущего полотна до задней стенки машины колеблется от 12 до 26 дюймов. Например, с помощью лобзика с вместимостью в 18 дюймов можно разрезать до центра круглое изделие диаметром 36 дюймов.

Ил. 1—3. Сравните два среза с одного и того же куска дуба. Верхний был сделан с помощью обычной ленточной пилы среднего размера. Нижний — с более гладкой поверхностью, с помощью лобзика с относительно грубым режущим полотном № 9







*Ил. 1—4. Основной характеристикой лобзика является вместимость (расстояние от режущего полотна до задней стенки). Если в описании лобзика указано, что он 18-дюймовый, это означает, что расстояние от режущего полотна до задней стенки машины составляет 18 дюймов. С помощью такого лобзика можно разрезать до центра заготовку диаметром 36 дюймов*

**Толщина обрабатываемого материала** — максимальная толщина деревянной заготовки, которая может быть разрезана с помощью данного лобзика (см. ил. 1—4).

**Высота хода** — амплитуда возвратно-поступательного движения режущего полотна.

Обычно она колеблется от  $\frac{5}{8}$  до  $1\frac{1}{4}$  дюйма. Большая высота хода обеспечивает более качественный срез, поскольку опилки из-под полотна удаляются быстрее.

**Число ходов в минуту** — количество движений режущего полотна в минуту. В некоторых моделях лобзиков есть возможность регулировать число ходов. Они называются мультискоростными. Для достижения оптимальных результатов при работе с различными материалами возможность регулировать число ходов является очень важной.

## Типы лобзиков

Самыми распространенными на сегодняшний день являются лобзики с постоянным натяжением режущего полотна. В таких машинах режущее полотно находится в натянутом состоянии в течение всего рабочего цикла. Натяжение полотна достигается благодаря конструктивным особенностям лобзика.

Существуют две основные модификации лобзиков с постоянным натяжением режущего полотна. Наиболее распространенной является модель с «параллельной рамой» (см. ил. 1—5). На втором месте — модель с рамой, выполненной в виде буквы «С» (см. ил. 1—6).

Самой устаревшей и наименее используемой является модель с «неподвижной (жесткой) рамой» (см. ил. 1—6). Основной недостаток — непостоянное натяжение полотна во время работы. В связи с тем, что эта модель используется все реже, мы не будем рассматривать ее в этой книге.

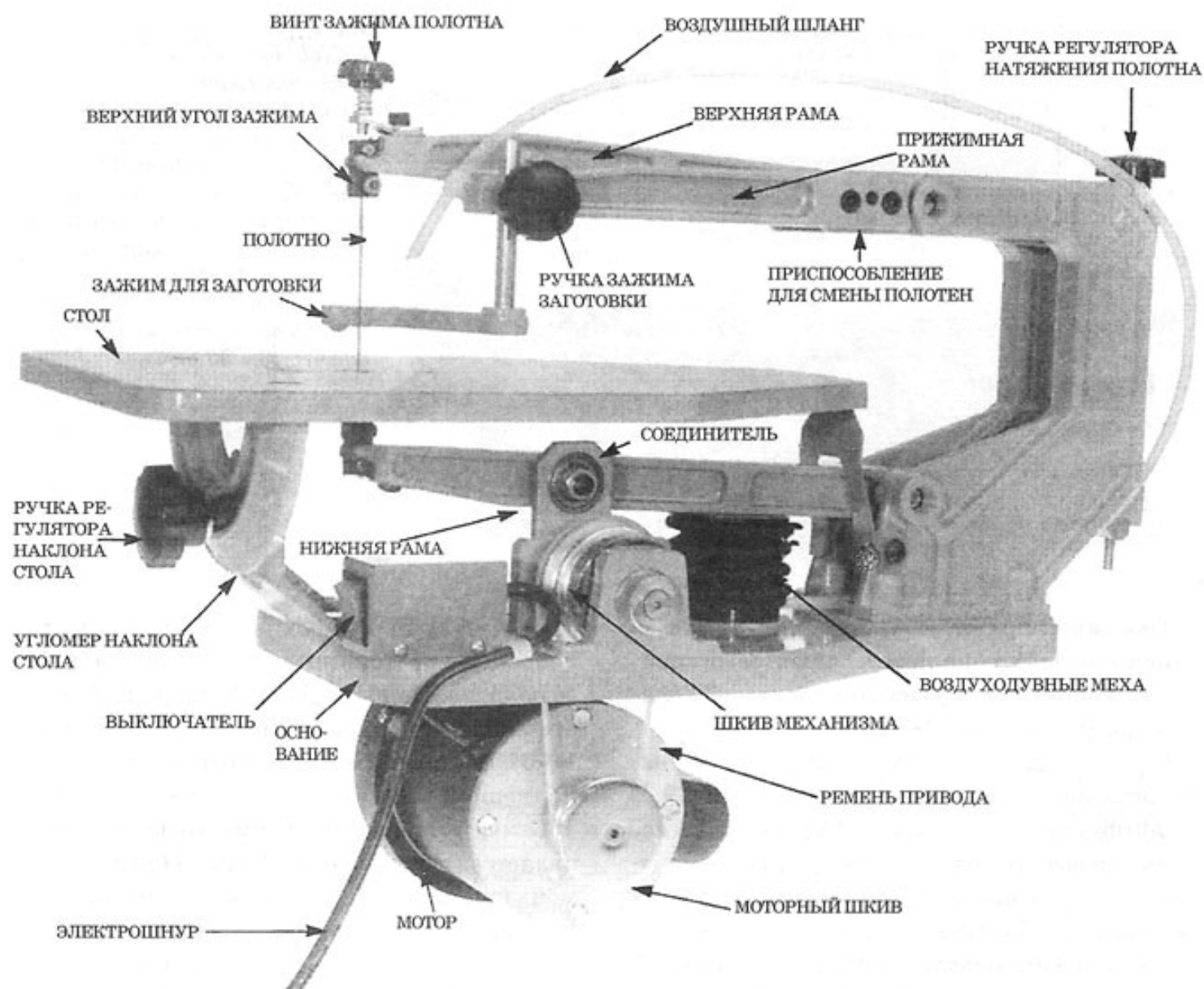
Лобзики также могут быть «верстачными» (ил. 1—8) и напольные (ил. 1—9). Некоторые верстачные лобзики могут быть установлены на любую поверхность, в то время как другие — лишь на специальные подставки, которые продаются с ними в комплекте (ил. 1—5).

За исключением напольной 18-дюймовой модели «Дельта» с «С»-образной рамой, практически во всех выпускаемых сегодня моделях лобзиков используется «параллельная рама». Линия отреза, получаемая при работе с «С»-образной рамой далеко не такая качественная, как производимая устройством с параллельной рамой.

Обратите внимание, что в модели с «С»-образной рамой, показанной на ил. 1—6 и 1—10, используется лишь одна точка поворота рамы. Отрезное полотно в этой модели отклоняется от пер-



## 10. ВИДЫ ЛОБЗИКОВ



Ил. 1—5. Модель «Сакура». Основные узлы этого трехскоростного 14-дюймового лобзика с постоянным натяжением режущего полотна являются типичными практически для всех современных моделей лобзиков. Для этой модели необходима специальная станина (ил. 1—9). Обратите

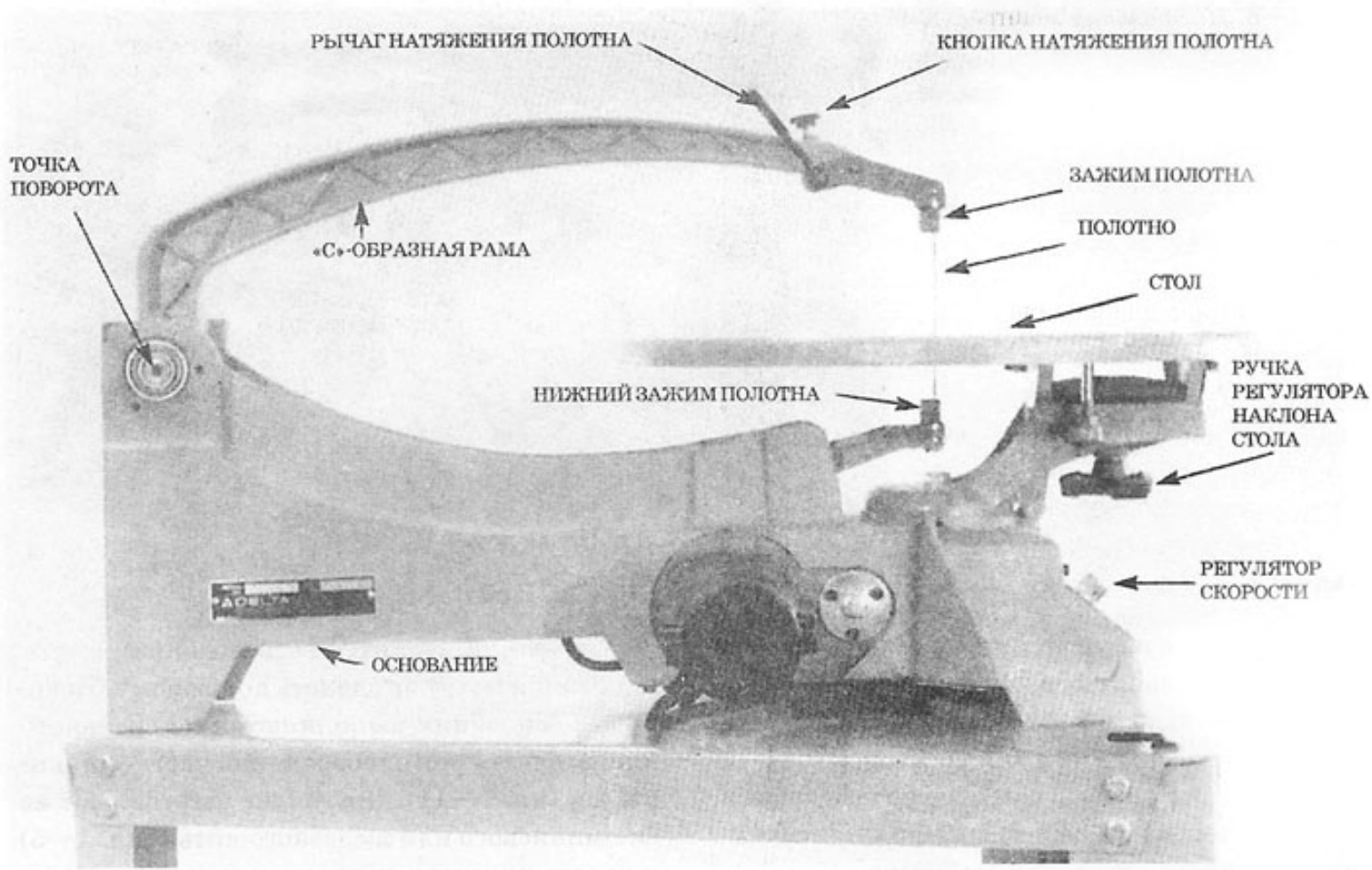
внимание на ступенчатые шкивы и ременные соединения, позволяющие регулировать скорость движения режущего полотна

пендикулярного положения, что создает неудобства при работе с заготовкой большой толщины.

У пил с параллельными рамами имеется две точки поворота рамы. Нижняя и верхняя рамы образуют параллелограмм. Подобная конструкция позволяет режущему полотну при работе пилы находиться строго в вертикальном положении. (См. Иллюстрации 1—11 и 1—13.) Линия пропила, сделанная при помощи подобной пилы, будет всегда вертикальной.

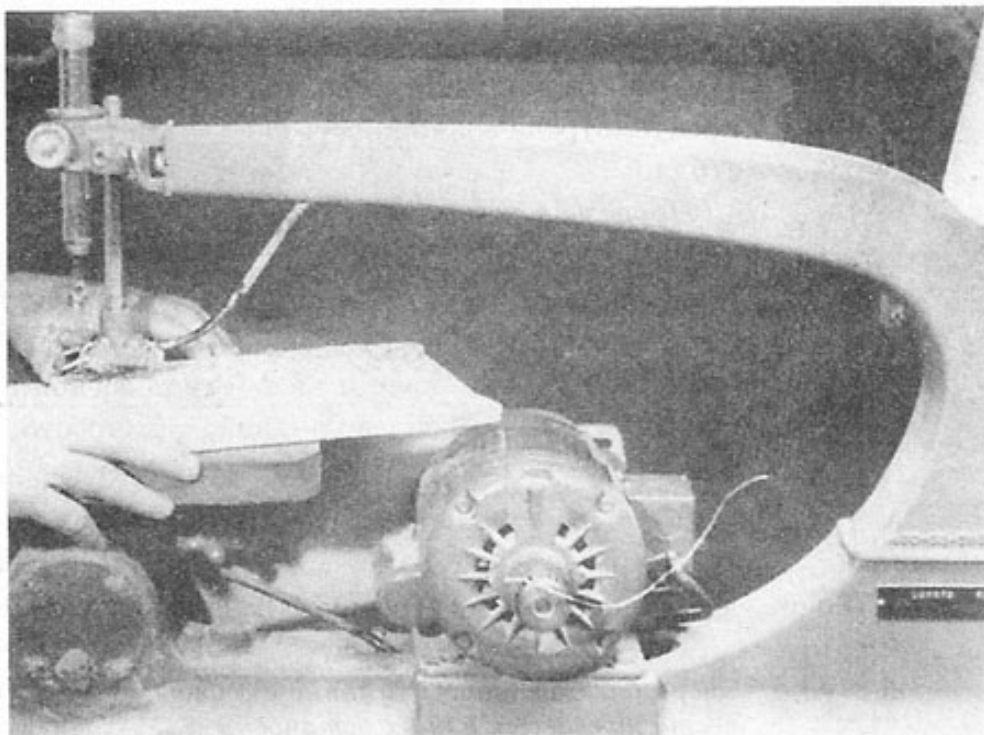
## Важнейшие узлы и их функции

Модели с «параллельной рамой» и постоянным натяжением режущего полотна сходны по строению и выполняемым функциям. Основными их отличительными особенностями являются: качество, способы крепежа и натяжения режущего полотна. Это будет подробно рассмотрено на следующих страницах.



Ил. 1—6. Модель «Дельта» с «С»-образной рамой. Верхняя и нижняя рамы здесь соединены. За-

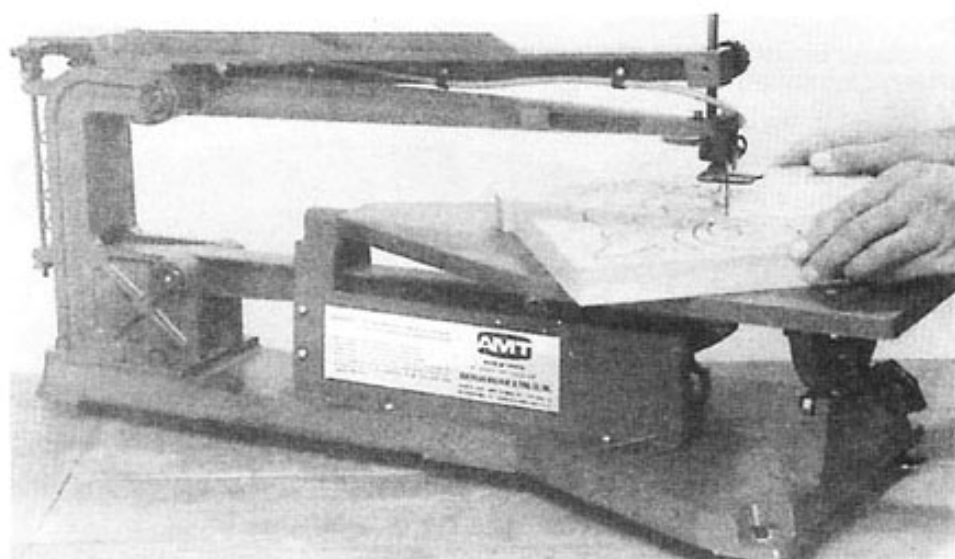
метьте, что одна точка поворота рамы характерна лишь для механизмов такого типа



Ил. 1—7. Модель с неподвижной (жесткой) рамой. Пружинный механизм расположенный в передней части верхней неподвижной рамы, тянет режущее полотно вверх. Из-за несовершенства конструкции и низкого качества работы эта модель не получила широкого распространения

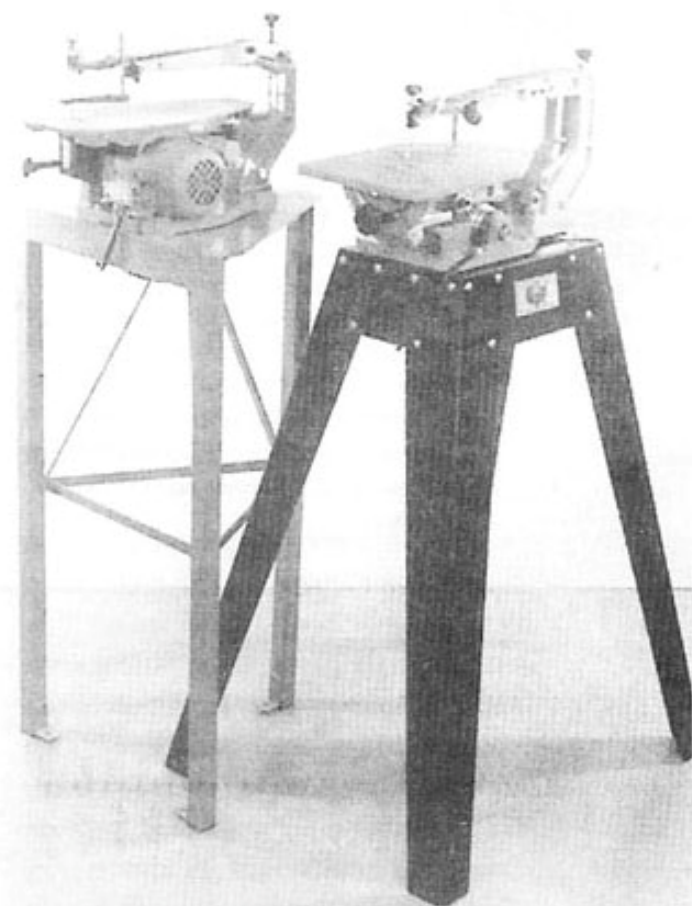


Ил. 1—8. Настольная модель с параллельной рамой марки «АМТ». Вместимость — 23 дюйма



## Рамы

На концах *рам* находятся держатели режущего полотна. В большинстве моделей механизм натяжения режущего полотна находится в задней части станка, за осями вращения (см. ил. 1—11 и 1—13). Кронштейны рам обычно отливаются из алюминия или железа и соединяются с основанием машины посредством болтов.



## Основание станка

На *основании* крепится весь механизм пилы. Основания могут выглядеть по-разному. Некоторые основания выполняются из стального листа и являются одновременно частью станины (см. ил. 1—11). Другие же изготавливают из алюминиевого или железного литья (ил. 1—5) и просто кладутся на верстак или станину (см. ил. 1—8 и 1—9).

## Стол станка

*Стол станка* обычно изготавливается из алюминия или железа. На столе фиксируется обрабатываемая заготовка. Для производства угловых срезов в большинстве моделей лобзиков предусмотрена возможность наклона рабочего стола.

*Прорезы в столах* для движения режущего полотна в разных моделях станков могут отличаться друг от друга. В основном эти прорезы проходят от отверстия для режущего полотна до передней кромки рабочего стола. Нам такая конструкция кажется более удачной, чем просто замкнутое отверстие для режущего полотна.

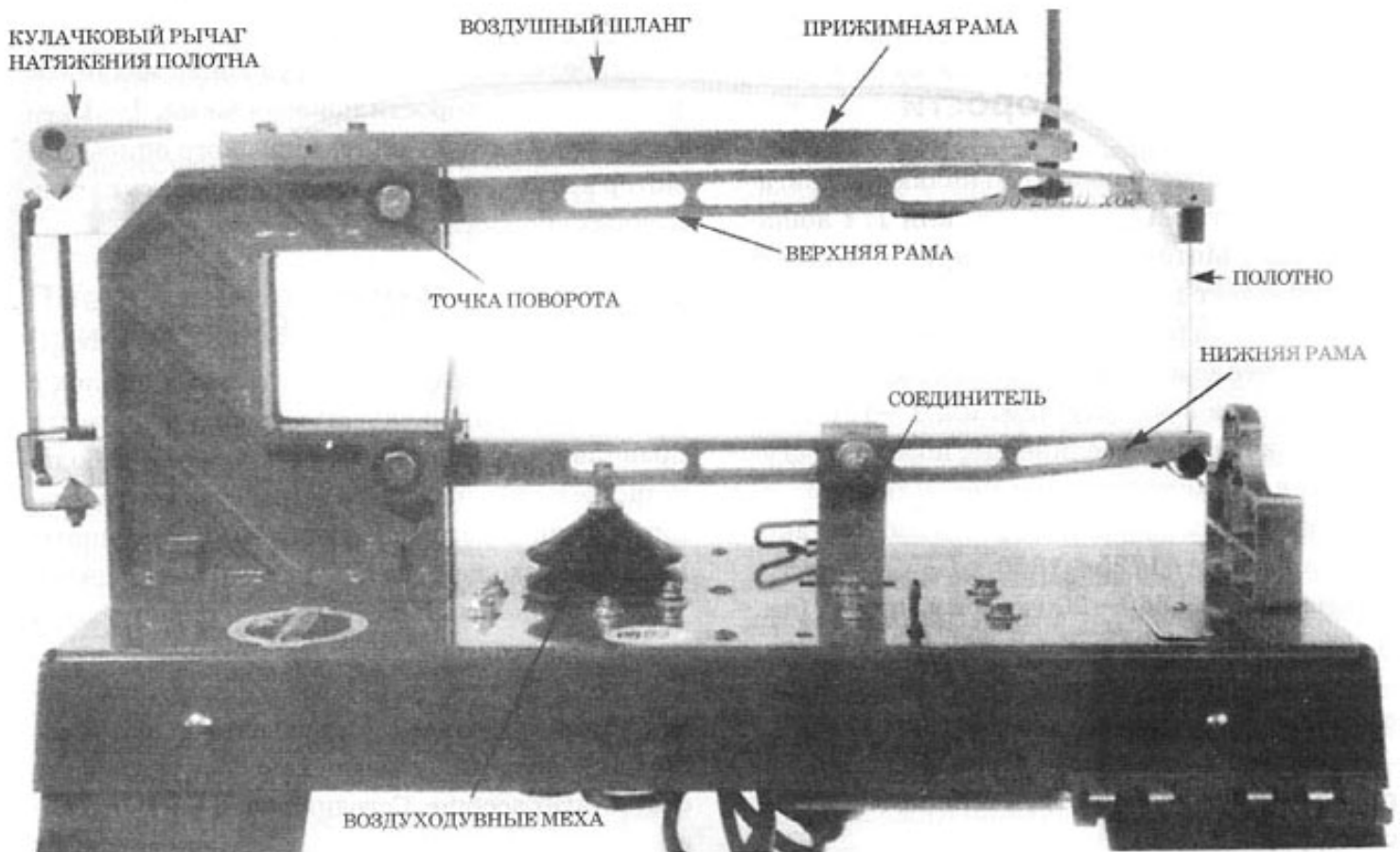
Ил. 1—9 (слева). Два станка установлены на станинах: 14<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дюймовая модель «Хегнер Мультимакс 14» и 14-дюймовая «Сакура» с параллельной рамой. Обратите внимание на то, как мало места требуется для их установки



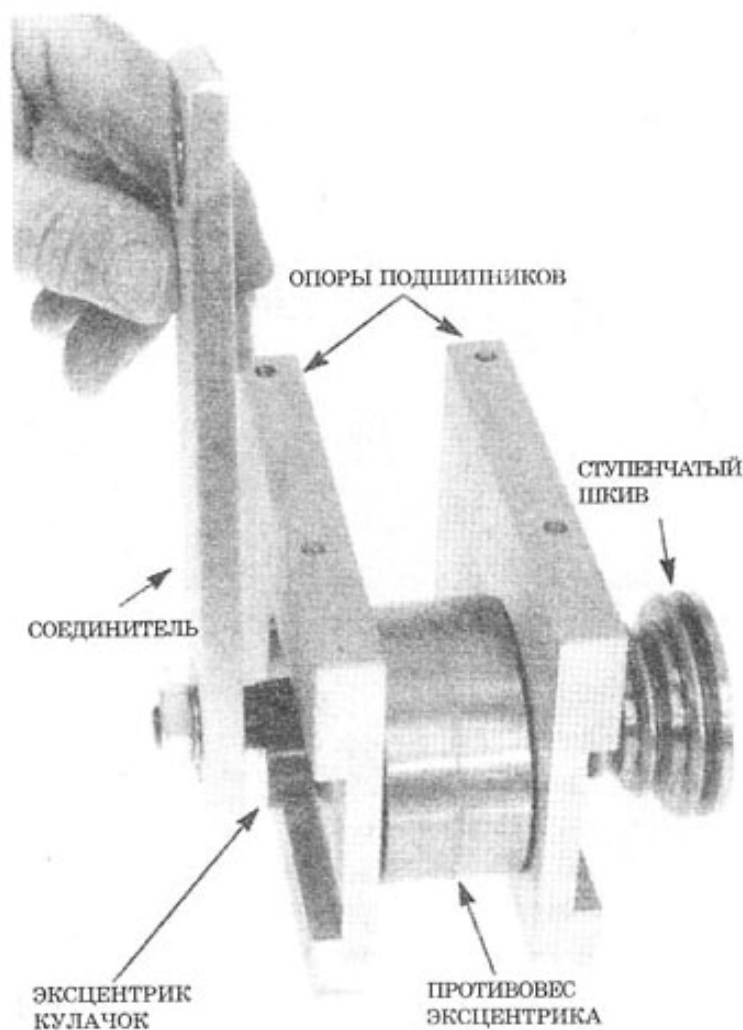
Ил. 1—10. 18-дюймовая модель «Дельта» с «С»-образной рамой. Скорость режущего полотна от 40 до 2000 ходов в минуту



Ил. 1—11 (внизу). Некоторые основные узлы 20-дюймовой настольной пилы «ЭР.БИ.АЙ Хаук». Рабочий стол снят для наглядности. Обратите внимание на точки поворота рам



Ил. 1—12. Устройство, используемое в модели «ЭР.БИ.АЙ» для преобразования вращательного движения мотора в возвратно-поступательное движение режущего полотна. Соединитель, или, как его еще называют, шатун, крепится к нижней раме пилы



## Моторы и устройства регулирования скорости

Наиболее распространенными являются двигатели мощностью 1/10 или 1/8, или 1/4 лошадиных сил. Мотор подсоединяется к нижней раме и двигает режущее полотно. Существует четыре режима работы мотора. Первый — прямое соединение на одной скорости (обычно около 1725 ходов в минуту) (см. ил. 1—13). Второй — тоже прямое соединение, но мотор регулируется двухскоростным переключателем скорости. Максимальная скорость работы такого устройства — 1725—1800 ходов в минуту, минимальная — 860—900 ходов в минуту (см. ил. 1—14 — 1—16).

Использование *ременной передачи* — еще один способ соединить мотор и режущее полотно.

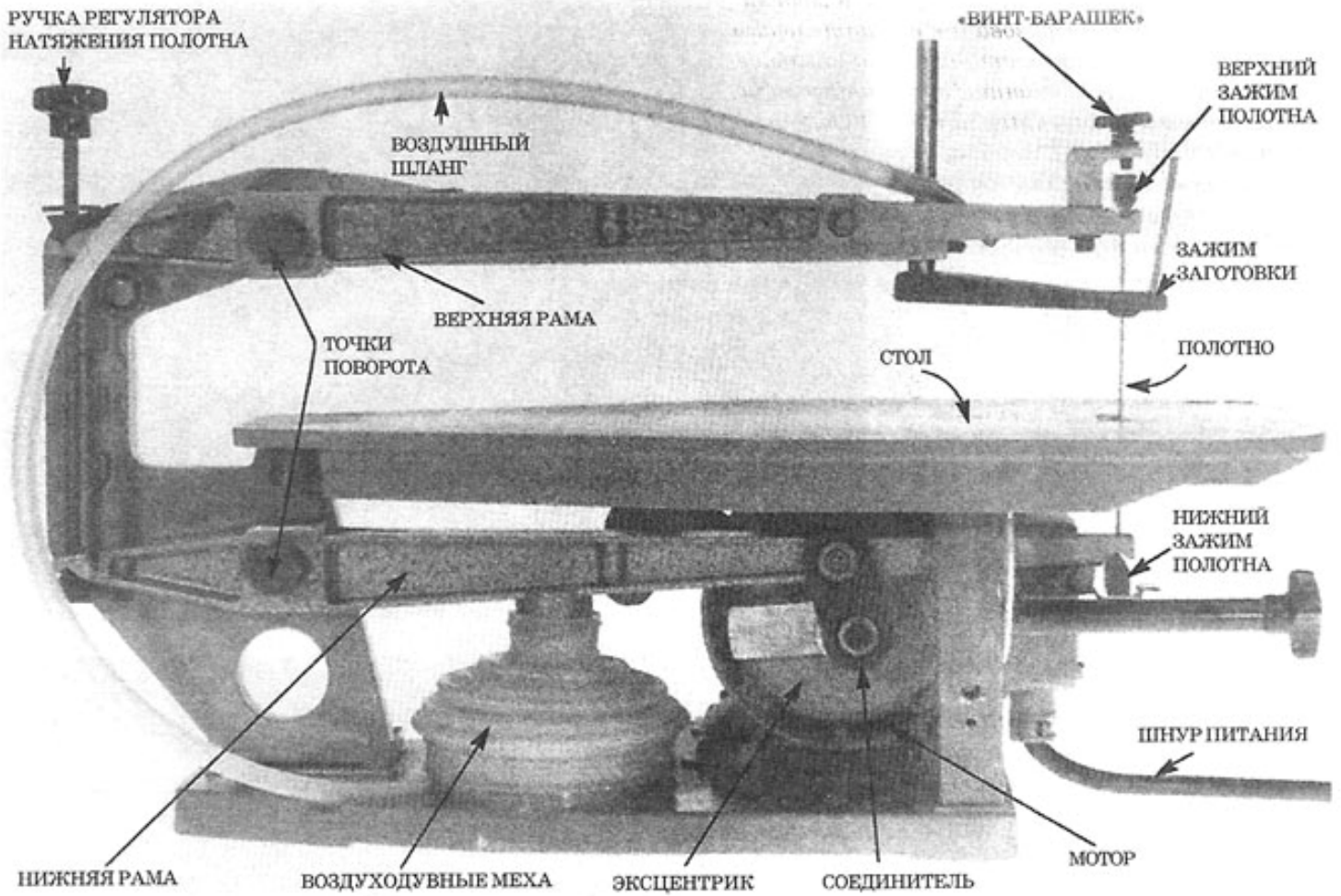
Эта система ступенчатых шкивов обеспечивает работу пилы на двух, трех или четырех скоростях (см. ил. 1—12 и 1—17).

Наиболее современный и удобный механизм регулировки скорости показан на ил. 1—18 — 1—21. Как следует из технического описания, мотор в этом механизме может работать на различных скоростях.

## Воздуходувные устройства

Эти устройства служат для удаления опилок с заготовки. Опилки зачастую мешают провести правильно намеченную линию отреза. В большинстве моделей пил есть устройства для генерации воздушной струи. В основном это воздушные мехи, расположенные под нижней рамой пилы. Через специальный пластиковый шланг воздух из них подается на обрабатываемую поверхность. В некоторых моделях пил воздушная струя имеет достаточное давление для удаления опилок, в других — нет. Иногда воздуходувное устройство отсутствует вообще. Сегодня почти все выпускаемые модели воздуходувных устройств имеют





Ил. 1—13. Односкоростная пила марки «Хегнер». Наглядно показано соединение эксцентрика, у свои недостатки. Мы рассмотрим подробнее воздуходувные устройства в 3-й части (с. 41).

реплённого на моторе, с нижней рамой посредством специального шатуна.

ные приспособления и зажимы, если они будут мешать вам в работе.

## Предохранительные приспособления и зажимы

Предохранительные приспособления и зажимы — это устройства, устанавливаемые на всех пилах без исключения (см. ил. 1—22 — 1—24). Зажимы предназначены для фиксации заготовки на рабочем столе. Предохранительные приспособления служат для предотвращения травматизма во время работы.

Несмотря на то, что эти приспособления зачастую вызывают неудобства при работе, новички не должны отказываться от них пока не приобретут профессиональные навыки.

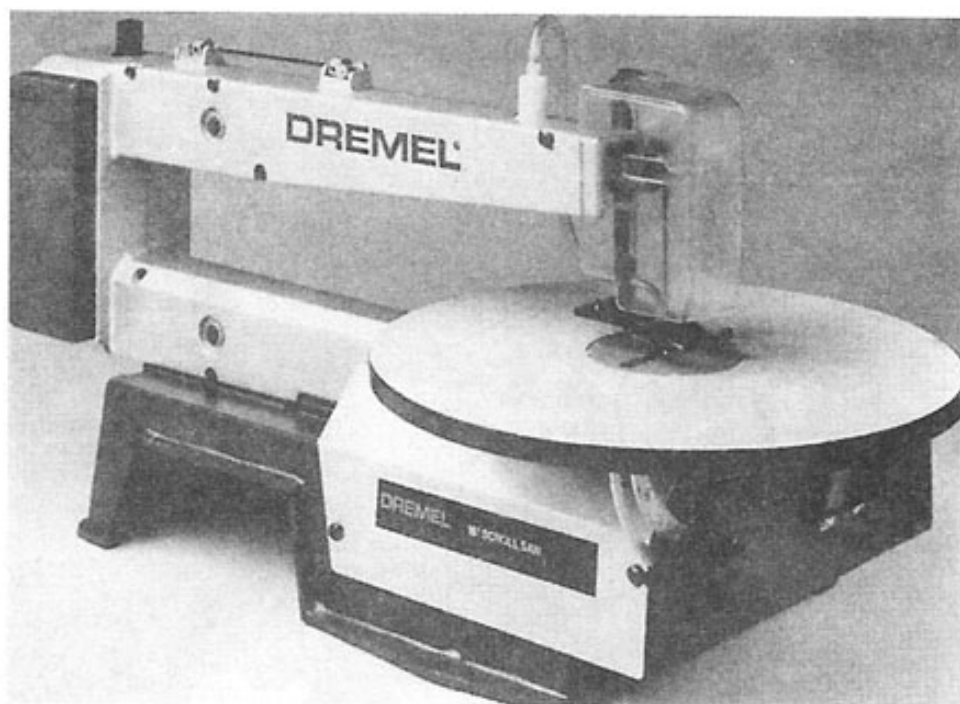
Когда вы научитесь профессионально работать с пилой, вы сможете снять предохранитель-

## Приспособления, регулирующие натяжение режущего полотна

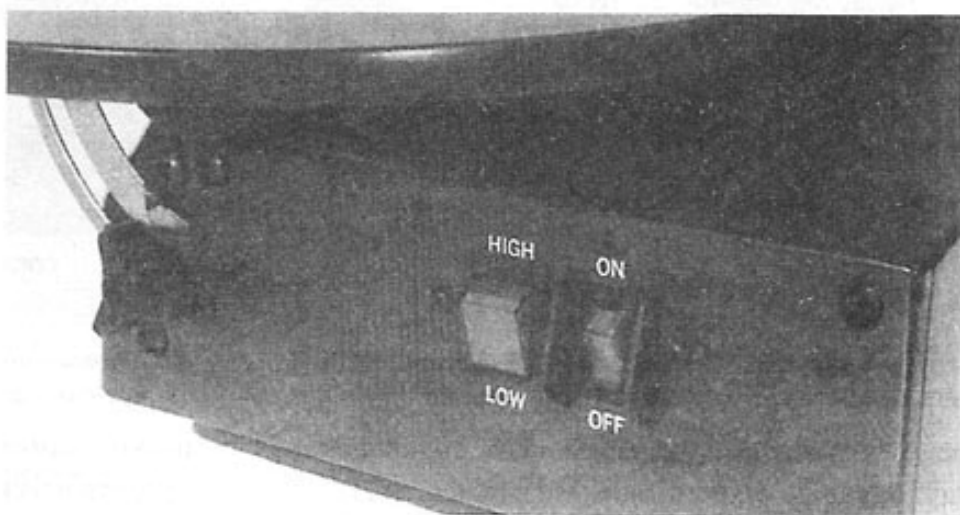
Эти устройства бывают различных типов, но в основном используется специальный болт, расположенный в задней части, как показано на ил. 1—5 и 1—13. Другим очень удобным устройством для изменения натяжения режущего полотна является специальный кулачковый механизм, используемый только в пилах марки «ЭР. БИ. АЙ. Хаук» (ил. 1—11). Третьей разновидностью подобных устройств является механизм, расположенный в передней части пилы. Пользоваться им удобнее, чем расположенными в задней части пилы, поэтому сейчас этот механизм получает все большее распространение.



Ил. 1—14. Двухскоростная 16-дюймовая пила марки «Дремель» позволяет использовать как обычные, так и полотна со специальными штифтами на концах (см. Часть 2). Обратите внимание на специальный зажим для режущего полотна, расположенный на верхней раме

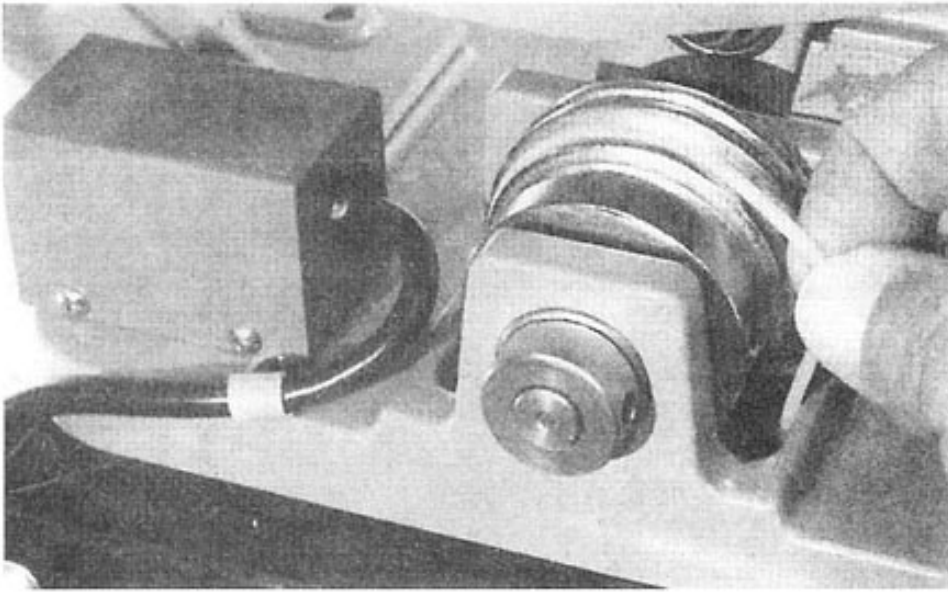


Ил. 1—15. Двухскоростной переключатель установленный на 16-дюймовой пиле марки «Дремель». Обратите внимание на устройство для наклона рабочего стола (слева)

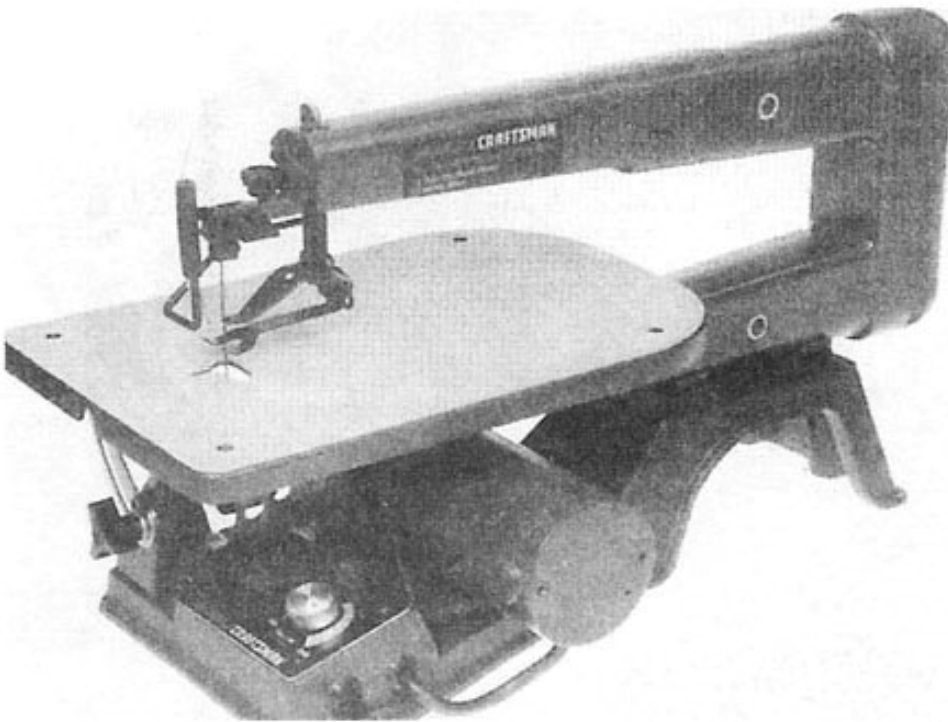


Ил. 1—16. Двухскоростная настольная 16-дюймовая пила марки «Дельта» с параллельной рамой





Ил. 1—17. Скорость движения полотна в этой модели марки «Сакура» регулируется путем перемещения специального гибкого приводного ремня на разные ступени шкива



Ил. 1—18. Пила марки «Сиарс». Скорость от 500 до 1500 ходов в минуту

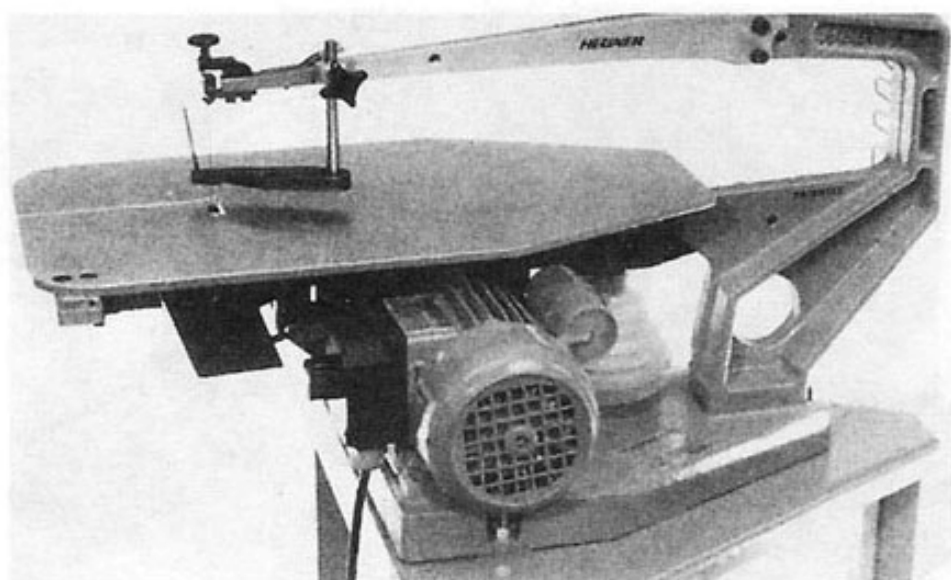


Ил. 1—19. Пила марки «Сиарс». Переключатель скоростей крупным планом

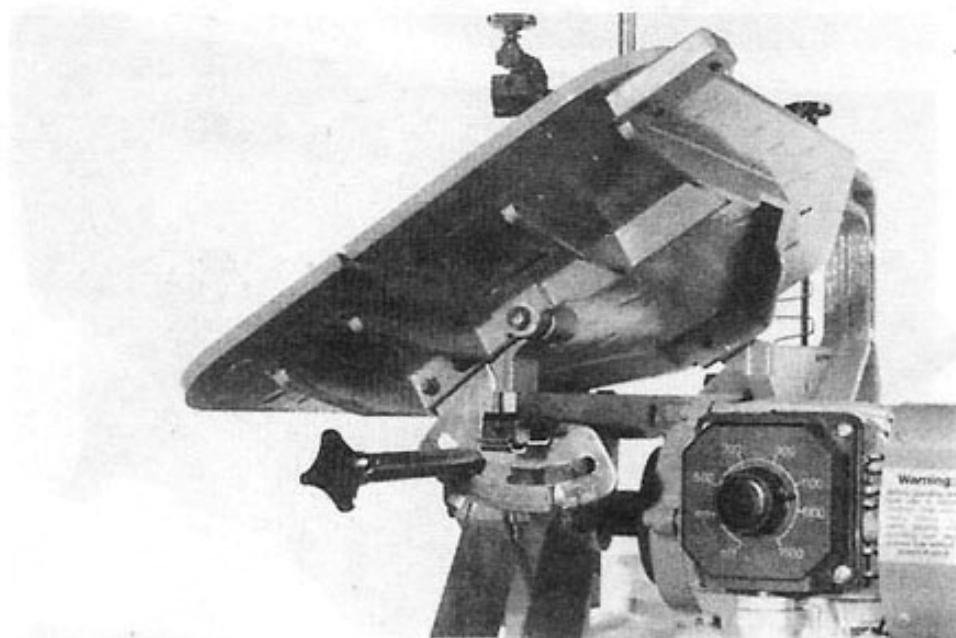


## 18 ВИДЫ ЛОБЗИКОВ

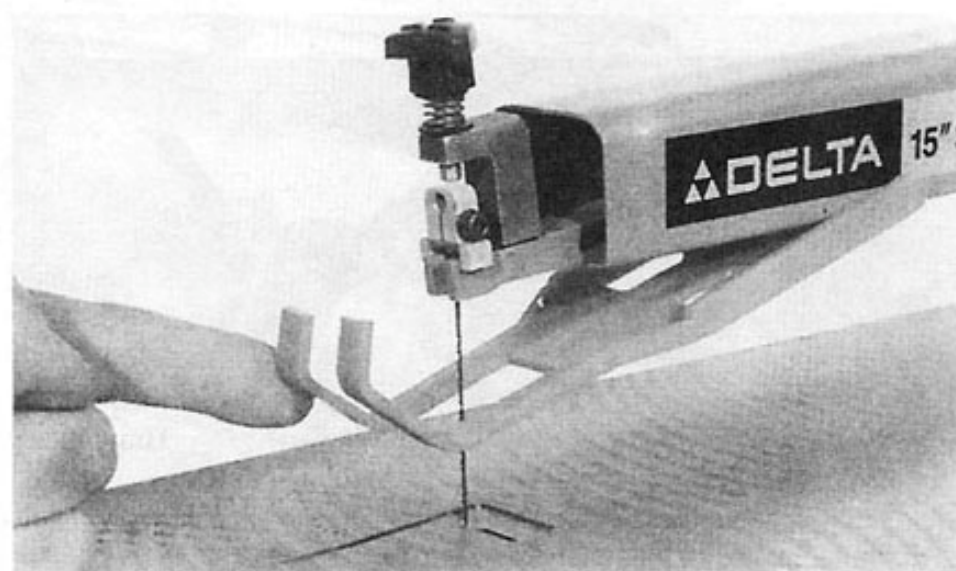
**Ил. 1—20.** 18-дюймовая пила марки «Хегнер» с возможностью изменения скорости работы. Толщина обрабатываемого материала — до  $2\frac{5}{8}$  дюйма

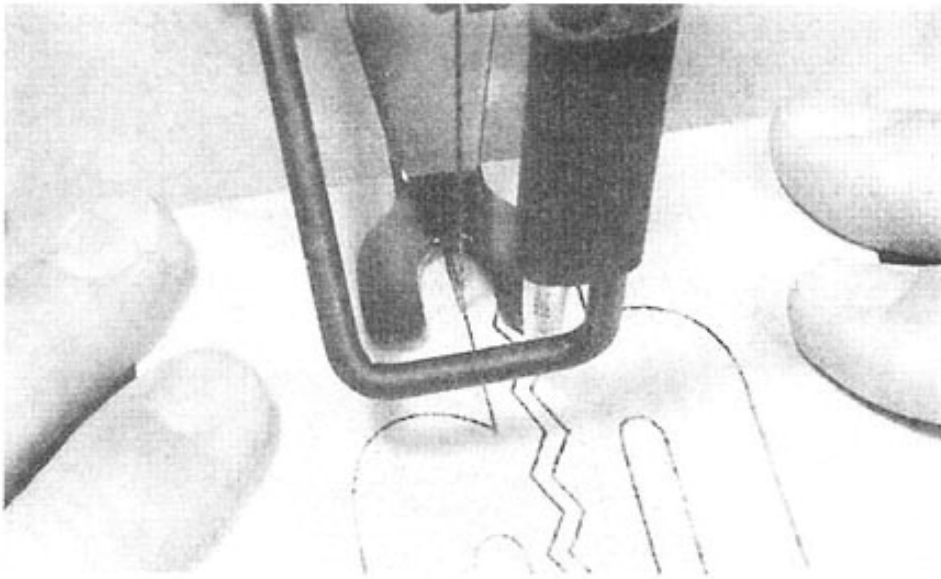


**Ил. 1—21.** 18-дюймовая пила марки «Хегнер» с возможностью изменения скорости работы. Устройства регулировки скорости и наклона рабочего стола показаны крупным планом

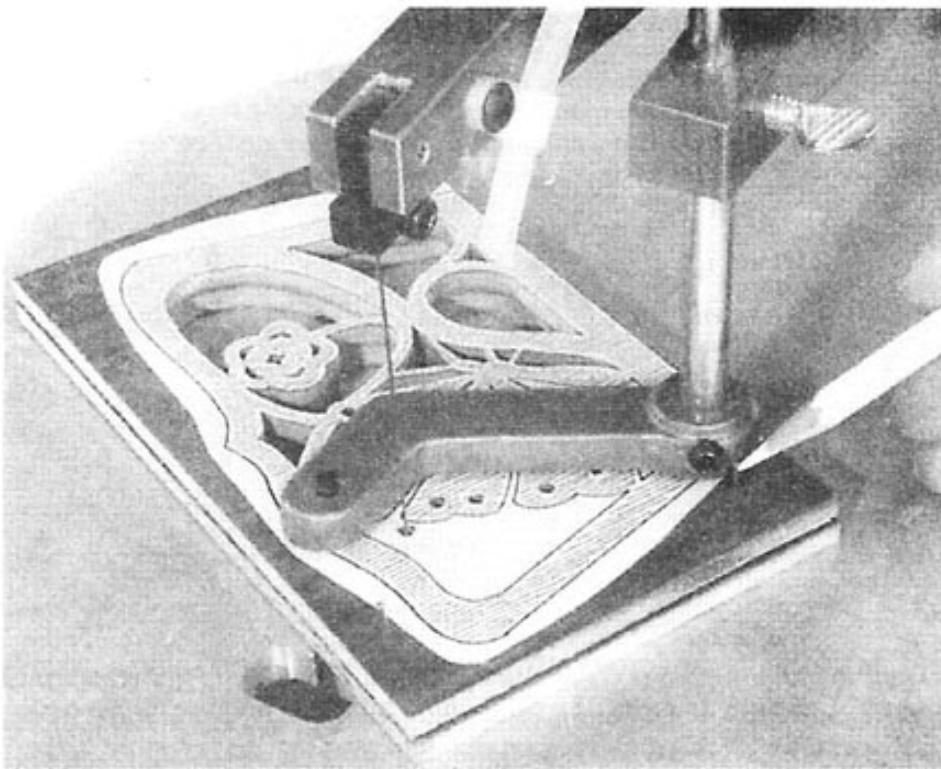


**Ил. 1—22.** Это устройство, которым комплектуются пилы низшей ценовой категории, может служить лишь как предохранитель. Оно абсолютно неэффективно как зажим





*Ил. 1—23. Некоторые предохранительные приспособления, воздушные устройства и зажимы бывает довольно сложно установить, и польза от их использования зачастую минимальна. Они также могут закрывать обзор на линию разреза*



*Ил. 1—24. Иногда, несмотря на правильную конструкцию зажима, он становится малоэффективным, когда под него попадают отверстия, проделанные в заготовке. Это может произойти в ходе выполнения различных операций. Например, как на фото — гвоздь, служащий для закрепления заготовки, наталкивается на зажим, что задерживает подачу материала*

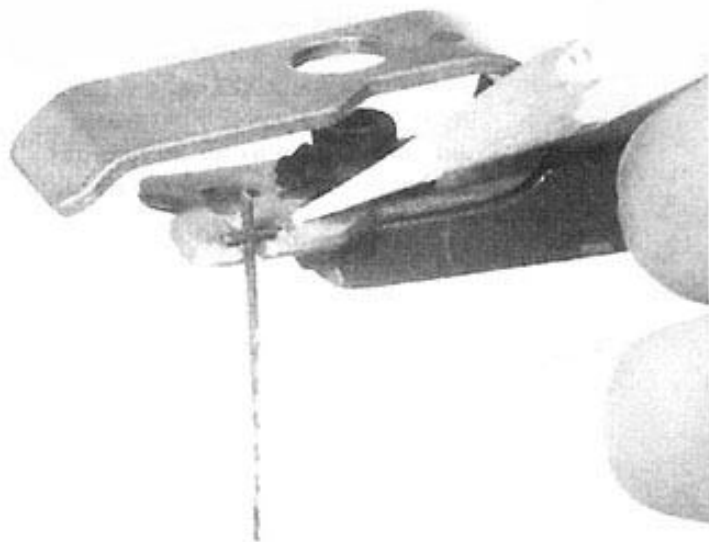
## Системы крепления полотна

Система крепления полотна состоит из зажимов, с помощью которых полотно гибко закрепляется в раме. Благодаря такому гибкому соединению, полотно может поворачиваться во время работы. Конструкция держателей режущего полотна и принцип их работы — наиболее важные характеристики пилы в целом. Причиной многих проблем, возникающих при работе с пилой, является несовершенная конструкция держателей полотна.

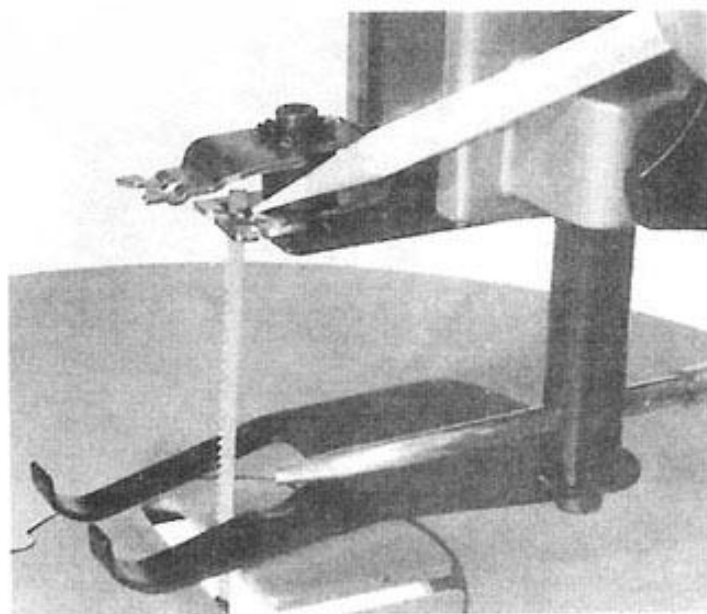
Существует много разновидностей держателей полотна. Их почти столько же, сколько и производителей лобзиков. Чтобы предоставить читателю возможность выбора, далее мы рассмотрим основные виды держателей полотна и их производителей.

Наиболее распространенная модель держателя приспособлена для полотна со штифтами на концах (см. Часть 2).





**Ил. 1—25.** Способ крепления полотна со штифтами в специальном держателе на конце рамы. Пила марки «Сиарс». В этом держателе полотно может быть закреплено четырьмя различными способами: зубцами вперед, вправо, как на рисунке, влево и назад



**Ил. 1—26.** Пила марки «Дремель». Держатель полотна почти такой же, как и у одной из пил марки «Сиарс». Он рассчитан как на полотна со штифтами, так и на обычные полотна (см. ил. 1—27 и 1—28).



**Ил. 1—27.** Держатель марки «Дремель» для простых (без штифтов) полотен

Внутри «V»-образного углубления на раме входит штифт, закрепленный на режущем полотне (см. ил. 1—25 и 1—26). Пилы таких производителей, как «Сиарс», «Дремель» и др., приспособлены для работы с двумя видами полотен: со штифтами на концах и без них.

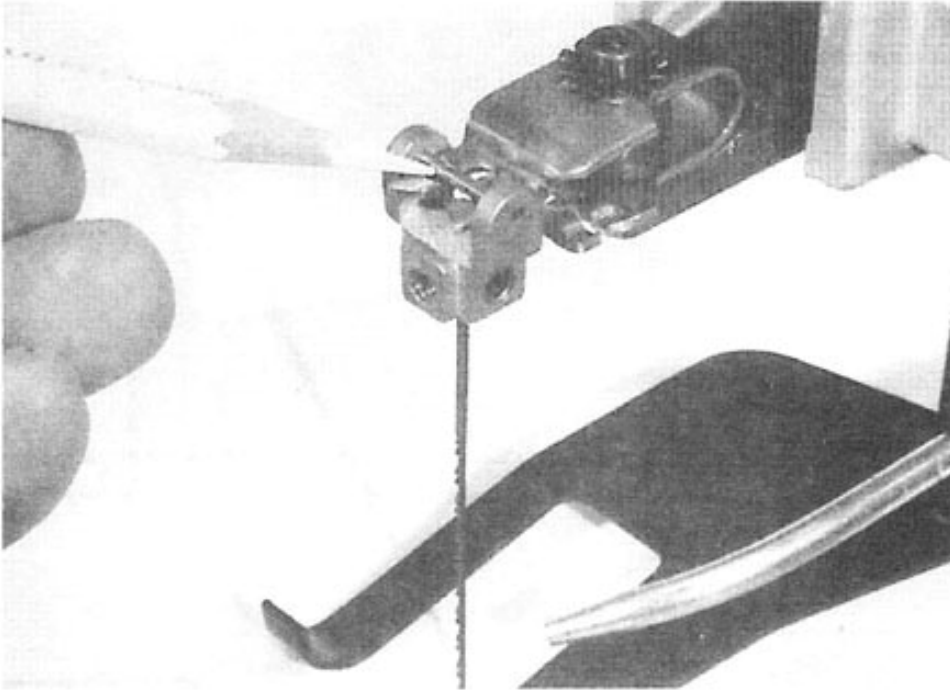
Полотна со штифтами значительно шире и длиннее, что сокращает возможность их применения. С их помощью невозможно добиться такой качественной линии разреза, как при работе с обычным плоским полотном.

Производители пил и аксессуаров начинают постепенно осознавать необходимость комплектации пил легкими в использовании держателями полотна, пригодными для закрепления плоских полотен. Для работы со многими держателями

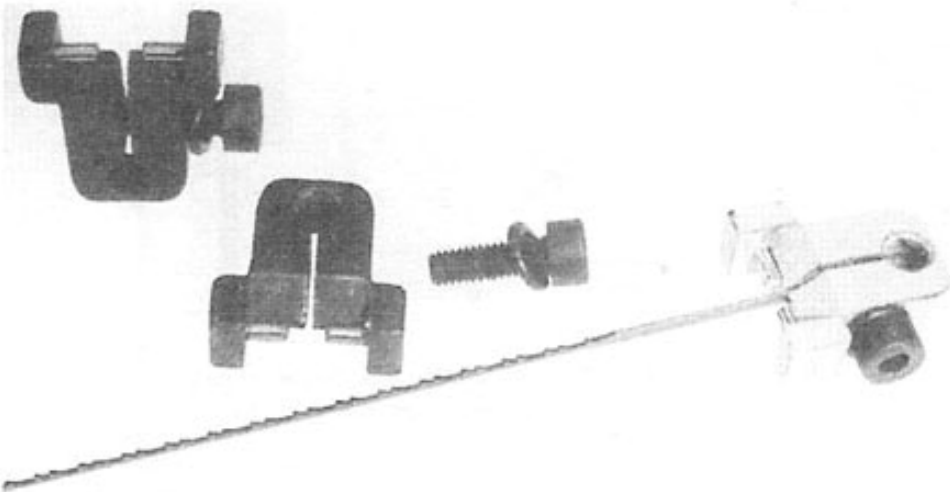
полотен требуется универсальный гаечный ключ (см. ил. 1—27.) Некоторые держатели полотна, например, как используемый в пиле марки «Дремель», фиксируются на рамах с возможностью небольшого колебания (см. ил. 1—27 и 1—28).

В дешевых пилах импортируемых с Тайваня и из Азии используются держатели полотна очень низкого качества. Эти держатели, показанные на ил. 1—29 и 1—30, устанавливаются практически на всех недорогих моделях пил. Работать с ними довольно нелегко, к тому же шестиугольные болты обычно делаются из мягкого металла. Зона захвата полотна, и, как следствие надежность этих держателей, минимальна.

Держатели, подобные вышеперечисленным, к сожалению, встречаются довольно часто, и ра-



*Dremel Фиксатор лопасти (лезвие) и стержня в держателе лопасти.*



*Это разработка лопасти (лезвие), фиксатор которой имеется в более низких, по оценке специалистов, пилах Тайванца.*

бота с ними не принесет ничего кроме разочарования. Далее мы рассмотрим способы модернизации подобных устройств.

Держатели с *параллельным плоским зажимом* бывают различных конфигураций (см. ил. 1—31 — 1—34). Для некоторых моделей пил наиболее подходит именно такой вид держателя. Для таких держателей иногда требуется специальное устройство, используемое при замене полотна. В подобном устройстве на время смены полотна с помощью шестигранного или другого ключей, фиксируется весь держатель и/или полотно.

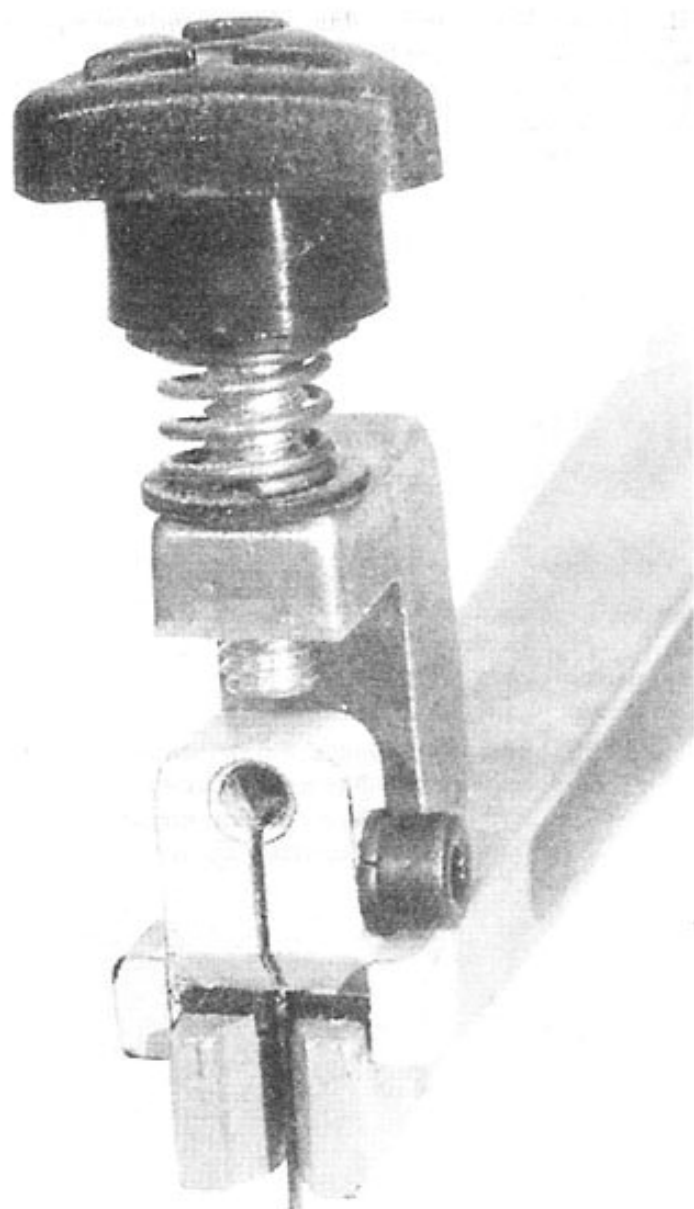
В изготовленной в США пиле марки «ЭР. БИ. АЙ.» (RBI) используется необычный, но довольно эффективный нижний держатель цилиндри-

ческой формы, который плавно вращается в бронзовом подшипнике (см. ил. 1—34 и 1—35).

Держатель полотна в немецкой пиле марки «Хегнер» отличает эту модель от многих других. Его подобный острию ножа механизм для фиксации режущего полотна обеспечивает надежное закрепление полотна и отсутствие его колебаний во время работы. Поставляемый в комплекте оригинальный гаечный ключ очень удобен в работе (см. ил. 1—36 и 1—37).

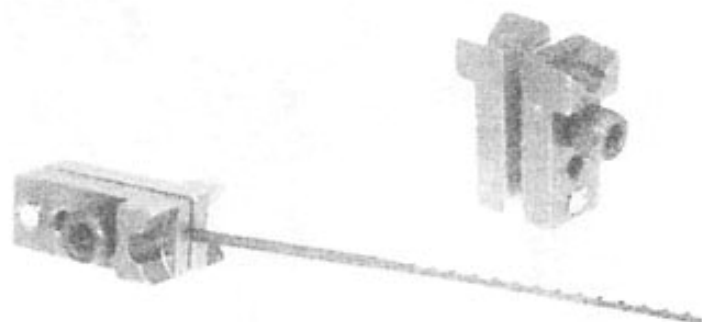
Компания «Сейко Сейлз Ко» из Гэрлэнда (Техас) поставляет держатель полотна, который позволяет производить замену полотна чрезвычайно быстро. Этот держатель продается как дополнительное оборудование и подходит к большинству известных моделей пил (см. ил. 1—38 и 1—39).



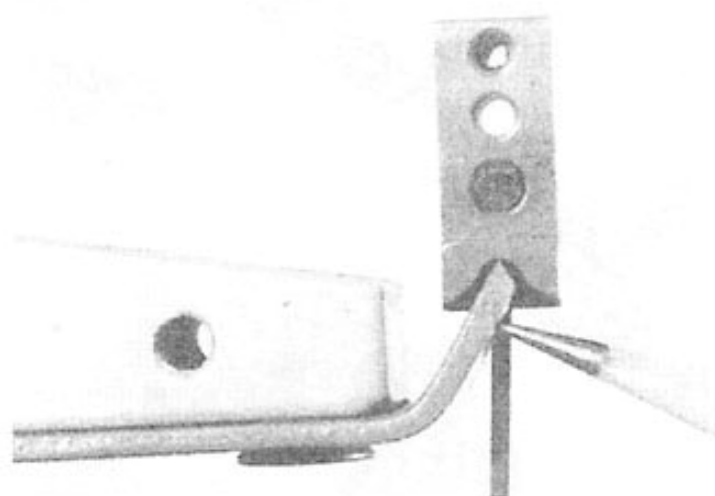


Ил. 1—30. Тайваньский держатель полотна входит в «V»-образный паз на конце рамы

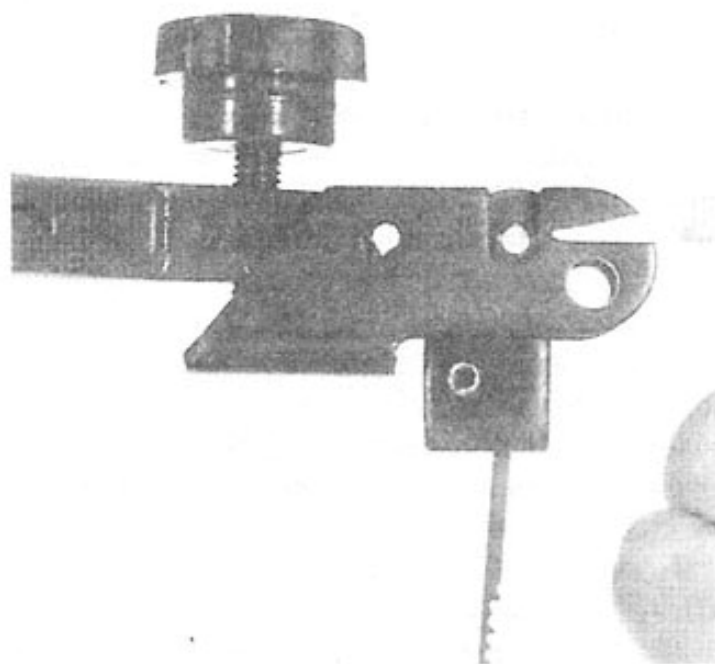
Ил. 1—33. Держатель с параллельным плоским зажимом, установленный на пилу марки «Сиарс», закрепляется в специальном пазе (указан карандашом)

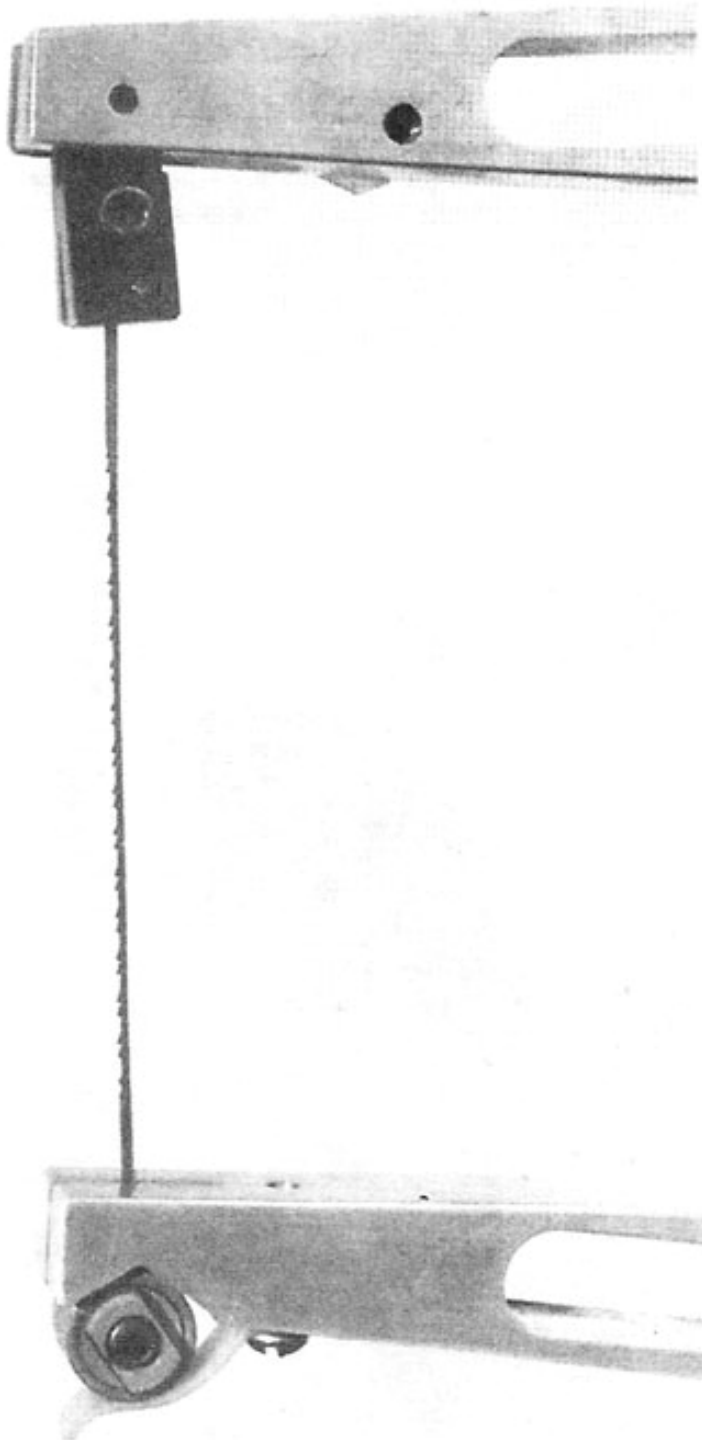


Ил. 1—31. Держатель с параллельным плоским зажимом, используемый на пиле марки «Хертвуд»

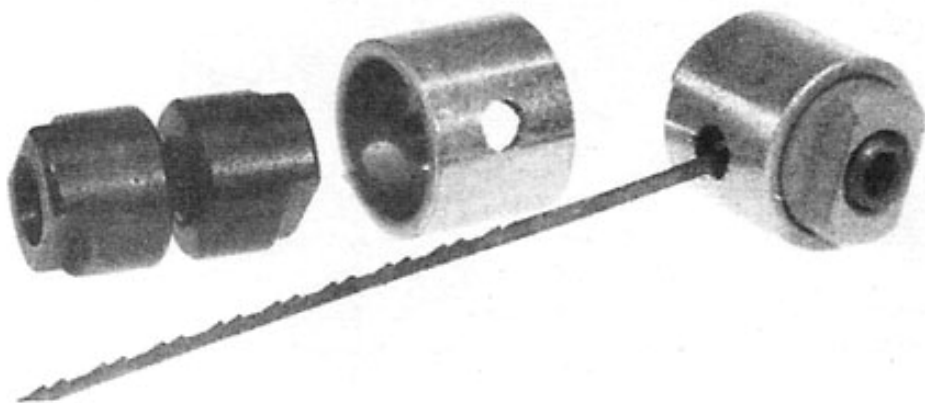


Ил. 1—32. Таким образом, держатель полотна закрепляется на верхней раме пилы марки «Хертвуд»





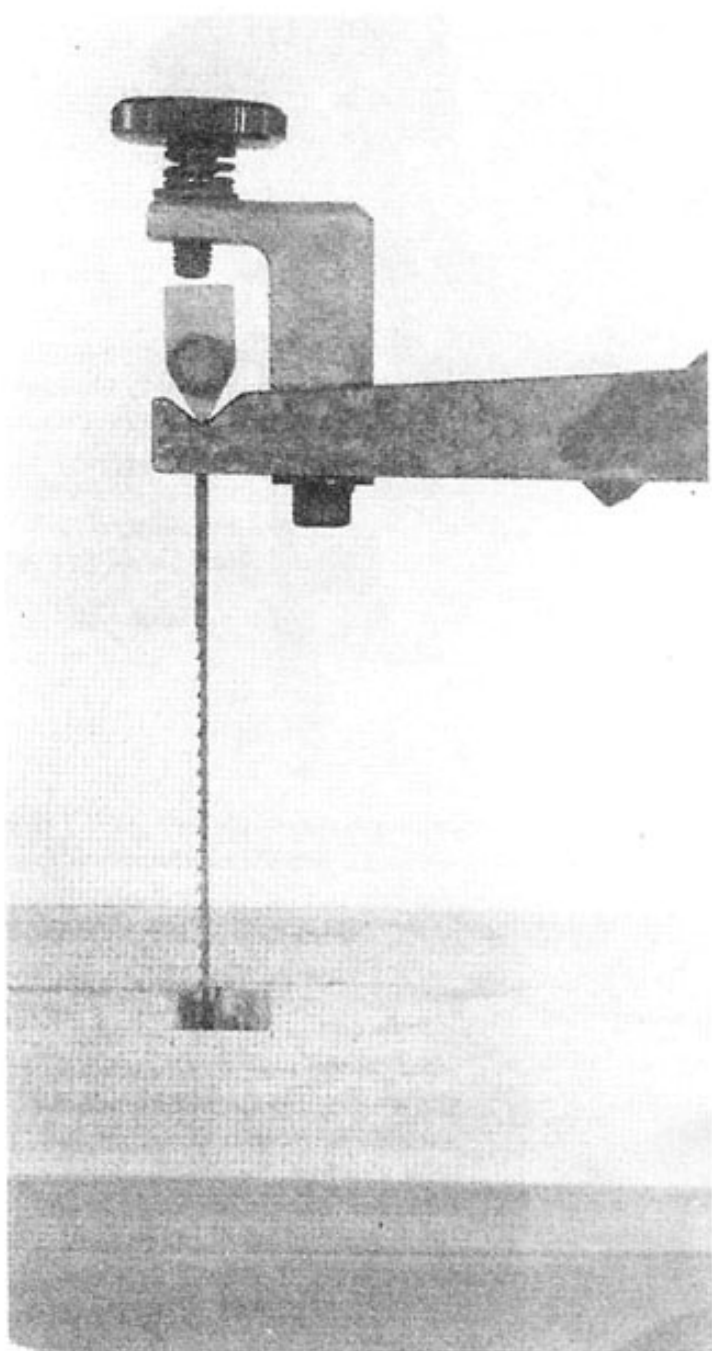
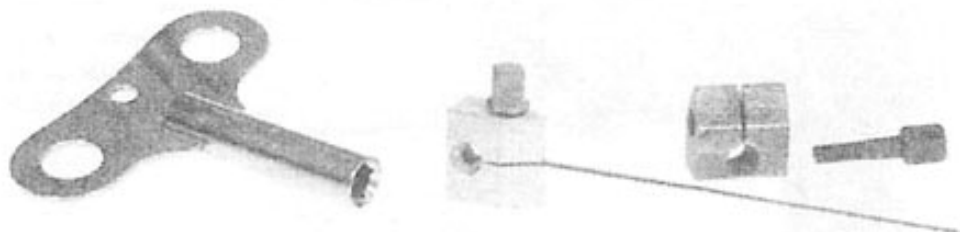
**Ил. 1—34.** Устройство для закрепления режущего полотна в пиле марки «ЭР.БИ.АЙ. Хаук» состоит из двух держателей: держателя с параллельным плоским зажимом (вверху) и цилиндрическим, вставляемым в бронзовый подшипник (внизу).



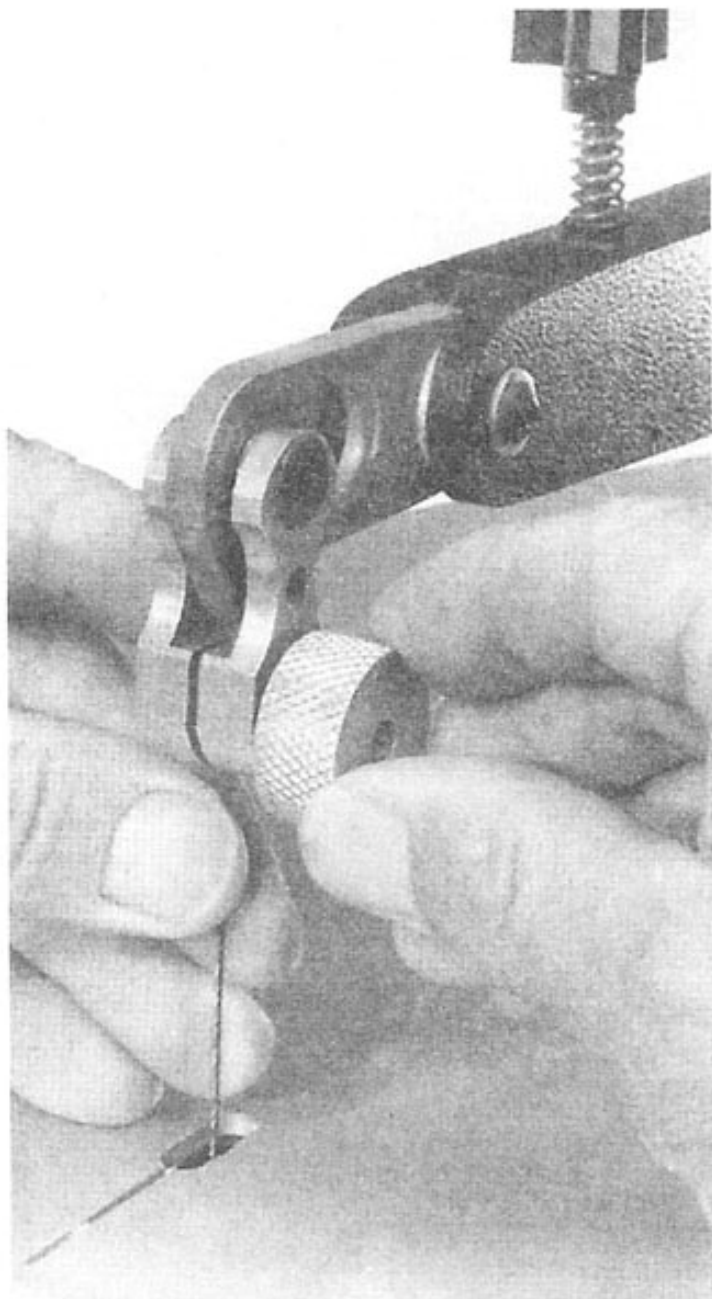
**Ил. 1—35.** Цилиндрический зажим и его компоненты крупным планом. Внешний смазанный маслом кожух подшипника снижает трение при работе пилы



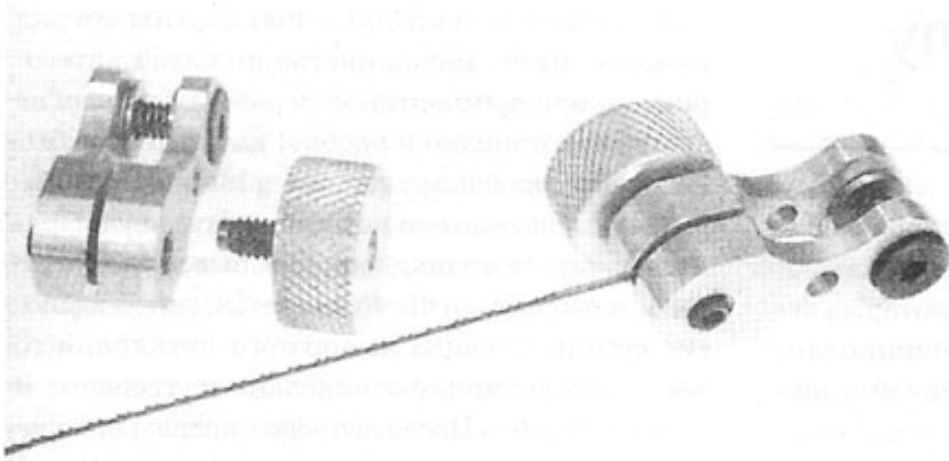
*Ил. 1—36. Зажим для полотна и оригинальный гаечный ключ, используемые в пиле марки «Хегнер»*



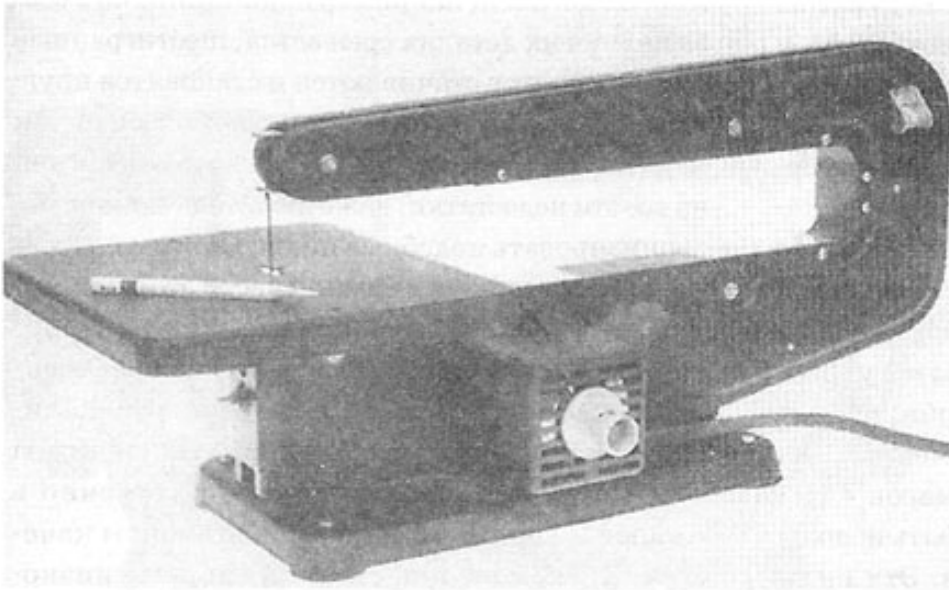
*Ил. 1—37. Установка зажима полотна, используемого в пиле марки «Хегнер», не займет много времени*



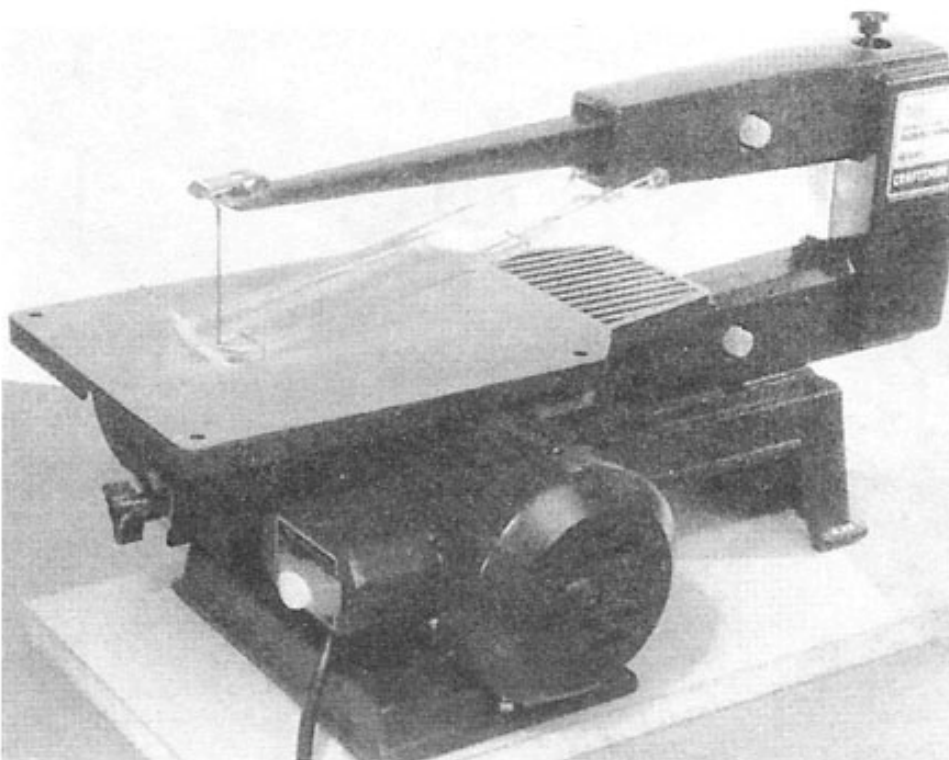
*Ил. 1—38. Этот зажим полотна от компании «Сейко Сейлз Ко» подходит почти ко всем моделям пил. Ослабив крепление полотна с помощью удобной ручки, можно усилить его натяжение, просто подтянув его вручную, как показано на фото*



**Ил. 1—39.** Зажим полотна от компании «Сейко Сейлз Ко» для пилы «Экскалибур» показан крупным планом. «Сейко Сейлз Ко» производит аналогичные зажимы, подходящие практически для всех видов пил



**Ил. 1—40.** Пила малой мощности марки «Дремель» имеет вместимость рабочей поверхности в 15 дюймов. Используется 3-дюймовое режущее полотно со штифтами. Наиболее хорошо подходит для работы с тонким материалом



**Ил. 1—41.** 16-дюймовая пила марки «Сиарс» с параллельной рамой. В ней используются 5-дюймовые полотна, пригодные для резки твердой древесины толщиной до 1 дюйма. Эта модель не подходит для выполнения сложных работ



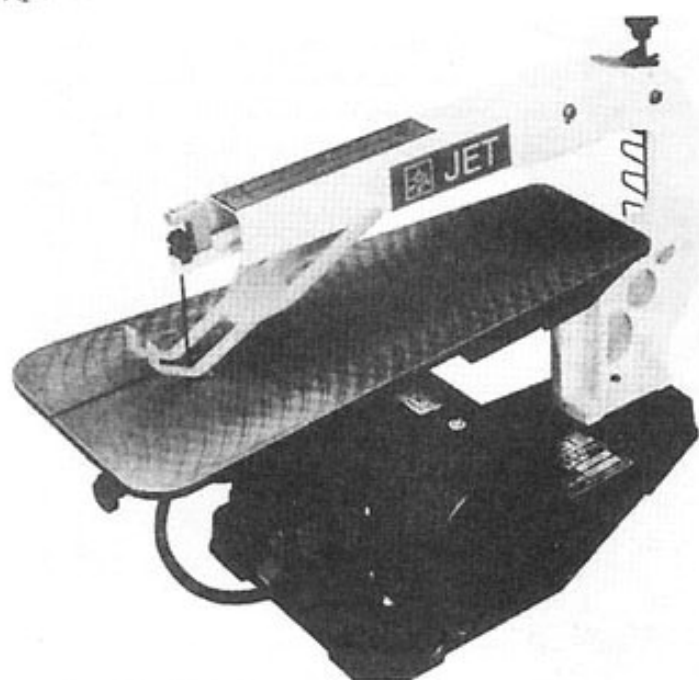
## Какую же пилу выбрать?

Сегодня существует около 50 фирм, производящих пилы. Изображения пил разных производителей вы найдете в этой главе. Некоторые недорогие пилы, импортируемые из Азии, отличаются от пил других производителей лишь названием (см. ил. 1—42 — 1—44).

Для того чтобы сделать правильный выбор при покупке пилы, необходимо ответить на два вопроса: какую сумму вы готовы потратить и какого рода работы вы собираетесь выполнять?

Поскольку именно цена имеет большое значение, необходимо чтобы у вас была полная информация об особенностях пил разных ценовых категорий. Однако при этом вы должны знать, что высокая цена не является показателем высокого качества и хорошей продуктивности пилы. Эффективные и неэффективные пилы могут принадлежать к любой ценовой категории.

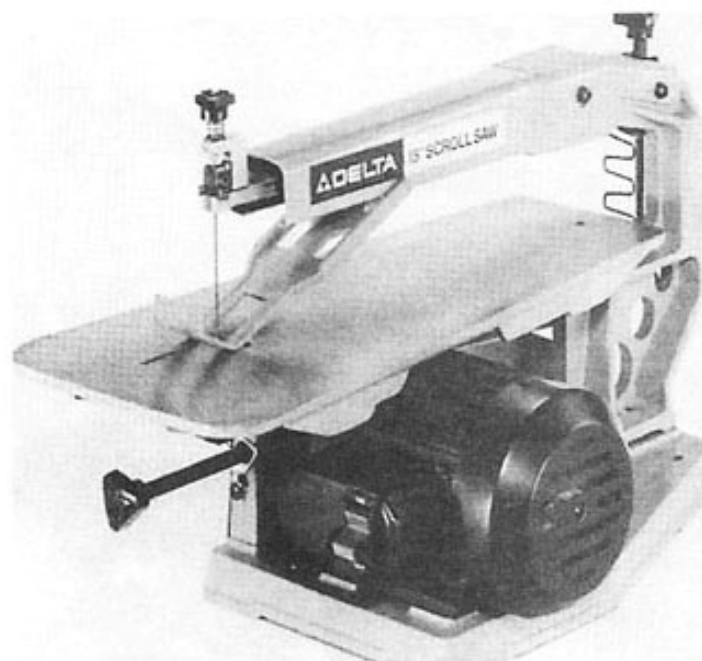
Есть две модели пил стоимостью менее \$100. Это малофункциональные модели марок «Дремель» и «Сиарс», в которых может быть использовано лишь полотно со штифтами. Эти пилы подходят лишь для работы с мягкими породами древесины.



Ил. 1—42. 15-дюймовая пила марки «Джет»

При стоимости в \$200 — 300 модельный ряд намного шире. Большинство пил этой категории являются импортными и работать с ними не всегда так приятно и удобно, как хотелось бы. Работая с подобными пилами вам придется смириться с некоторыми недостатками: неудобными держателями полотна, которые, в свою очередь, ненадежно и часто ломается, так как многие детали сделаны из мягкого металла, в то время как должны быть сделаны из твердого, и многим другим. После непродолжительного срока эксплуатации таких пил требуется замена многих деталей, например подшипников. Резьба на многих деталях срывается, шестигранные головки болтов стачиваются и становятся круглыми. Даже рамы пилы могут ломаться от так называемой «технической усталости». Несмотря на все эти недостатки, даже любитель сможет модернизировать подобные пилы. Об этом подробнее рассказывается в третьей части этой книги.

Конечно, не все импортные пилы плохого качества. Например, две известные профессиональные модели — 24-дюймовая «Экскалбур» и 19,5-дюймовая «Полимакс» фирмы «Хегнер», производимые соответственно в Канаде и Германии являются эталоном качества. Хотя, конечно, стоят они дороже низкокачественных моделей.



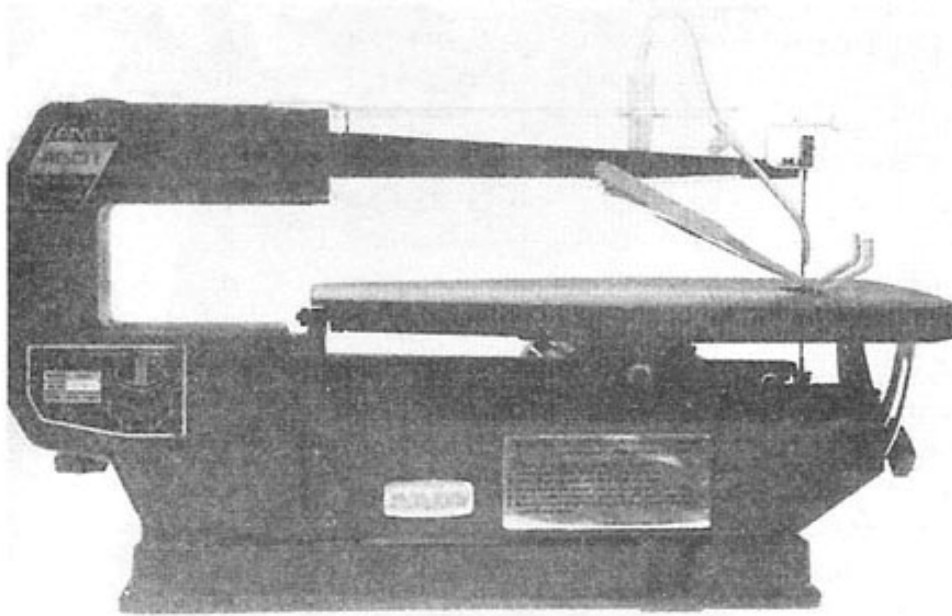
Ил. 1—43. Производимая на Тайване пила марки «Дельта»



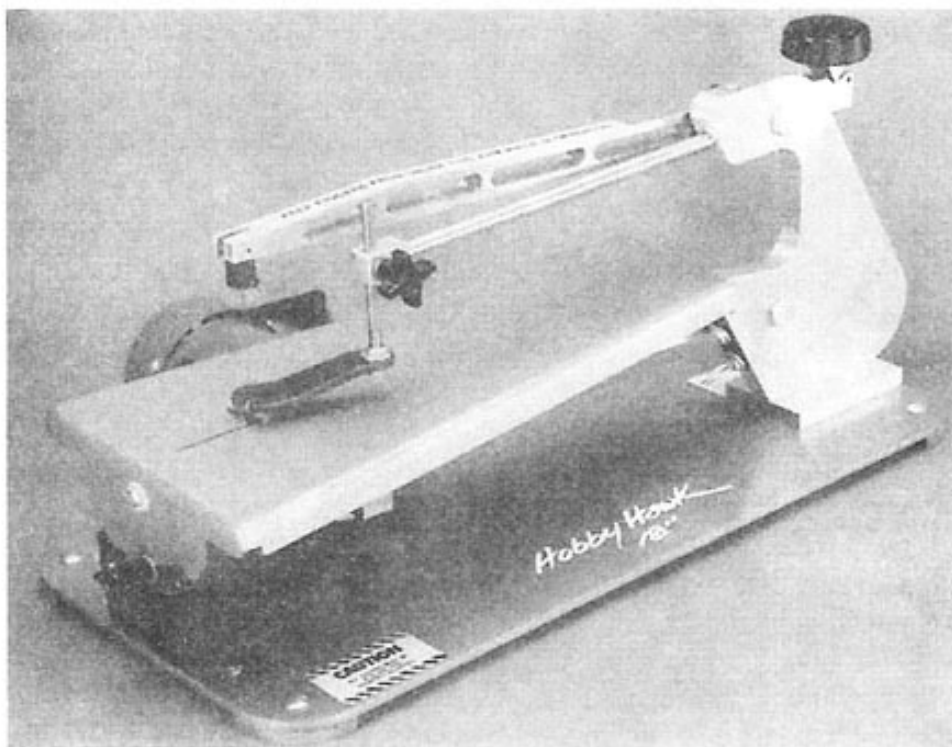
Настольные (верстачные) пилы дешевле аналогичных напольных моделей. Почти все настольные пилы могут быть закреплены на специальной станине (см. ил. 1—42 — 1—46).

Пила марки «Фретмастер» удивляет своим необычным конструкторским решением (ил. 1—47). Эта недорогая модель производится компанией «Рейдл Продактс» (Reidle Products, Box 661, Richland Center, Wisconsin 53581). Она особенно хорошо подходит для получения ажурных узоров, требующих большого количества внутренних вырезов. За этой пилой обычно работа-

ют сидя. Ширина используемой заготовки — до 18 дюймов. Система смены режущего полотна — одна из самых простых и позволяет заменить полотно за считанные секунды. Высота хода — 1,25 дюйма. Возможным недостатком является низкая скорость работы — максимально 575 ходов в минуту. Эта скорость хороша при детальной работе с тонким материалом, но для резки толстого материала такая скорость, конечно же, слишком мала. Таким образом, эта модель идеально подходит для работы с материалом толщиной до 3/4 дюйма.



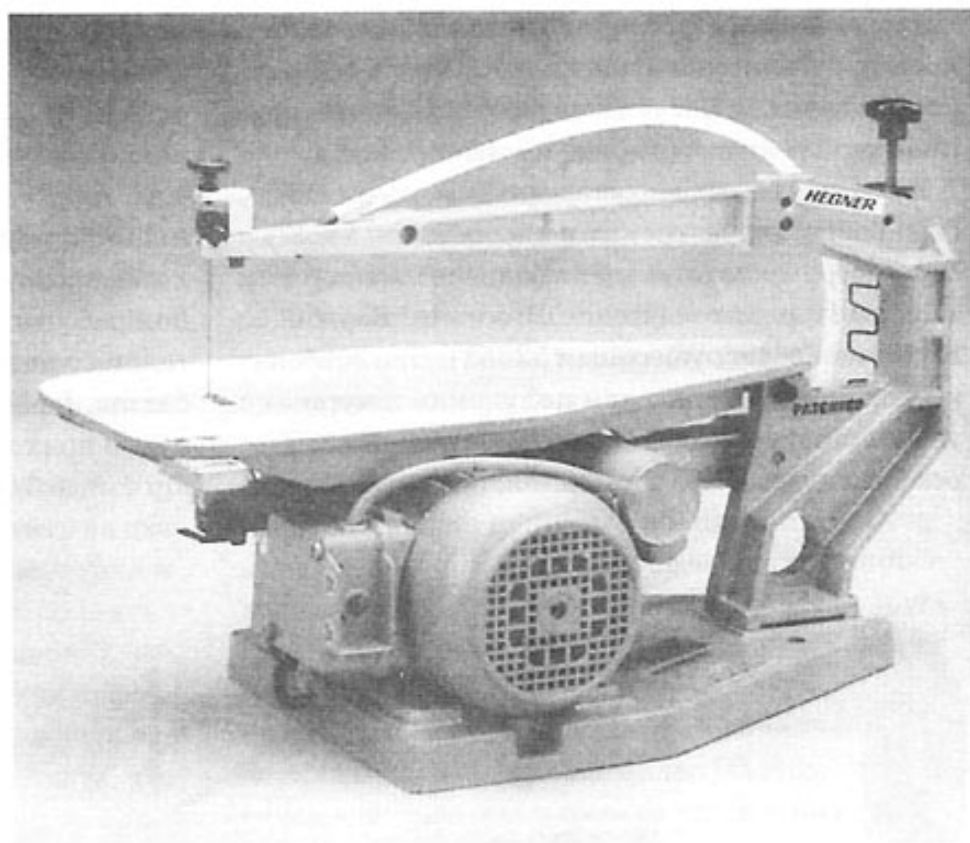
*Ил. 1—44. В этой настольной 16-дюймовой пиле марки «АМТ» используются 5-дюймовые полотна (как со штифтами на концах, так и плоские)*



*Ил. 1—45. Эта 18-дюймовая модель под названием «Хобби хаук» — новинка от компании «ЭР.БИ.АЙ.». Несмотря на более низкую, чем у остальных пил этой фирмы цену, в ней есть почти все функции, присущие дорогим моделям*



**Ил. 1—46.** «Мультимакс 14Е». Новейшая разработка компании «Хегнер». Недорогая настольная пила для любителей, имеющая много функций, присущих более дорогим напольным моделям, выпускаемым этой компанией



**Ил. 1—47.** Пила «Фретмастер», выпускаемая компанией «Рейдл Продактс», имеет две особенности: а) работать за ней можно сидя, что очень удобно, б) в ней используется совершенный механизм смены полотна, позволяющий производить замену очень быстро. Предназначена для работы с мягкими породами древесины толщиной до  $\frac{3}{4}$  дюйма. Вместимость — до 18 дюймов, высота хода — до 1,25 дюйма, скорость — 575 ходов в минуту



## Выбор пилы

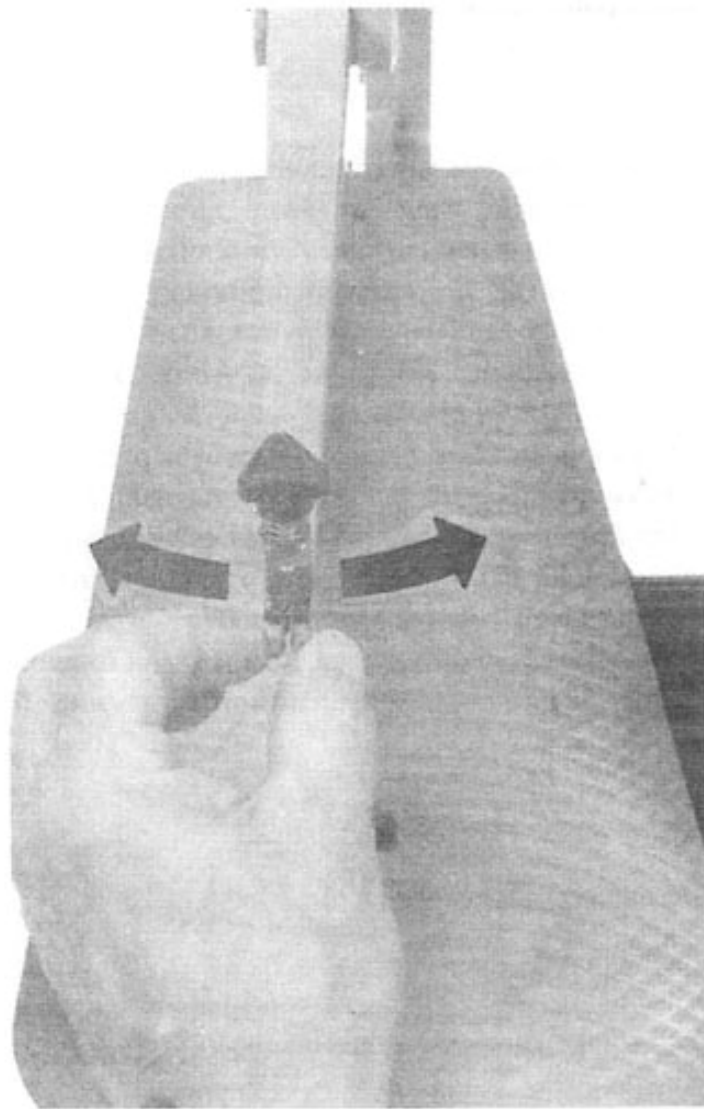
Не стоит торопиться с покупкой пилы. Прежде чем покупать пилу, следует опробовать как можно больше моделей. Поработайте с пилой вашего друга, поработайте на пилах в магазине или в ближайшей мастерской. Пила должна подойти вам по размеру, весу и особенностям резки. Конечно же, покупка пилы не должна быть для вас разорительной.

Обратите внимание на наличие запчастей для выбранной вами модели и на условия гарантий-

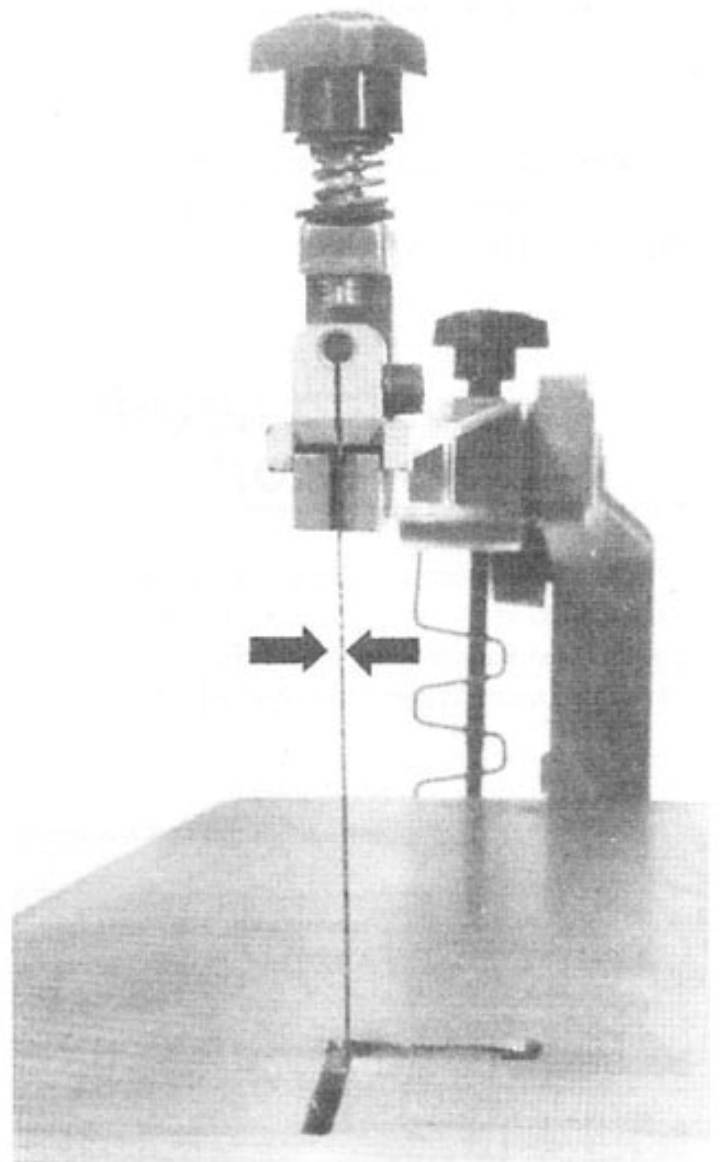
ного обслуживания. Если пила импортная, убедитесь, что резьба, используемая в ее узлах и деталях, — метрическая.

Перед покупкой пилы убедитесь, что:

1. Пила не слишком шумит.
2. Не вибрирует при работе.
3. В ней используются качественные подшипники.
4. Использовано надежное электрооборудование (моторы и переключатели).



**Ил. 1—48.** При выключенном электропитании убедитесь в надежности крепления рамы пилы (нет ли бокового люфта). Шатающиеся рамы свидетельствуют о плохой регулировке, использовании плохих, или слишком дешевых подшипников, или о неправильной сборке. Это может привести к частому выходу из строя различных узлов и постоянным поломкам режущего полотна



**Ил. 1—49.** Убедитесь, что режущее полотно у выбранной вами пилы не колеблется при включении. Колебание обычно заметно, если посмотреть на полотно с места работающего за пилой. Если очертания полотна расплывчатые, значит оно недопустимо сильно колеблется



### 30. ВИДЫ ЛОВЗИКОВ

5. Установлены пружины, которые немедленно поднимают верхнюю раму в случае поломки полотна. Это очень важно с точки зрения техники безопасности.

6. Держатели полотна высокого качества, просты в эксплуатации и позволяют быстро менять полотно.

7. Зажим можно в случае необходимости отодвинуть или демонтировать, не снимая полотна.

8. Системой натяжения полотна легко пользоваться и регулировать.

9. В пиле не так много узлов, для работы с которыми требуется универсальный гаечный ключ.

10. У рам пилы нет бокового люфта. Если очертания работающего полотна расплывчатые, значит налицо недопустимый люфт. Это может привести к повышенному трению полотна, и, как следствие, к его частым поломкам (см. ил. 1—48 и 1—49).

11. Скоростей в пиле — 2 или более. Возможность регулировать скорость пригодится при выполнении работ разной сложности и на материалах различной толщины.

## Часть 2

# ВИДЫ РЕЖУЩИХ ПОЛОТЕН

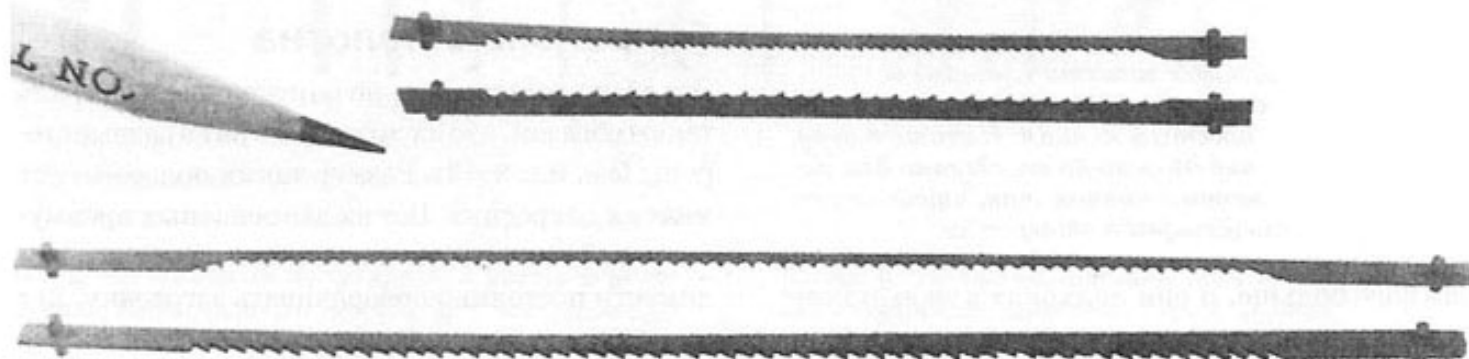
Новички всегда удивляются — как может такое тонкое полотно, находящееся в натянутом положении, выполнять столь сложные работы и не ломаться. Режущие полотна совсем недорогие, их цена колеблется от 15 до 75 центов. Цена зависит от качества, от поставщика и от того, сколько полотен вы собираетесь купить.

Когда требуется подобрать полотна для какого-то определенного вида работ, надо учитывать следующие факторы: сорт обрабатываемой древесины, скорость пилы, сложность выполняемых работ, требования к качеству разреза (насколько гладким он должен получиться). Поскольку при покупке полотна приходится

учитывать столь много факторов, следует более подробно остановиться на описании различных видов и размеров полотен и дать необходимые рекомендации по их выбору.

## Виды режущих полотен

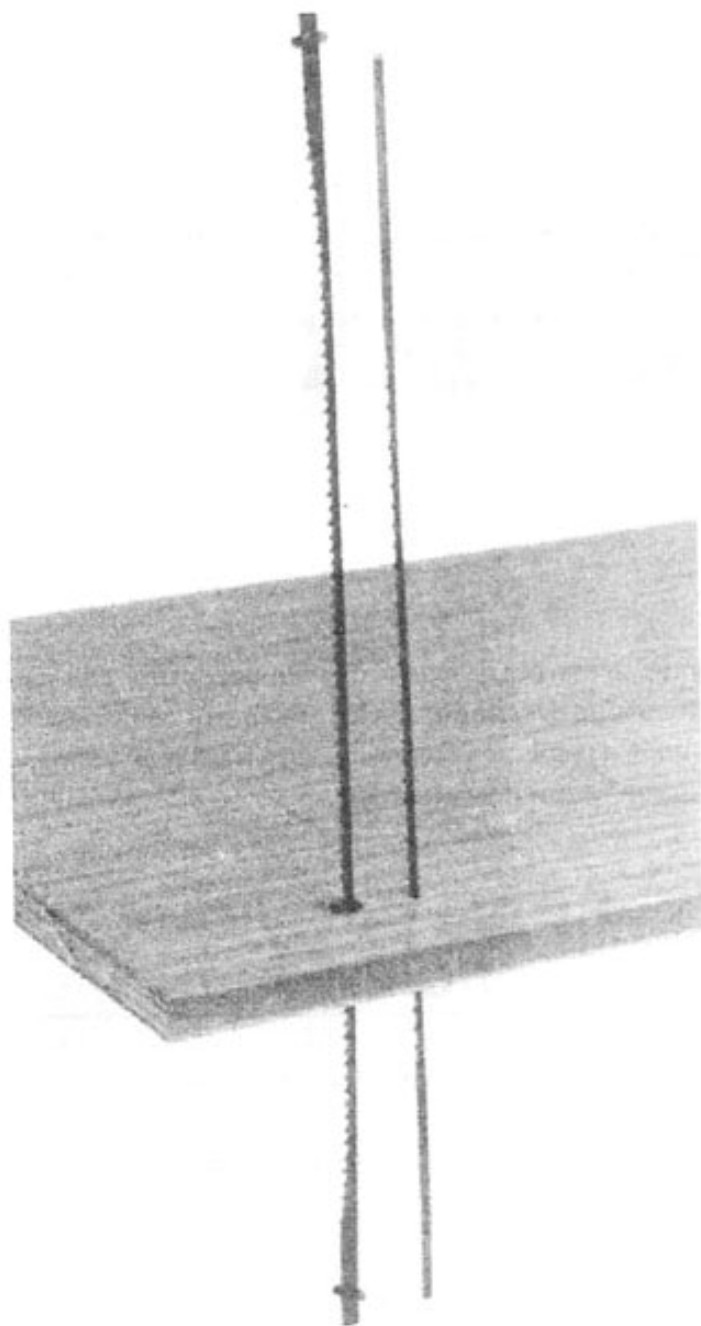
Существует два типа режущих полотен: полотна со штифтами на концах и 5-дюймовые полотна без штифтов (плоские полотна) (см. ил. 2—1 и 2—2). Выбор размеров плоских полотен



**Ил. 2—1.** Полотна с крепежными штифтами на концах выпускаются длиной 3 дюйма (вверху), для недорогой пилы марки «Дремель», и длиной 5 дюймов (внизу), для пил марок «Сиарс», «Дре-

мель» и для некоторых других пил. Полотна каждой длины бывают двух видов: мелкие (третье полотно сверху) и крупные (внизу)





*Сравнение 5-дюймовой лопасти (лезвия) со штырьковым концом (левая), с 5-дюймовой лопастью (правая) с простым концом. Имейте в виду, большое отверстие должно быть сделано для лопасти со штырьковым концом так, чтобы можно было увидеть штырек в отверстии.*

намного больше, и они подходят для выполнения более сложных разрезов, следовательно, они более популярны.

Полотна с плоскими концами могут быть подразделены на: 1) полотна для грубой обработки, 2) ажурные (лобзиковые), 3) спиральные (см. ил. 2—3). Помимо этого существует и четвертый тип полотен с плоскими концами — полотна для

работы по металлу или, как их еще называют, ювелирные полотна, но так как они не приспособлены для работы по металлу, мы не будем останавливаться на их описании подробно. Другие типы полотен описаны ниже.

## Полотна для грубой обработки

Используются для грубой резки. Их зубцы похожи на зубцы обычной ручной пилы. Такие полотна лучше всего подходят для работы с толстым или твердым материалом, который не может быть разрезан с помощью других полотен. Почти все полотна со штифтами на концах — для грубой обработки.

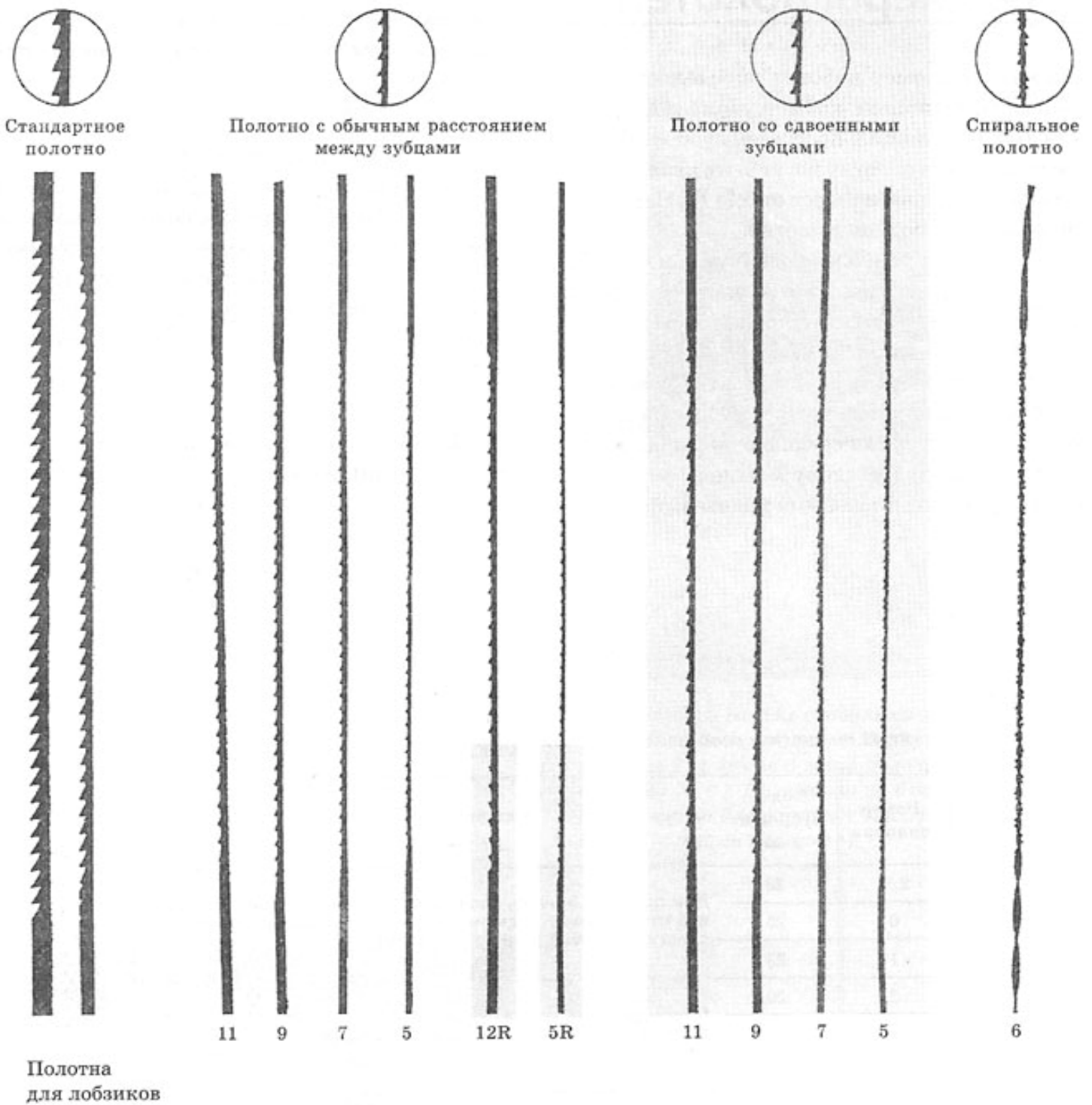
## Ажурные (лобзиковые) полотна

В основном их предпочитают использовать увлекающиеся резьбой с помощью лобзика.

Они намного мельче полотен для грубой обработки, и, следовательно, используются для получения более тонких деталей узоров. Такие полотна иногда называют «полотнами с прыгающими зубцами». Расположение их зубцов способствует максимальному удалению стружки из разреза. Из-за этого трение уменьшается, и разрез получается более гладким. В конечном счете, это ведет к сокращению поломок полотна. Недавно стали появляться подобные полотна с двойными зубцами. Они завоевывают все большую популярность среди профессионалов.

## Спиральные полотна

Это обычные полотна, но скрученные в спираль таким образом, что их зубцы смотрят в разные стороны (см. ил. 2—3). Размер таких полотен — от мелких до средних. Вот их два основных преимущества: 1) используя такие полотна нет необходимости постоянно поворачивать заготовку, 2) с их помощью можно получать очень тонкие замкнутые разрезы малой площади. Тем не менее, такие полотна не рекомендуются новичкам, поскольку при их использовании линия разреза шире, чем получаемая при использовании обычных полотен. Также требуются определенные навыки при работе с заготовкой (для ее поворота).



Ил. 2—3. Наиболее популярные и часто используемые виды полотен показаны в натуральную

величину. Полотна, которые можно порекомендовать новичкам, выделены серым цветом



## Размеры полотен

Формально размер полотна определяется его шириной, толщиной, количеством зубцов в одном дюйме, длиной и профилем зубцов. Почти все лобзиковые полотна могут быть квалифицированы с помощью номеров от 0 до 12. Чем больше номер, тем больше полотно.

Для новичка наиболее подойдут номера 5, 7, 9 и 11. Этими полотнами выполняется 95% всех работ с любым типом материала: толстым, тонким, твердым или мягким.

Толстую древесину лучше резать грубым полотном с меньшим количеством зубцов на дюйм. Мягкую, тонкую или среднюю по толщине (от 0,5 до 1 дюйма) древесину можно эффективно резать практически любыми полотнами.

Далее следуют рекомендации, которые помогут вам сделать правильный выбор режущего полотна при выполнении определенных видов работ.

1. Всегда используйте наибольший из всех возможных размеров, подходящий для данного вида работ. На более грубых полотнах меньше зубцов, чем на мелких, поэтому они выдерживают большие нагрузки и реже ломаются. Поэтому новичку следует начать работать с крупными полотнами, а позднее, с приходом опыта, пробовать более мелкие.

2. Для обычной резки толстой древесины (мягкой и твердой) используйте полотна № 12, 11 или 9.

Таблица 1.

Размеры полотен и рекомендации по их применению

Номер полотна	Кол-во зубцов на дюйм	Материал / Применение
2/0	28	Для получения очень сложных узоров на материале толщиной от 1/16 до 3/32 дюйма. Идеально подходит для фанеры, пластика, грубой резины, перламутра и т. п.
0	25	
1	23	
2	20	Для выреза небольших радиусов в тонком (от 3/32 до 1/8 дюйма) материале: древесине, фанере, кости, (в т. ч. слоновой), волокне, пластике и др.
3	18	
4	15	
5	14	Для выреза небольших радиусов в материале толщиной от 1/8 дюйма. Хорошо подходит для твердой/мягкой древесины, кости, рога, пластика и др.
6	13	
7	12	
8	11,5	Популярные размеры для обработки твердой/мягкой древесины толщиной от 3/16 до 2 дюймов. Также подходят для пластика, бумаги, войлока, кости и др.
9	11,5	
10	11	
11	9,5	
12	9,5	

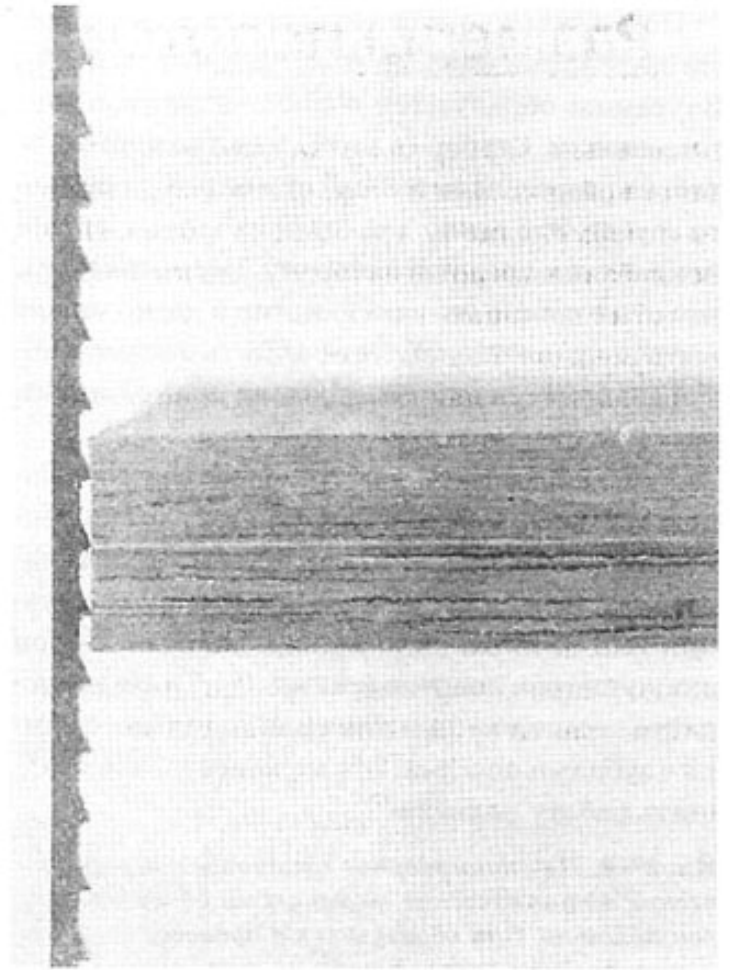
3. Используйте полотна № 9 или 7 для получения узора средней сложности при работе с твердыми или мягкими породами древесины толщиной от 0,5 до 1,5 дюйма.

4. Полотно № 5 подойдет для получения утонченного орнамента при толщине заготовки от  $\frac{1}{8}$  до 1 дюйма.

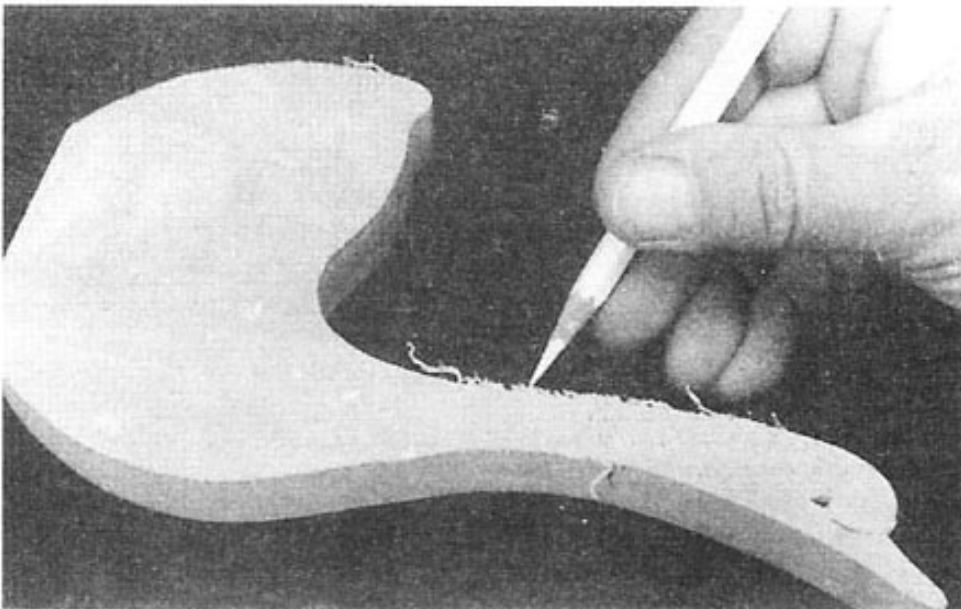
5. Довольно непросто на глаз определить разницу в качестве пропилов, получаемых при использовании полотен № 5 или 9. Оба полотна делают очень гладкий и качественный срез.

6. Убедитесь, что вы не используете слишком грубое полотно (на котором очень мало зубцов) для тонкого материала (см. ил. 2—4).

Даже самые лучшие полотна могут «рвать» заготовку и оставлять заусенцы по краям среза (ил. 2—5). Одним из способов решения этой проблемы является использование полотна с обратным расположением зубцов. Полотна с маркировкой 12R и 5R, показанные на ил. 2—3 имеют как раз такое расположение зубцов. Буква «R» в названии полотна свидетельствует о том, что нижние зубцы на этом полотне расположены в обратном порядке. Полотно с маркировкой 5R рекомендуется использовать для работы с материалом средней или малой толщины.



Ил. 2—4. При работе с тонкими материалами будьте уверены, что на толщину материала приходится 2, а лучше 3 зубца полотна. Например, полотно № 9 с 12 зубцами на дюйм может быть использовано для работы с материалом толщиной в  $\frac{1}{4}$  дюйма (на фото)



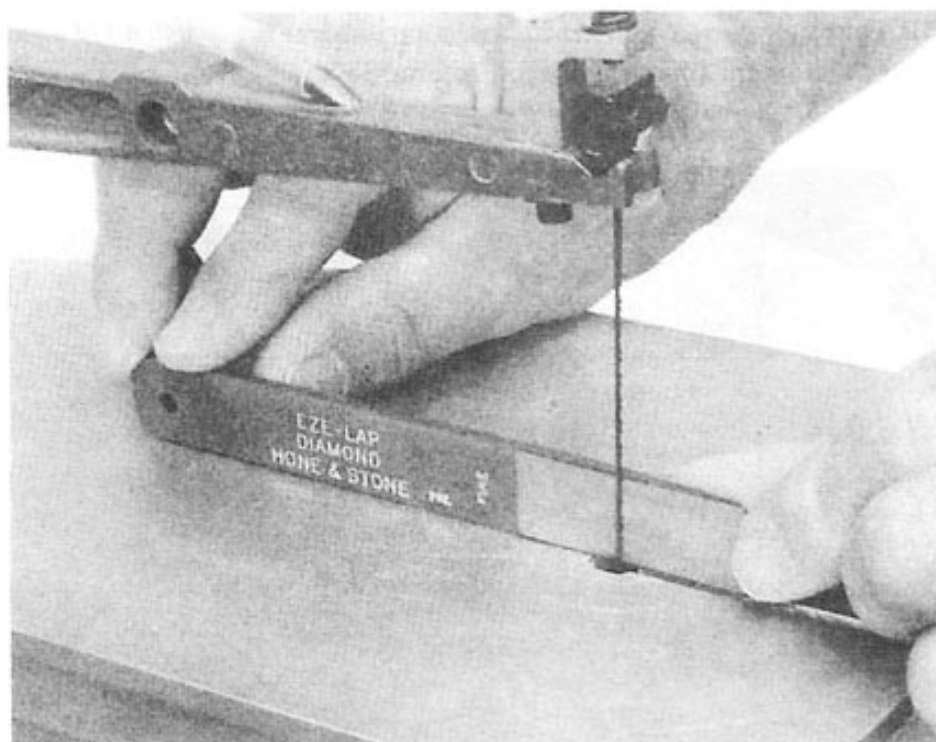
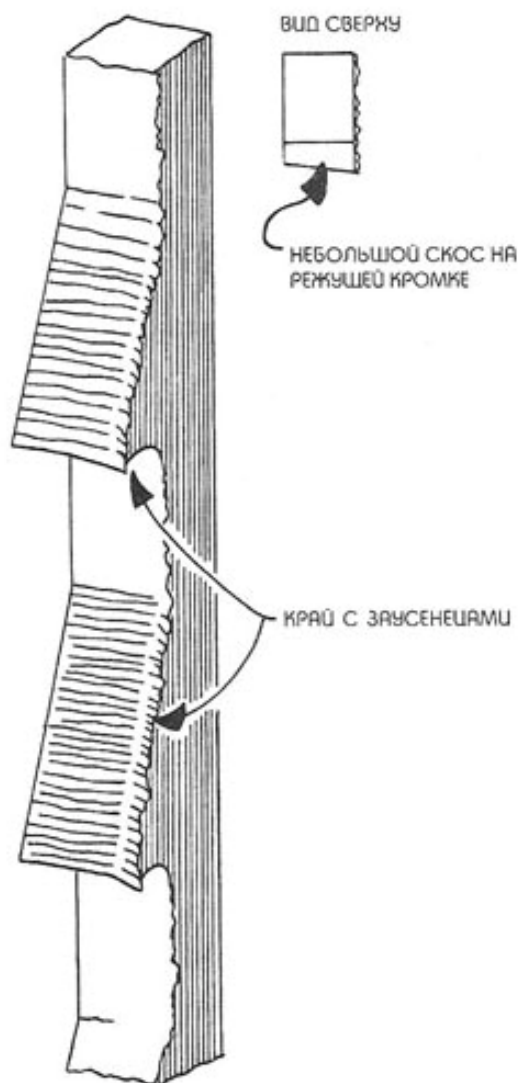
Ил. 2—5. Заусенцы на изделии, показанные на рисунке, зачастую образуются с нижней стороны заготовки, откуда выходит режущее полотно. Эту проблему можно решить, используя полотна, нижние зубцы которых расположены в обратном порядке



Почти все полотна выпускаются с небольшими заусенцами или шероховатостями (ил. 2—6). Заусенцы образуются в процессе литья или штамповки. Сторона с заусенцами намного острее, но разрез, получаемый при ее работе немного грубее. Это также может приводить к отклонению линии разреза в сторону. Несмотря на то, что отклонение это едва заметно и легко может быть исправлено, следует помнить о возможности его появления при разрезе по прямой линии (см. стр. 85).

Заусенцы могут быть удалены с задней и боковых сторон полотна. Иногда это ведет к улучшению показателей работы. Чтобы удалить заусенцы, аккуратно установите мелкий напильник или точильный камень у одной из сторон движущегося полотна (см. ил. 2—7). Не допускайте касания напильника или точильного камня с зубцами полотна. Это может серьезно ухудшить работу полотна.

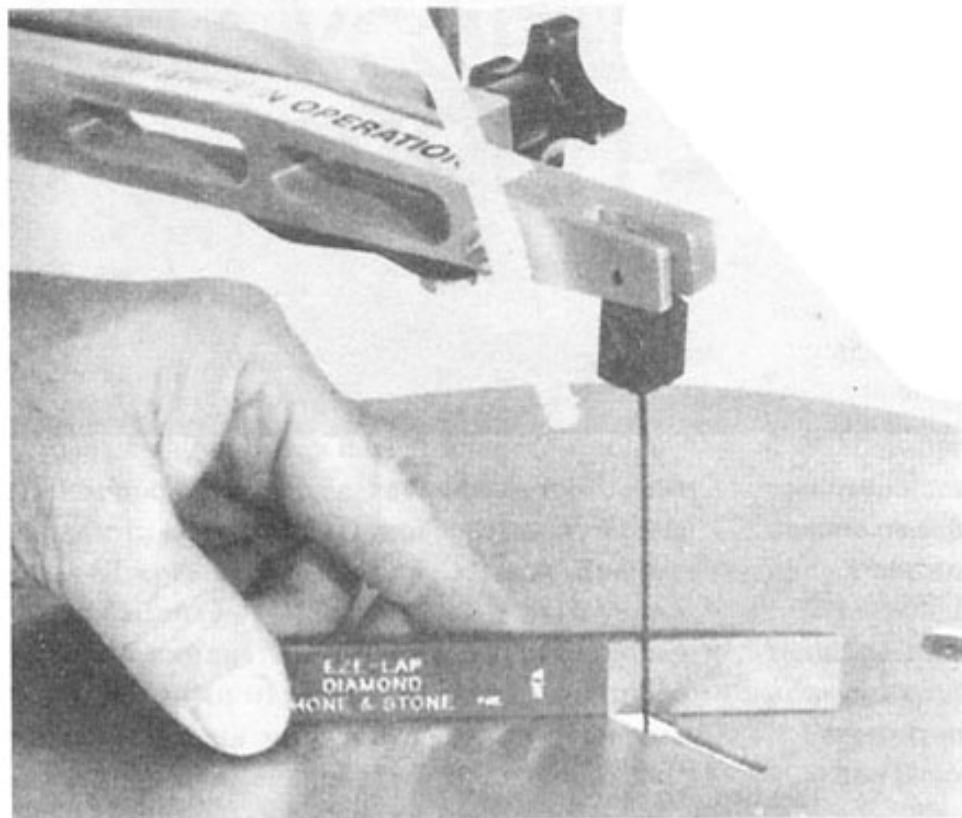
**Ил. 2—6.** На этом рисунке показаны микроскопические металлические заусенцы на одной из сторон полотна. Они образуются в процессе изготовления и встречаются почти на всех видах полотен. Заусенцы ведут к отклонению в сторону линии разреза, поскольку сопротивление при соприкосновении полотна с поверхностью пропила с разных сторон разное



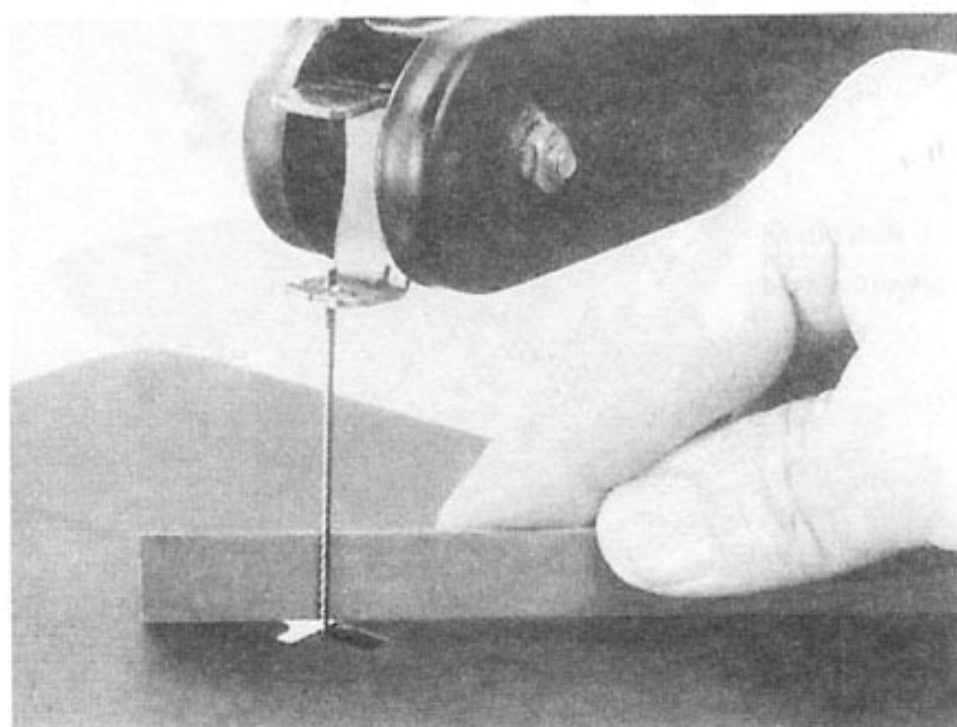
**Ил. 2—7.** Тщательное удаление заусенцев с боковин полотна, как показано на снимке, поможет получить более гладкую линию пропила на разных материалах, в том числе разных видах пластика

Не помешает удалить заусенцы и с задней стороны полотна (ил. 2—8 и 2—9). Это позволит получать более острые углы и свести к минимуму трение полотна внутри пропила. Такой способ также подойдет, если вы собираетесь получать сложные орнаменты, в том числе окружности, используя широкие полотна со штифтами (см. ил. 2—10).

О других способах модернизации широких полотен со штифтами для более утонченных работ рассказывается в 9-й части книги.



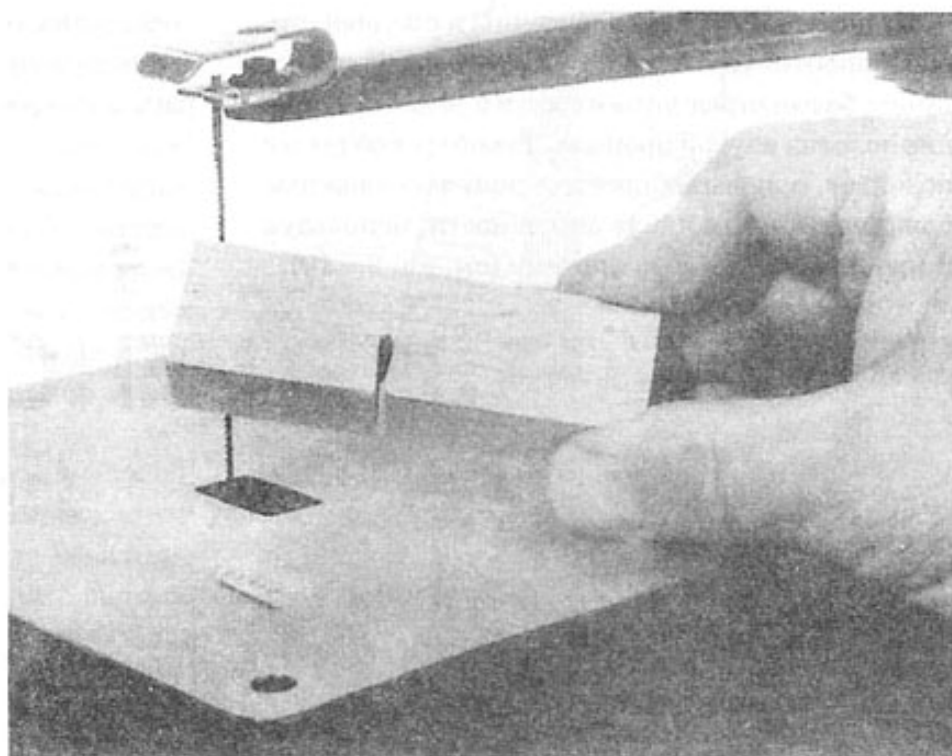
*Ил. 2—8. Удаление заусенцев с задней части полотна позволяет получать более «утонченную» линию пропила и уменьшает нагрев полотна во время работы*



*Ил. 2—9. Удаление заусенцев с задней части полотна пилы марки «Дремель» с помощью мелкого напильника с односторонней насечкой*



**Ил. 2—10.** *Отверстие столь малого диаметра в дубовой заготовке толщиной  $\frac{3}{4}$  дюйма произведено на пиле марки «Снарс». Было использовано полотно со штифтами. Задняя поверхность полотна была закруглена*



## Часть 3

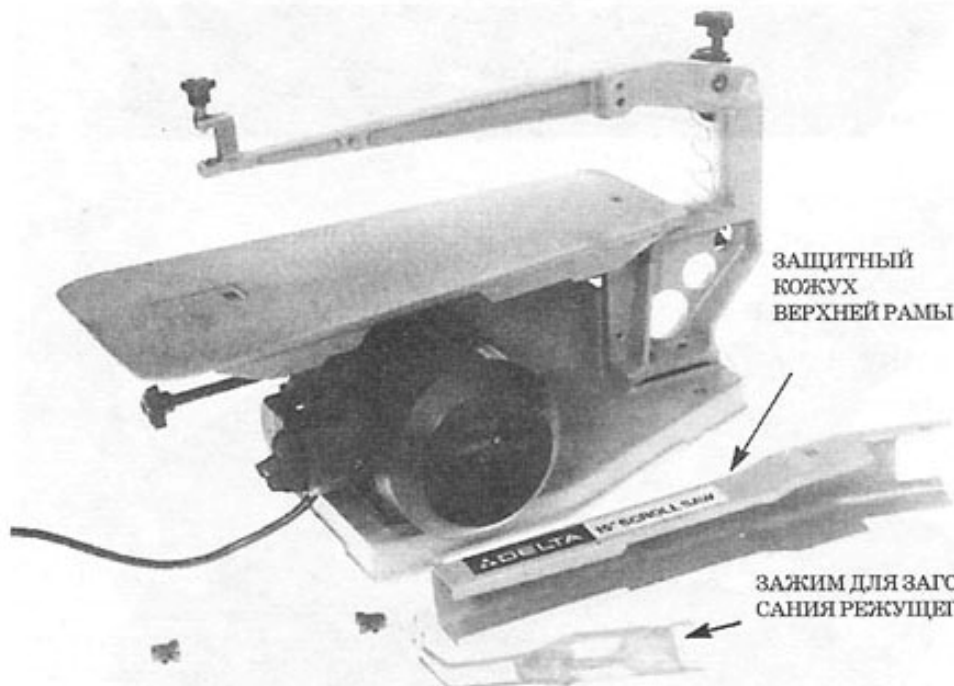
# КАК УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ИМПОРТНЫЙ ЛОБЗИК

Как уже говорилось в первой части книги, существуют недорогие 15-дюймовые пилы, производимые как в Азии, так и на Тайване (см. ил. 3—1). Они продаются под следующими торговыми марками: «Рексон», «Пенн», «Стэйт», «Гризли», «Джет», «Нью Марк», «Валуе Крафт», «Тотал Шоп», «АМТ», «Дельта», «Пауермастик», «Санхилл», «Супер Скролл» (18-дюймовая) и другими марками. Похоже, что прототипом для этих моделей послужили первые пилы марки «Хегнер». Эти производимые в

Азии пилы могут быть усовершенствованы. Конечно, усовершенствованная пила не будет функционировать так же хорошо, как фирменная стоимостью \$500 — 700, но зато она прекрасно подойдет для непрофессионального использования.

Усовершенствование пилы подразумевает устранение или уменьшение многих недостатков, присущих таким дешевым моделям.

Рассмотрим некоторые проблемы, возникающие при работе с дешевыми моделями пил.



Ил. 3—1. 15-дюймовая модель  
марки «Дельта». Типичная  
азиатская модель



## 40. КАК УСОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ИМПОРТНЫЙ ЛОБЗИК

1. Неровная поверхность рабочего стола пилы.

2. Отсутствие или полная неэффективность работы воздушодувных устройств.

3. Отверстие в рабочем столе не доходит до края стола.

4. Некачественные держатели полотна с болтами из мягкого металла.

5. Нет приспособления для смены полотен.

6. Нет станины.

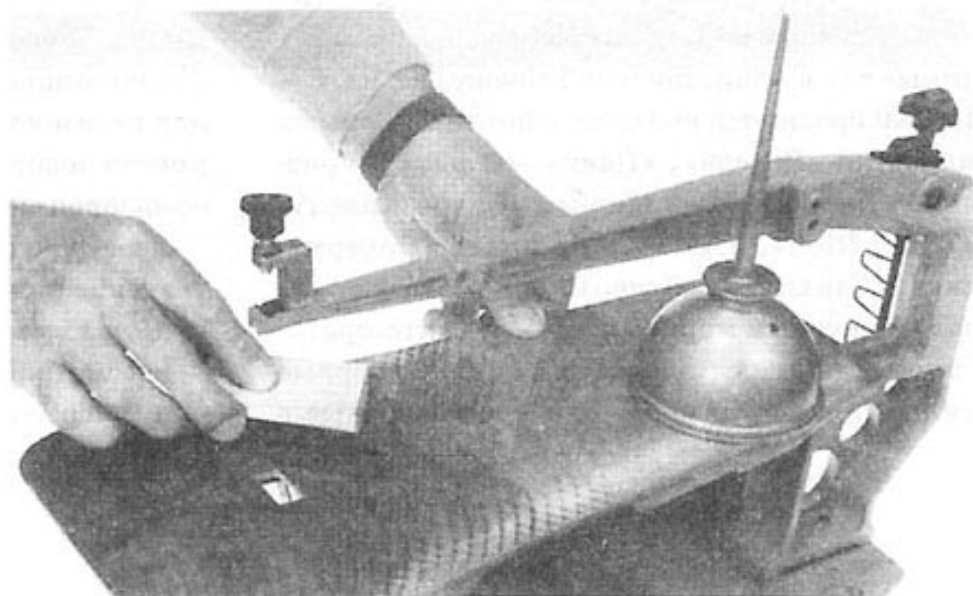
7. Неэффективный зажим.

В основном, эти недостатки могут быть быстро устранены без больших затрат. Перед покупкой подобной пилы убедитесь в том, что для нее

существуют подходящие дополнительные аксессуары и приспособления.

Начните усовершенствование вашей пилы со сглаживания шероховатой поверхности вальцованного чугунного рабочего стола. Используйте 180 или 220 зерновую полусухую наждачную бумагу, прикрепленную к деревянному бруску. Добавьте немного легкого машинного масла (ил. 3—2). Отполируйте поверхность, используя все более мелкозернистую наждачную бумагу (зернистостью 360—400). Очистите поверхность уайт-спиритом, высушите и нанесите воск (ил. 3—3). Воск предохранит поверхность от ржавчины и позволит лучше закрепить заготовку. Воском следует покрывать поверхность столов всех пил, не только подобных вышеуказанным.

*Ил. 3—2. Отшлифуйте неровности рабочего стола сначала с помощью крупнозернистой наждачной бумаги (зернистостью 180—400), и затем используйте мелкозернистую бумагу (зернистостью 360—400)*



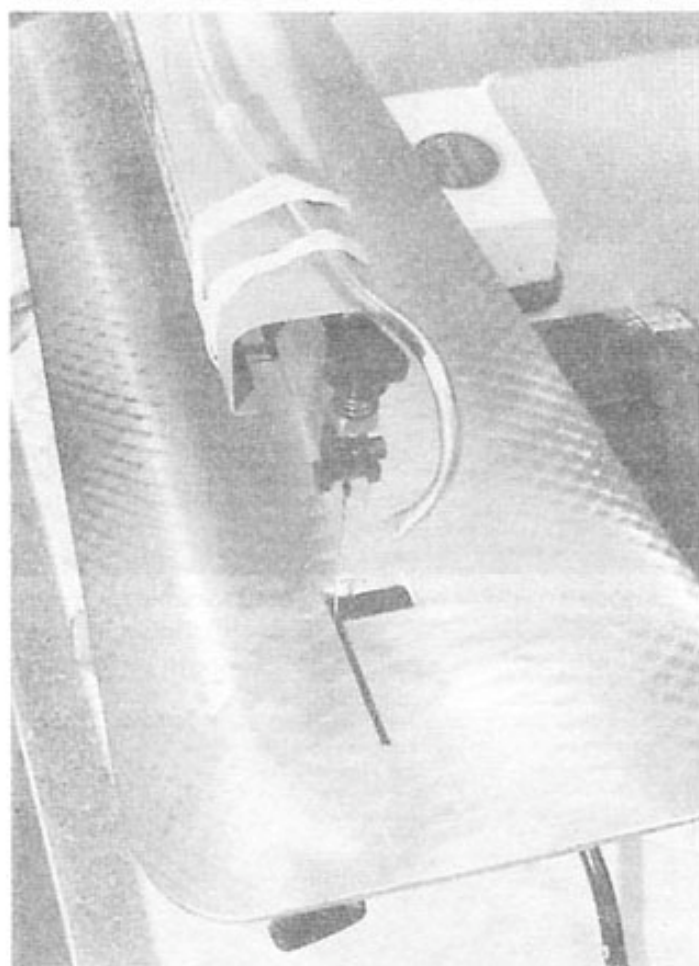
*Ил. 3—3. Обезжирьте поверхность уайт-спиритом, высушите и покройте поверхность тонким слоем воска*







Ил. 3—4. Небольшая аквариумная помпа может быть использована как воздуходувное устройство к этой 15-дюймовой пиле



Ил. 3—5. Воздух из аквариумной помпы подается в медную насадку в виде трубки. Обратите внимание, что окончание трубки слегка сплюснуто, а сама трубка изогнута таким образом, чтобы опилки летели в противоположную сторону от работающего с лобзиком. Трубка закреплена на корпусе пилы с помощью изоляционной ленты

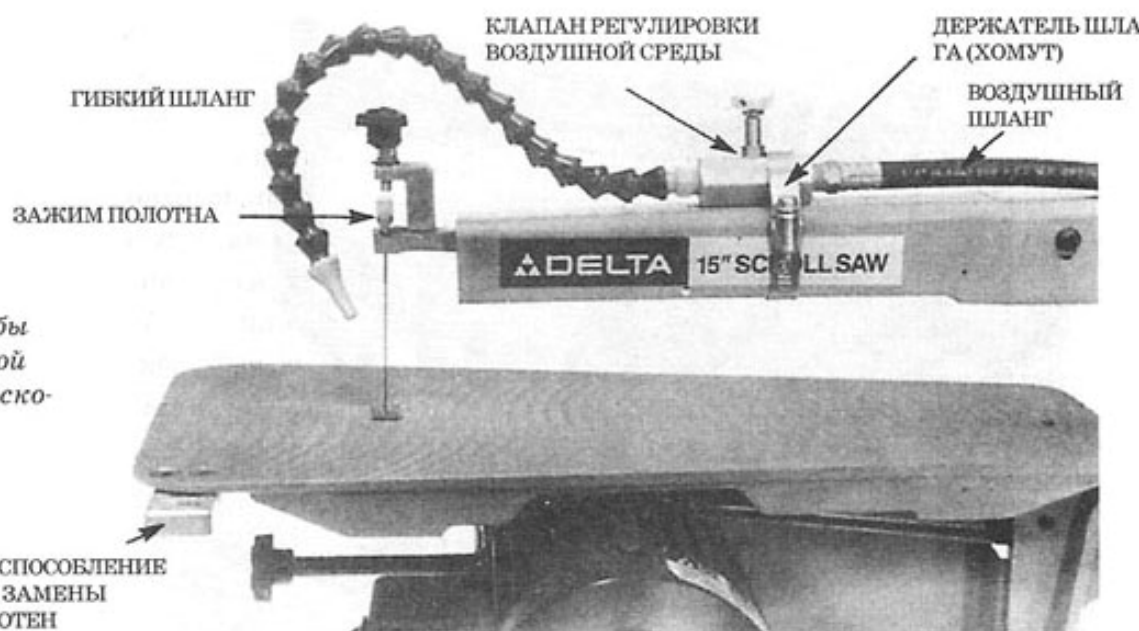
Существует множество способов улучшить работу воздуходувных приспособлений пилы. Такие компании, как «Адванст Машинери Импортс», «Нью Касл», «Делавее», «Пенн Стэйт Индастриз», «Филадельфия», «Пенсильвания» выпускают дополнительные комплекты воздуходувного оборудования для ажурных пил. Другим решением может

быть использование аквариумных воздушных помп для подачи воздуха на обрабатываемую поверхность. Их можно приобрести в ближайшем магазине или заказать по почте в фирмах «Хайленд Хардвее», «Атланта», «Джорджия». Для установки аквариумных насосов вам также понадобятся пластиковый шланг и медная трубка (см. ил. 3—4 и 3—5).

Если в вашей мастерской найдется воздушный компрессор, использовав его, вы сможете сделать отличное воздуходувное устройство (ил. 3—6.) Просто соедините воздушный клапан с воздухоподающим шлангом с одной стороны и гибким регулируемым шлангом, используемым для охлаждения в токарных станках, с другой (ил. 3—7). Все это вы сможете приобрести у компаний, специализирующихся на продаже металлообрабатывающего оборудования.

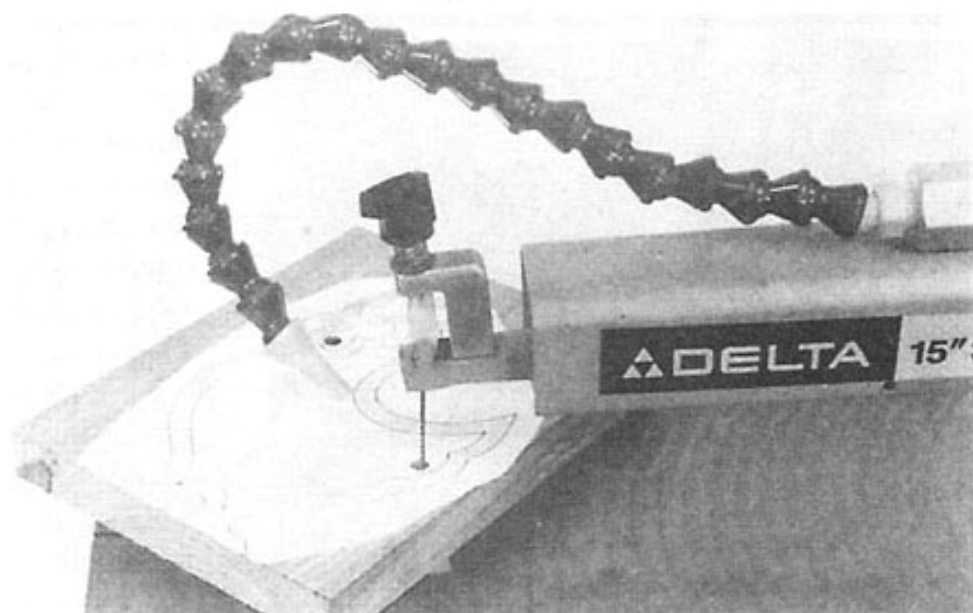
Для дальнейшего улучшения характеристик вашей пилы вам потребуется продлить до края рабочего стола его рабочее отверстие. Незамкнутое отверстие позволит проще и быстрее менять отрезные полотна (ил. 3—8 — 3—10). Прорезать отверстие следует очень осторожно, поскольку если делать это с большим усилием, поверхность рабочего стола может деформироваться. Если это все же произошло, вам придется исправлять неровности или закреплять сверху дополнительный рабочий стол, который не сложно сделать самостоятельно (см. стр. 95).



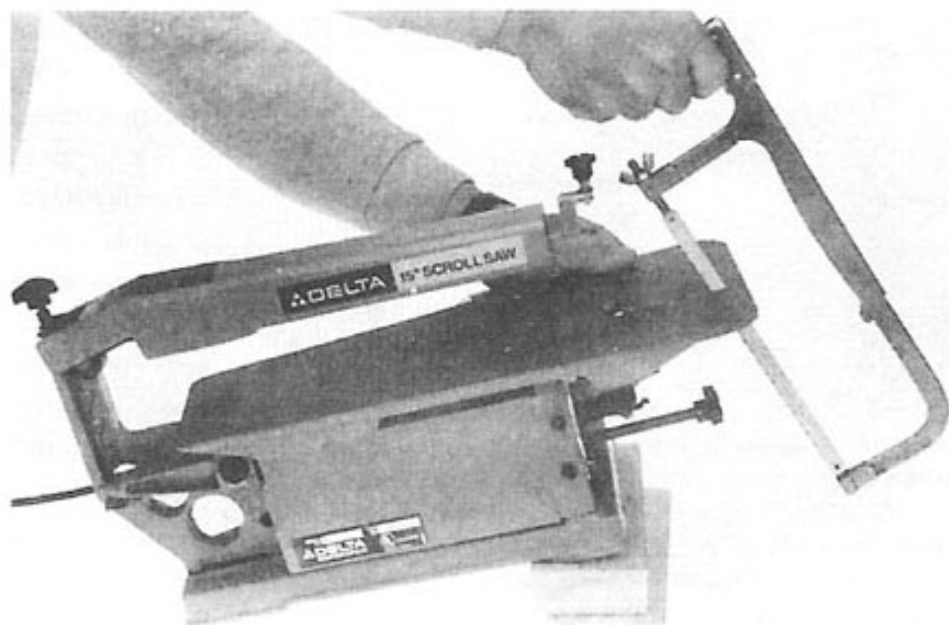


Ил. 3—6. Некоторые способы усовершенствования обычной 15-дюймовой пилы тайваньского производства

Ил. 3—7. Этот регулируемый охлаждающий шланг с внутренним диаметром в 1/4 дюйма может быть легко установлен таким образом, чтобы пыль и опилки сдувались в противоположную от человека сторону, как показано на снимке. Такое устройство намного безопаснее, чем большинство других воздуходувных устройств, подающих струю воздуха по направлению к работающему (см. ил. 5—2 и 5—3).

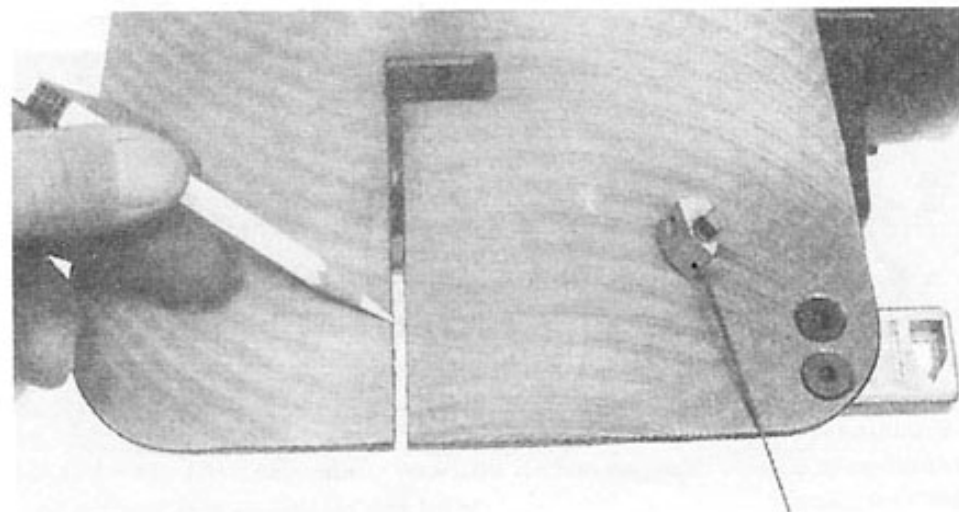


Ил. 3—8. Увеличение отверстия рабочего стола позволит проводить замену режущих полотен намного быстрее





Ил. 3—9. Процесс увеличения отверстия рабочего стола показан крупным планом. С помощью трех полотен ножовки, закрепленных вместе, можно получить разрез желаемой ширины. Мягкий чугун пилится особенно легко



Ил. 3—10. Удлиненное до края отверстие рабочего стола. Обработайте края среза напильником или наждачной бумагой, прикрепленной к деревянному бруску. Обратите внимание на приспособление для фиксации зажима полотна (справа).

Почти непригодные для использования зажимы полотна, поставляемые в комплекте с импортными пилами, также несложно усовершенствовать. Для этого нужно изготовить несложный держатель, в который бы помещался зажим полотна во время закручивания винта с помощью универсального гаечного ключа. Это приспособление — всего лишь углубление в небольшом деревянном бруске, выпиленное или выдолбленное с помощью стамески. В это углубление и помещается зажим полотна. Затем этот брусок крепится к верстаку или фиксируется другим образом (ил. 3—11 — 3—13).

Это же деревянное приспособление может быть использовано для более качественных зажимов полотен марки «Хегнер» (ил. 3—14 — 3—16). Может быть вы захотите приобрести полный набор, производимый компанией «Хегнер» для усовершенствования пил. Он содержит: зажимы для полотна, закрепляемое на верстаке приспособление для замены полотен и оригинальный ключ для квадратных болтов зажимов полотна (ил. 3—17 — 3—19). Комплектующие для пил марки «Хегнер» продаются компанией «Адванст Машинери Импортс», Нью-Кастл, Делавей.

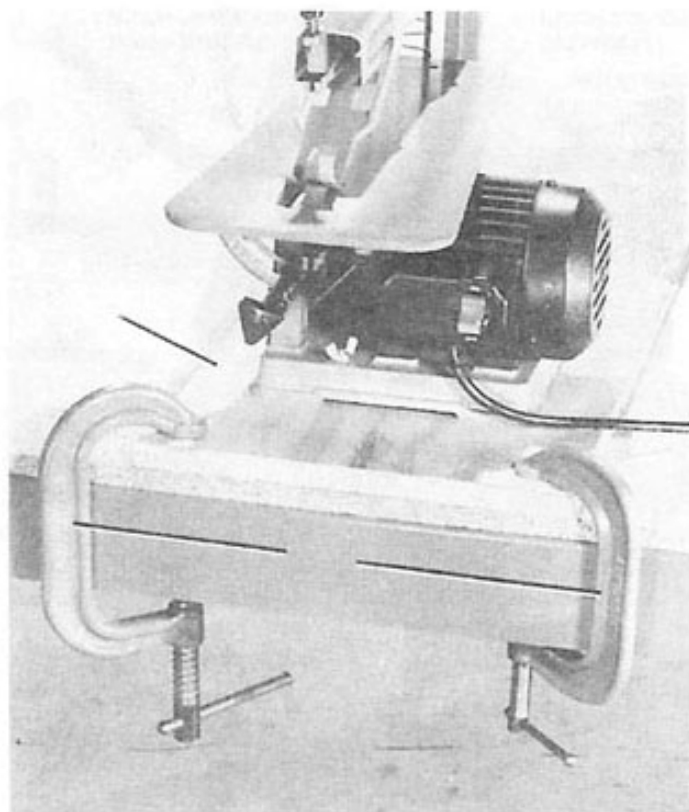
Как уже упоминалось выше, существуют недорогие станки с тремя точками опоры, как показано на ил. 1—9. Их вполне можно использовать, если вы не хотите закреплять пилу на верстаке.

Если вы решите усовершенствовать зажим для заготовки, — обратитесь в «Хайлэнд Хардвез» в Атланту (Джорджия), и вам вышлют дополнение к инструкции по эксплуатации пилы «Дельта». В нем вы найдете инструкции, чертежи и много другой полезной информации для усовершенствования 15-дюймовых тайваньских пил.

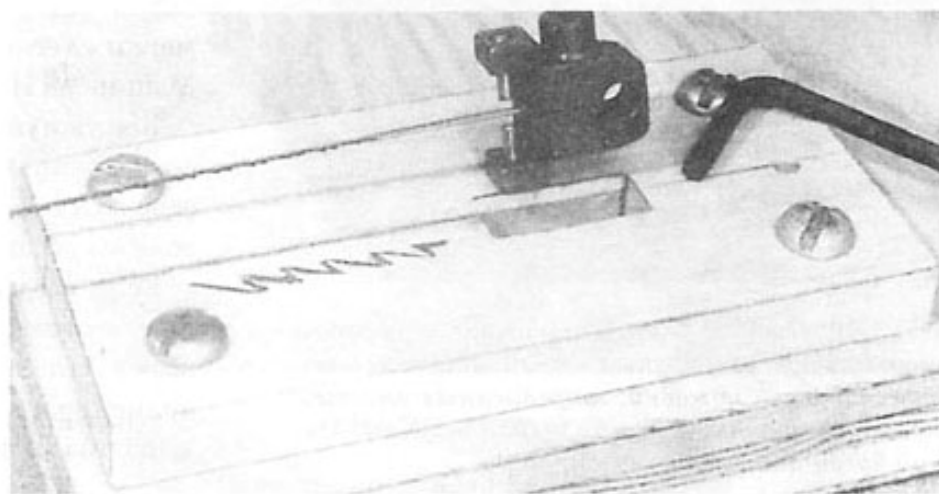
и много другой полезной информации для усовершенствования 15-дюймовых тайваньских пил.



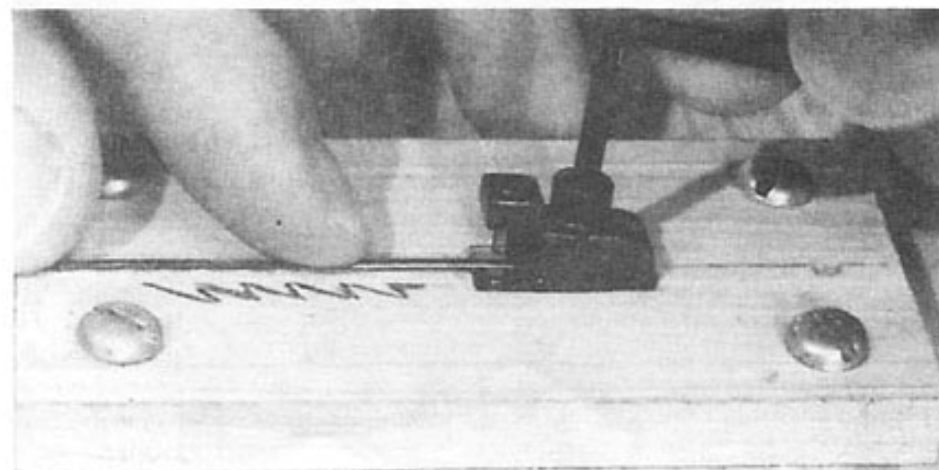
**Ил. 3—11.** Перед работой убедитесь, что пила надежно зафиксирована. Для удобства и быстроты крепежа и экономии поверхности верстака пила может быть прикреплена к деревянной доске (А), которая, в свою очередь, может быть быстро зафиксирована с помощью струбцины (В) на поверхности верстака. Резиновые уплотнители, помещенные под пилу, позволят значительно уменьшить вибрацию во время работы

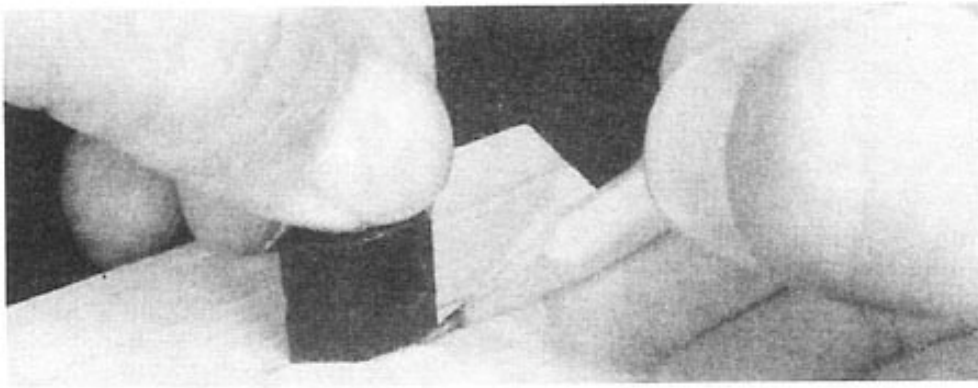


**Ил. 3—12.** Изготовьте приспособление для замены режущего полотна и зафиксируйте его на дополнительной подставке под пилу или на верстаке. В деревянном бруске сделайте углубление, куда бы поместился зажим для полотна, как показано на ил. 3—13

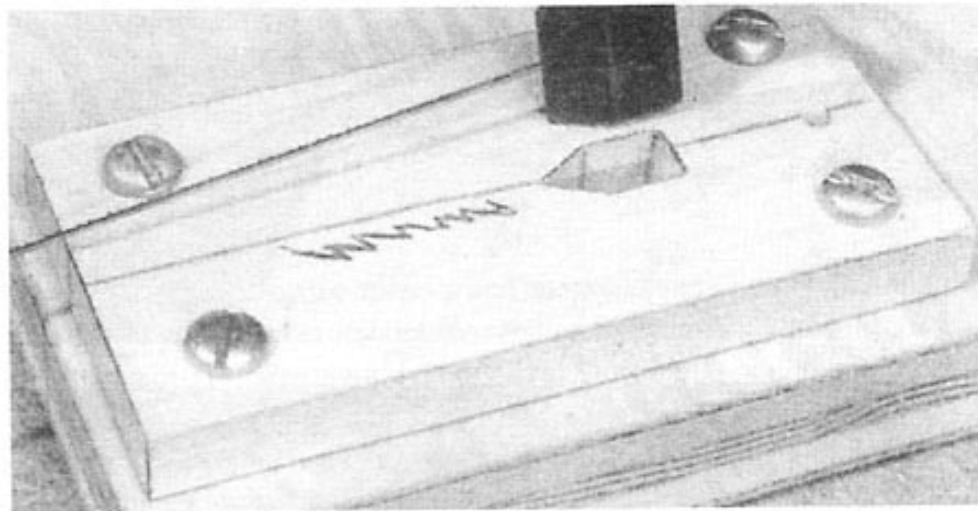


**Ил. 3—13.** Самодельное устройство для закрепления зажима режущего полотна делает более простым использование импортных зажимов. Это несложное приспособление помогает неподвижно зафиксировать зажим полотна для его замены и для затягивания с помощью универсального гаечного ключа, как показано на снимке.

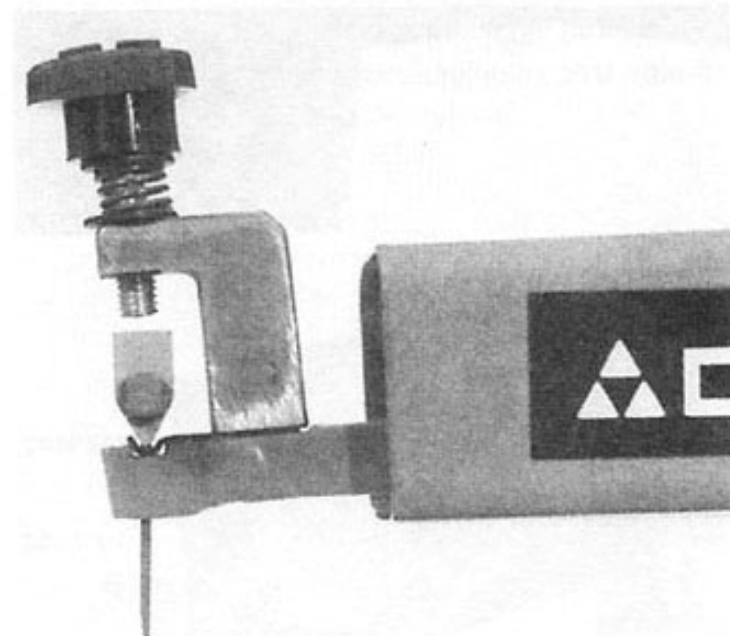




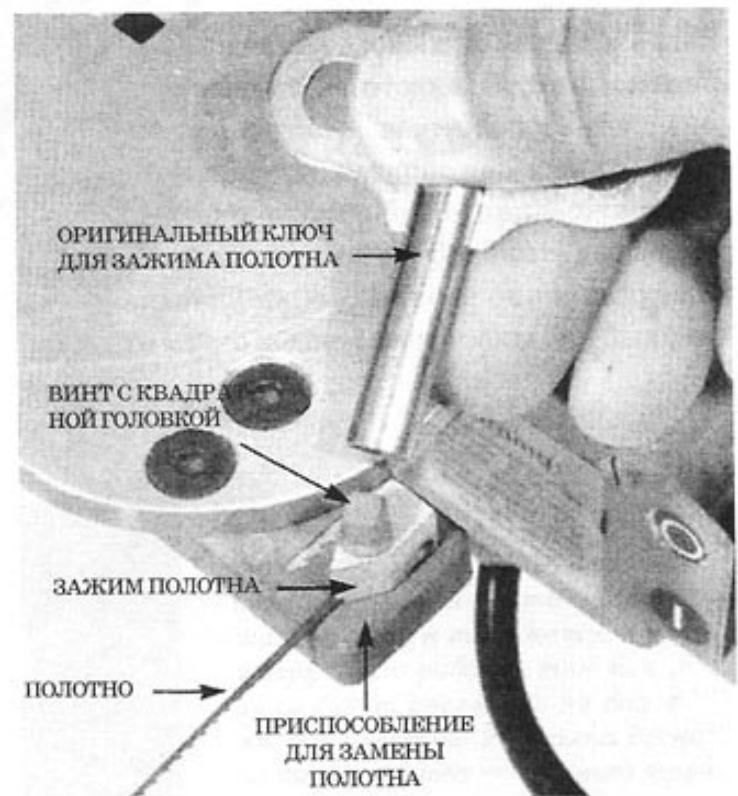
Ил. 3—14. Обведите зажим полотна пилы марки «Хегнер». Тщательно вырежьте углубление для зажима. Старайтесь придерживаться линии, чтобы углубление в точности повторило форму зажима



Ил. 3—15. Углубление должно быть такой глубины, чтобы при расположении режущего полотна на деревянной поверхности оно легко входило бы в отверстие зажима полотна



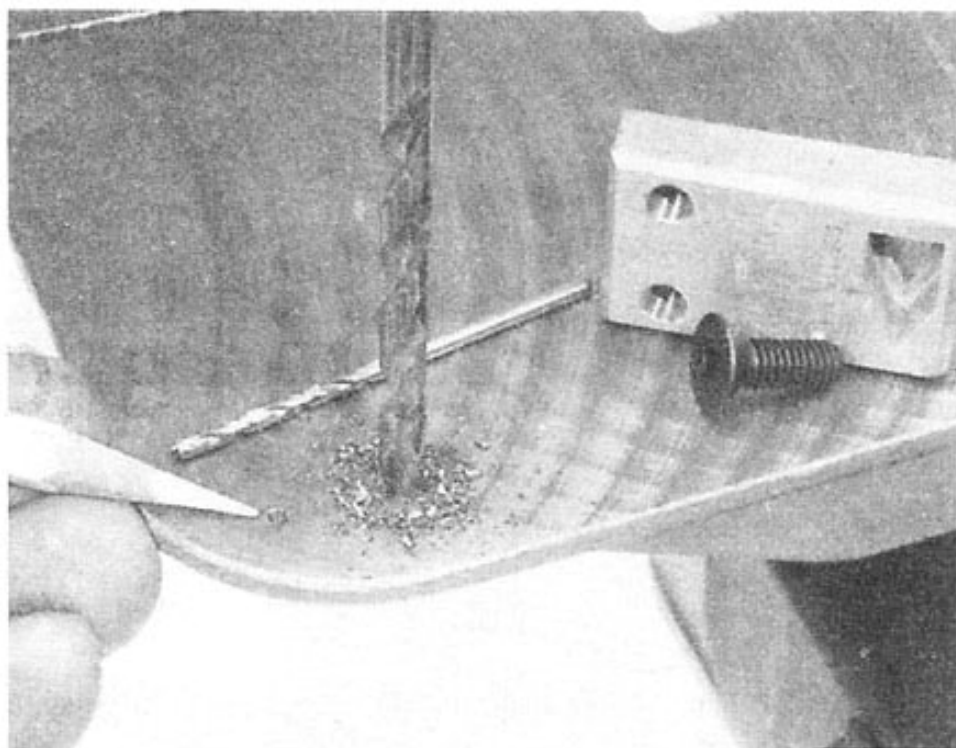
Ил. 3—16. Использование зажима полотна марки «Хегнер» в тайваньской пиле



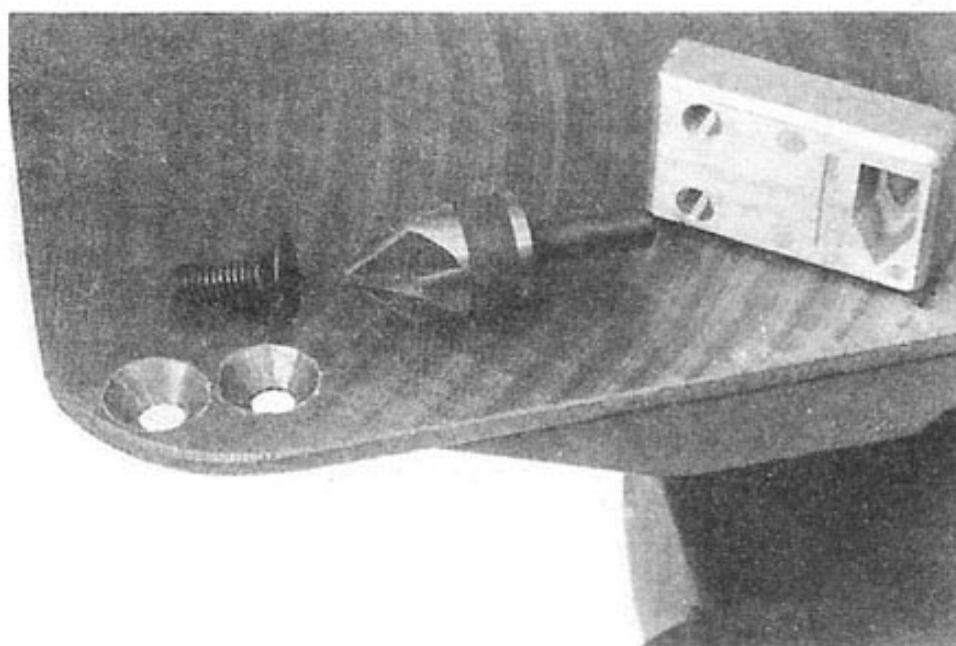
Ил. 3—17. Набор для усовершенствования пил фирмы «Хегнер» включает в себя зажимы полотна, крепящийся к столу держатель зажима полотна и оригинальный ключ, входящий в стандартную комплектацию более дорогих пил марки «Хегнер»



**Ил. 3—18.** Установка устройства марки «Хегнер» для замены режущих полотен на рабочий стол импортной пилы. Сначала отметьте центр предполагаемых отверстий, затем проделайте небольшие пробные отверстия. Расстояние между центрами проделываемых отверстий должно быть такое же, как и расстояние между центрами отверстий устройства



**Ил. 3—19.** После того как отверстия сделаны, головки болтов не должны выступать над поверхностью стола. Они должны быть одного уровня со столом или же слегка утоплены



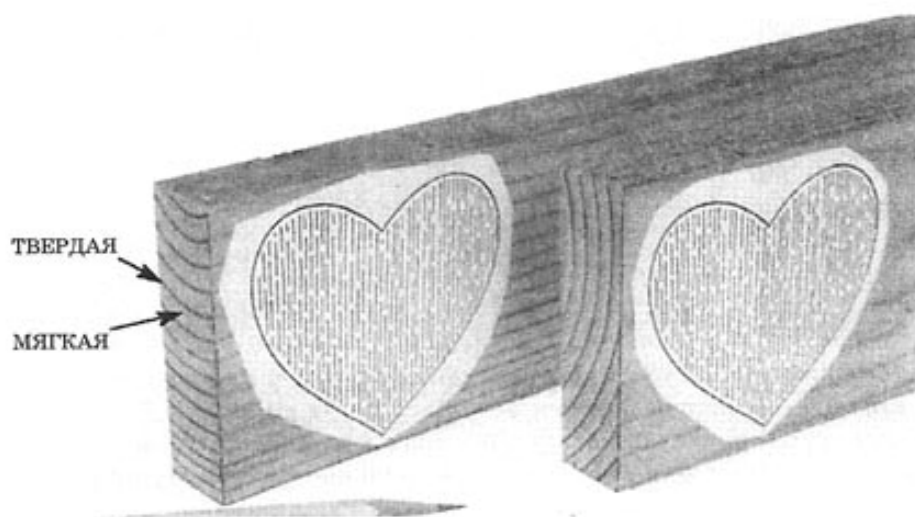
## Часть 4

# ВИДЫ ДРЕВЕСИНЫ

Каждый работающий с древесиной должен уметь выбирать тип древесины, наиболее подходящий для каждого определенного проекта. Такой выбор можно сделать, лишь умея сравнивать характеристики различных видов древесины. Далее мы расскажем об этом подробнее.

## Пиломатериалы

Структура строения дерева зависит от его возраста. Каждый год у дерева появляется новый слой. На срезе дерева они выглядят как кольца (ил. 4—1). На некоторых деревьях эти кольца видны хуже, на других — лучше.



Эти годовые слои, или кольца, создают неповторимый узор из линий, который виден на всех поверхностях. Его иногда называют волокном. Волокно и прочность дерева обычно уменьшаются с его длиной (см. ил. 4—1 и 4—2). Постарайтесь всегда устанавливать заготовку таким образом, чтобы линии волокна располагались в длину.

От расположения годовых колец также зависит процесс распила заготовки. От того, как пойдет режущее полотно — вертикально между линиями или перпендикулярно через них — зависит, насколько сложно будет придерживаться намеченной линии отреза. Сравните две доски, показанные на ил. 4—1. Хотя они и получены из одного и того же дерева, срезаны они были по-разному.

**Ил. 4—1.** Годовые кольца на пихтовых досках. В пределах одного кольца у пихты почти самая большая разница в твердости. Это затрудняет работу, так как пила будет съезжать на более мягкие участки. Распилка доски на рисунке слева — намного труднее, чем доски справа из-за расположения годовых колец. Избегайте работать с заготовками, подобными показанной слева. Подобные заготовки называют «пиломатериалом радиальной распиловки»



Как правило, новичкам следует избегать твердых пород древесины с выпуклыми годовыми кольцами. Такими породами являются: южная сосна, кедр и красное дерево. Также до получения профессионального навыка следует воздержаться от работы с редкими и дорогими породами древесины.

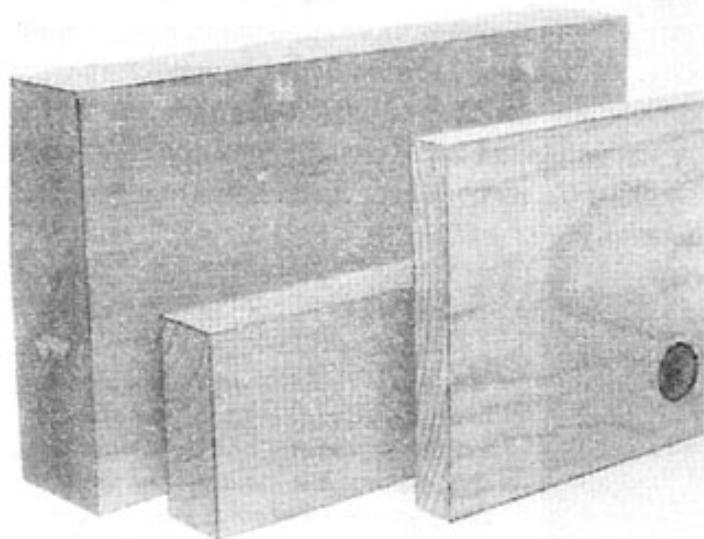
Мягкие породы, такие, как сосна, всегда есть в наличии на лесных складах (ил. 4—3). При покупке пиломатериалов следует помнить, что продавцы обычно называют досками толщиной в 1 или 2 дюйма, доски, которые на самом деле имеют толщину  $\frac{3}{4}$  и 1,5 дюйма соответственно и ширину 3,5 дюйма (ил. 4—4).

В основном твердые породы древесины пилятся легче и ровнее, чем мягкие. Тополь, красное дерево, клен и дуб — породы твердой древесины с отличными свойствами (ил. 4—5). Эти виды твердой древесины и некоторые виды мягкой всегда есть в наличии в хозяйственных магазинах в виде гладких, готовых к работе досок разных размеров.

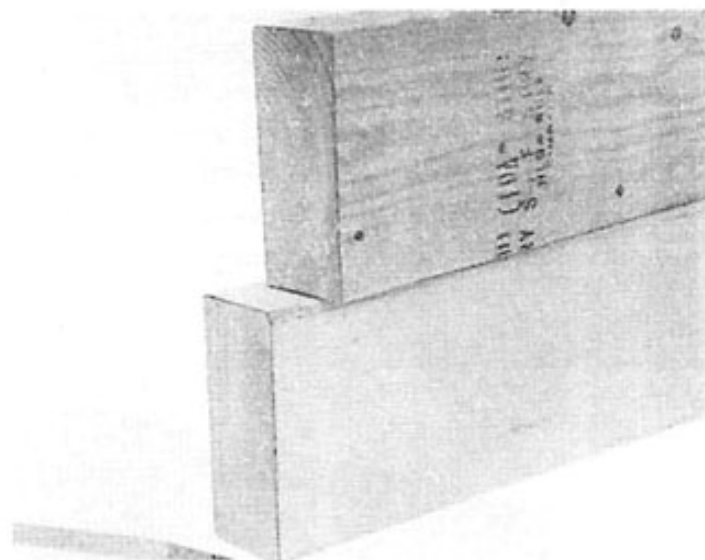
Внимание! Перед покупкой любого количества древесины убедитесь в ее качестве.



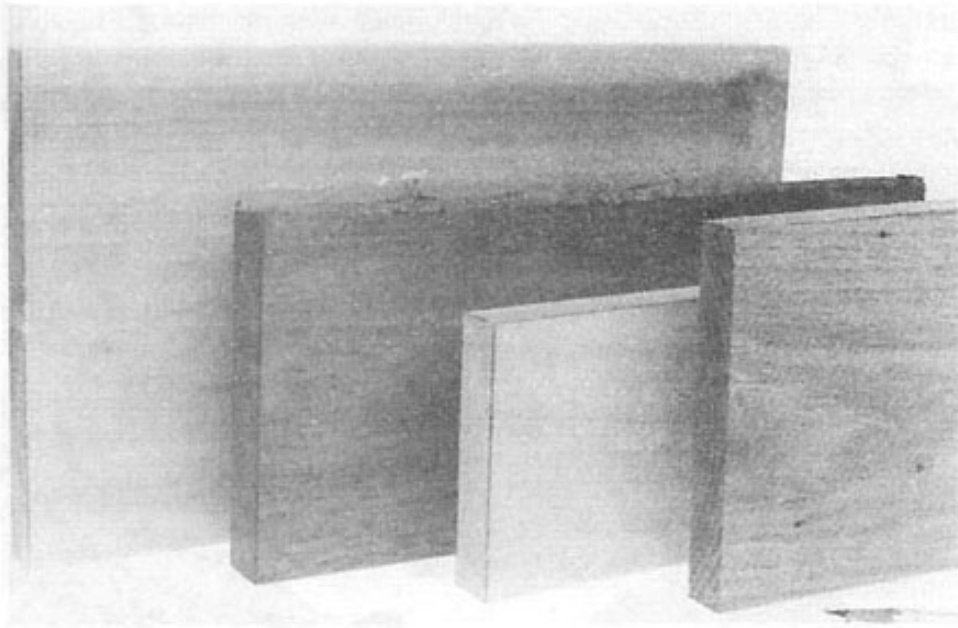
Ил. 4—2. Дерево прочно «в длину». Его намного сложнее сломать поперек длины и волокон, чем параллельно ей. Следовательно, изделие слева более крепкое, чем изделие справа. Даже несмотря на то, что оба были изготовлены из одной доски



Ил. 4—3. Сосновые доски имеют множество характеристик. Не покупайте тяжелых досок. Большой вес может быть показателем высокого содержания смолы или влаги. Чем менее отчетливо просматриваются годовые кольца и волокно (слева), тем легче обрабатывать такую заготовку и тем она прочнее



Ил. 4—4. Тщательно выберите качественный материал размерами 2×4 (на фото), 2×6 и 2×8 см для толстых заготовок. Нижний брусок должен резаться легче ввиду его большей плотности. Большая плотность характерна для древесины без ярко выраженной структуры волокна



Ил. 4—5. Слева направо: тополь, красное дерево, клён и дуб. Эту твёрдую древесину хорошо использовать при выпиливании лобзиком.

## Листовой материал

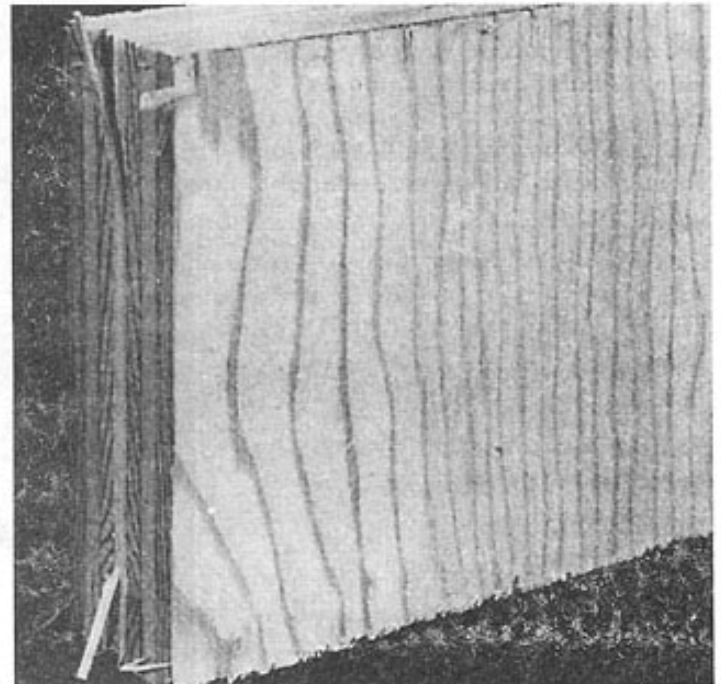
Наиболее распространенным видом листовой древесины является клееная фанера. Для некоторых проектов фанера подходит более всего, так как позволяет избежать расщепления и разломов.

Фанера состоит из тонких слоев дерева склеенных вместе. Волокно каждого слоя имеет свое направление.

Прочность фанеры (устойчивость к расщеплению), ее плотность и другие характеристики одинаковы на всей площади. Фанера выпускается толщиной от  $\frac{1}{32}$  до  $\frac{3}{4}$  дюйма.



Ил. 4—6. Фанера производится как из мягких, так и из твердых пород древесины. Толщина фанеры — от  $\frac{1}{32}$  до  $\frac{3}{4}$  дюйма. Наиболее часто используемыми размерами являются:  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{3}{4}$  дюйма.



Ил. 4—7. Некоторые виды фанеры хорошо подходят для лобзика, другие — нет. Пихтовая фанера марки «Дуглас» толщиной в  $\frac{3}{4}$  дюйма легко ломается и расщепляется, делая невозможным выпиливание из нее с помощью лобзика.



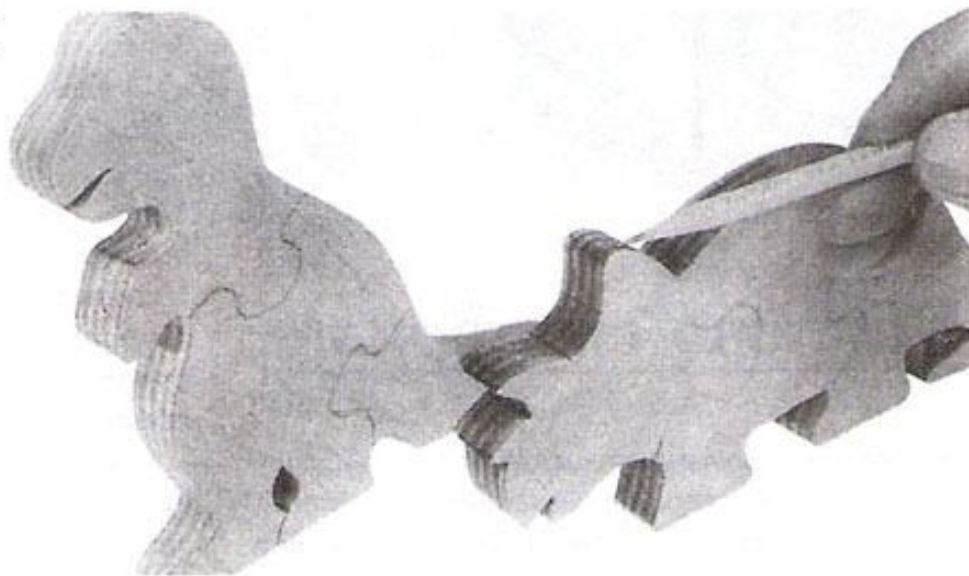
## 50. ВИДЫ ДРЕВЕСИНЫ

Для выпиливания лобзиком подходят лишь определенные виды фанеры (см. ил. 4—6 — 4—9). Всегда используйте фанеру «для внешнего использования» при изготовлении предметов для улицы.

Фанера толщиной в четверть дюйма из твердых пород древесины хорошо подходит для сложных орнаментов, внутренних орнаментов и т. п. Для новичка наиболее подойдет фанера, используемая в качестве стеновых панелей, поскольку она более экономична, ее легче найти, и она уже готова к использованию (от-

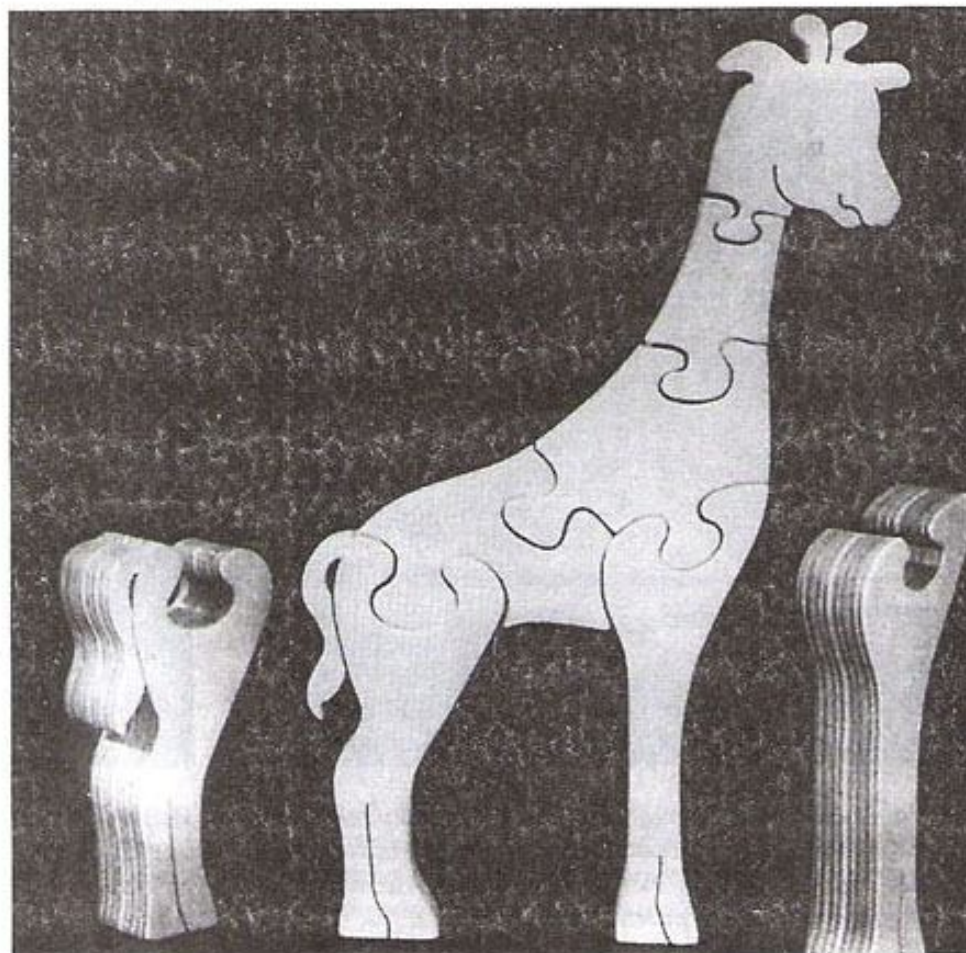
шлифована). Существует также фанера для профессионального использования, например фанера из балтийской и финской березы (см. ил. 4—10). Ее слой тоньше и пилится она легче, чем обычная фанера. Толщина такой фанеры достигает  $5/8$  дюйма.

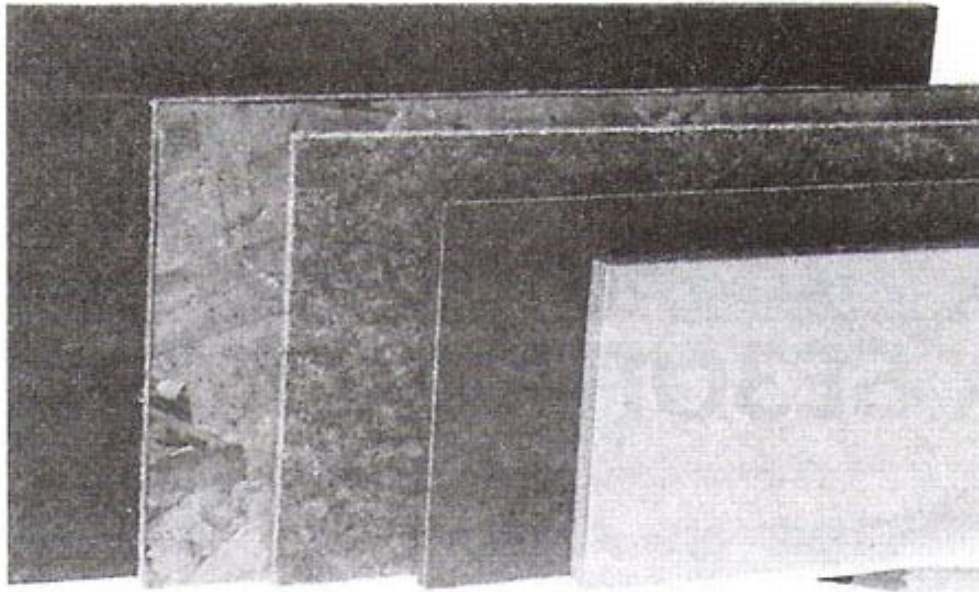
При изготовлении фанеры используются твердая абразивная смола и клей, которые способствуют затуплению режущих полотен. Чем толще фанера — тем быстрее затупится полотно.



*Ил. 4—8. Некоторые виды фанеры из твердых пород древесины не расщепляется вообще, но при ее изготовлении используется абразивный клей, что ведет к быстрому затуплению полотна и загрязнению кромки линии отреза.*

*Ил. 4—9. Фанера, ввиду своей плотности — идеальный материал для подобных работ. Если бы вместо нее была использована обычная древесина, то надежность изделия была бы значительно ниже, из-за большого количества «короткого волокна»*





**Ил. 4—10.** *Виды фанеры (слева направо): древесноволокнистая плита средней плотности, вафельная плита, древесностружечная плита, твердый картон и фанера из балтийской березы*



## Часть 5

# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Избежать травматизма при работе — вот что самое главное. Ко всем видам работ следует приступать лишь при соблюдении всех правил техники безопасности. И новички, независимо от возраста, прежде чем приступать к работе должны изучить технику безопасности и назначение всех приборов и инструментов.

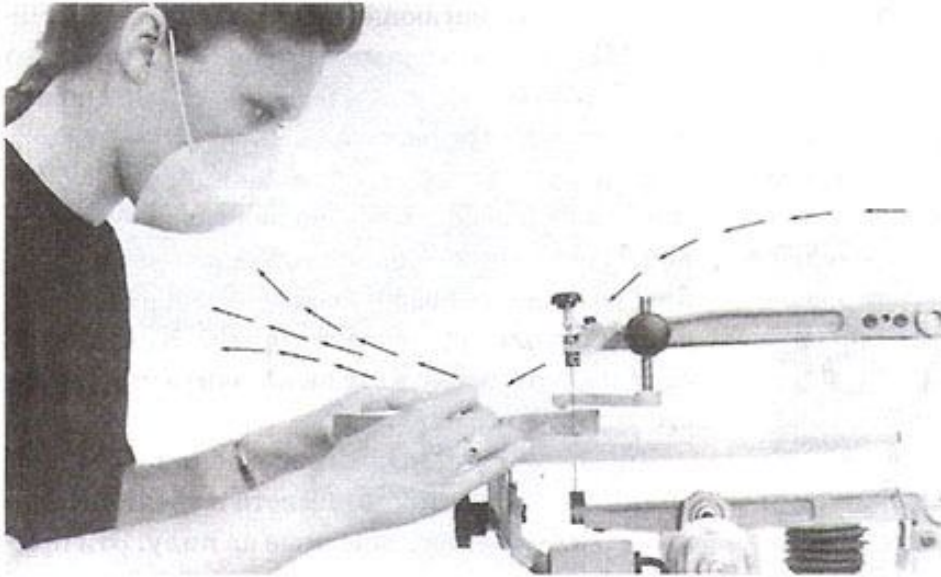
Несмотря на то, что лобзик является самым безопасным инструментом для работы с древесиной, вам следует придерживаться следующих правил при работе с ним:

1. Внимательно изучите инструкцию по эксплуатации, ознакомьтесь со всеми техническими характеристиками и назначением основных узлов пилы.

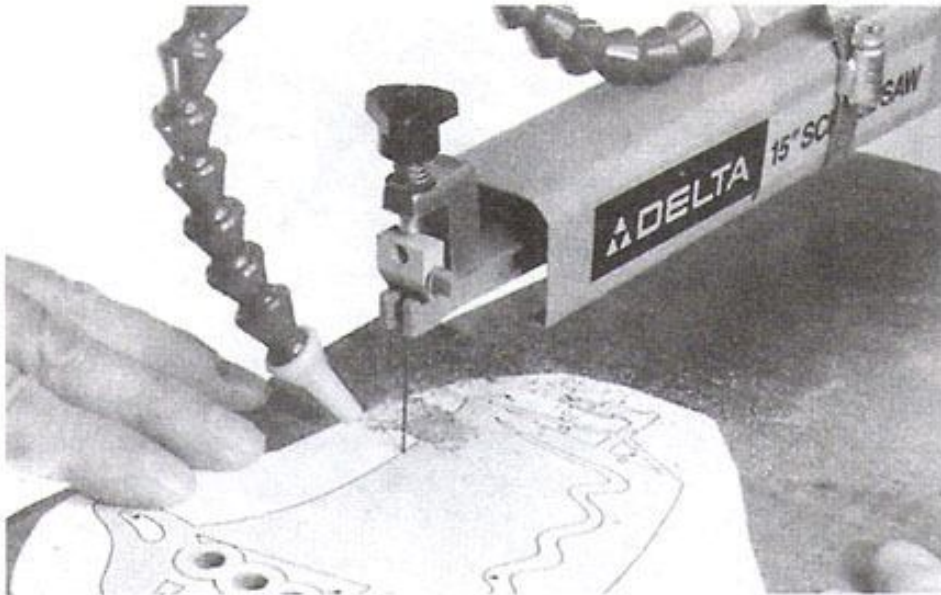
2. Для работы с пилой необходима одежда, отвечающая требованиям безопасности (ил. 5—1). Соберите длинные волосы и заправьте длинные части одежды. Снимите ювелирные украшения. Наденьте респиратор и защитные очки. Последнее особенно важно, поскольку воздуходувные устройства многих пил приносят больше вреда, чем пользы. Зачастую они направляют поток опилок и пыли прямо на работающего (ил. 5—2 и 5—3). Через полчаса работы с пилой вся рубашка работающего может быть покрыта пылью. Пыль, образующаяся при работе с некоторыми видами древесины токсична, и у некоторых людей могут возникать на нее аллергические реакции. Например, на пыль кедра.



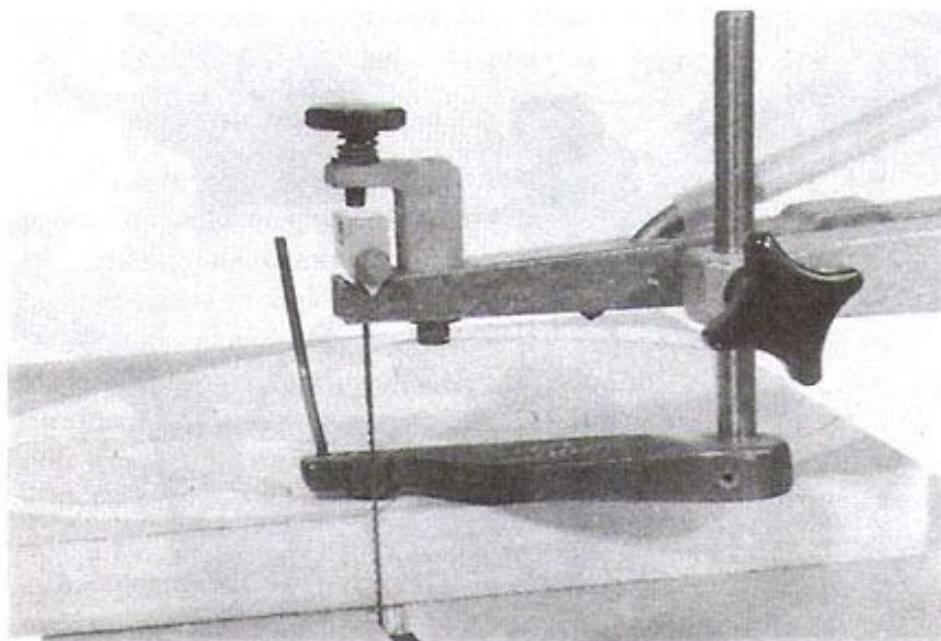
*Ил. 5—1. Эта женщина работает в соответствии с требованиями правил техники безопасности. На ней нет свободной одежды и болтающихся ювелирных украшений, ее волосы собраны сзади и надеты защитные очки и респиратор. Также обратите внимание, что высота стула позволяет ей сидеть с прямой спиной, она использует ножной переключатель, зажим для заготовки. Рабочее место хорошо освещено*



Ил. 5—2. Наибольшая проблема, возникающая при работе с пилами, где установлены серийные воздуходувные устройства, состоит в том, что поток пыли и опилок устремляется прямо на работающего за пилой. Обратите внимание на необходимость пользоваться респиратором



Ил. 5—3. Это самодельное воздуходувное устройство хорошо тем, что оно направляет пыль в сторону от работающего. Обратитесь к стр. 41 для получения более подробной информации



Ил. 5—4. Новичкам следует использовать зажим для заготовки, который подходил бы к ее толщине и не съезжал бы на рабочий стол



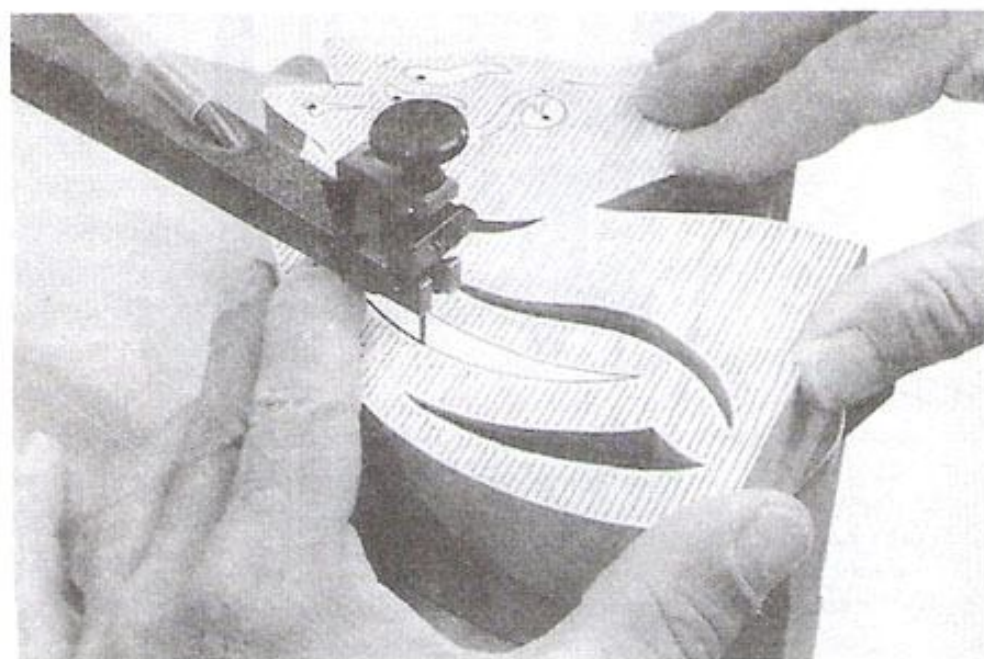
3. Используйте все устройства, предназначенные для безопасной работы, которые входят в комплект поставки пилы (например, зажимы заготовки и предохранительные приспособления) до тех пор, пока у вас не появятся достаточных рабочих навыков. Тогда при необходимости (если они будут мешать выполнять определенные виды работ) их можно будет демонтировать (см. ил. 5—4 и 5—5).

В некоторых машинах не предусмотрены защитные приспособления, которые закрывали бы верхнюю раму. При работе с такими машинами будьте особенно осторожны, чтобы ваши пальцы или рука не попали бы в пространство между

*Ил. 5—5. В некоторых пилах используется защитный кожух для верхней рамы. Новичкам не следует его демонтировать*



*Ил. 5—6. Будьте внимательны при работе, чтобы ваши руки не оказались зажатыми между движущейся верхней рамой и заготовкой. Особенно внимательным надо быть при работе с толстыми заготовками (как показано на снимке)*



заготовкой и движущейся рамой (ил. 5—6). Избегайте помещать пальцы или руку под верхнюю раму, так же как и под рабочий стол или базу пилы во время ее работы.

В продаже есть приспособления, которые помогут вам повысить безопасность работы с пилой. Одно из них — ножной переключатель (ил. 5—7). Он сделает работу более удобной, безопасной и позволит сэкономить время. В случае необходимости вы можете выключить пилу, просто убрыв с него ногу.

Другие полезные приспособления — это дополнительные источники света и увеличительные стекла, устанавливаемые на пилу. Эти приспособления позволяют хорошо осветить линию





*Ил. 5—7. Ножной переключатель считается элементом техники безопасности, поскольку он позволяет высвободить руки для работы с заготовкой*

пропила, избавившись от теней, что необходимо для нормальной работы.

Некоторые профессионалы не любят устанавливать дополнительные источники света и увеличительные стекла прямо на пилу, поскольку при работе пилы этим приспособлениям передается вибрация, что создает определенные неудобства.

Также в продаже есть увеличительные стекла в виде очков. Они могут быть использованы вместе с обычными очками (ил. 5—8 — 5—9). Эти увеличительные стекла необходимы для людей с ослабленным зрением и для выполняющих сложные работы.

4. Будьте осторожны, так как некоторые виды работ довольно опасны. Иногда приходится помещать пальцы очень близко от режущего полотна, чтобы контролировать линию пропила или удерживать заготовку (ил. 5—10 — 5—12). Избегайте таких ситуаций, а также работ по выпиливанию чрезвычайно малых деталей до тех пор, пока вы полностью не привыкните к пиле и не будете полностью уверены, что вы справитесь.

5. Убедитесь, что пила правильно заземлена с помощью соответствующего оборудования.

6. Избегайте работы с пилой во влажном или сыром помещении.

7. Всегда устанавливайте режущие полотна рабочей стороной вперед или вниз.



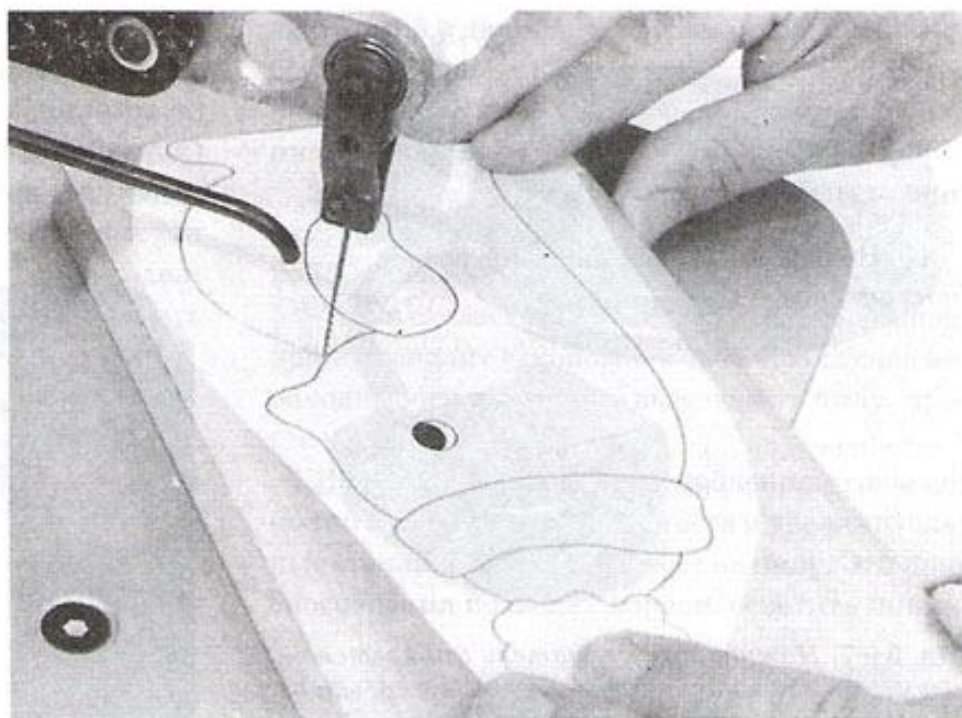
*Ил. 5—8. Эти увеличительные стекла могут крепиться к голове и использоваться как с обычными очками, так и без них*



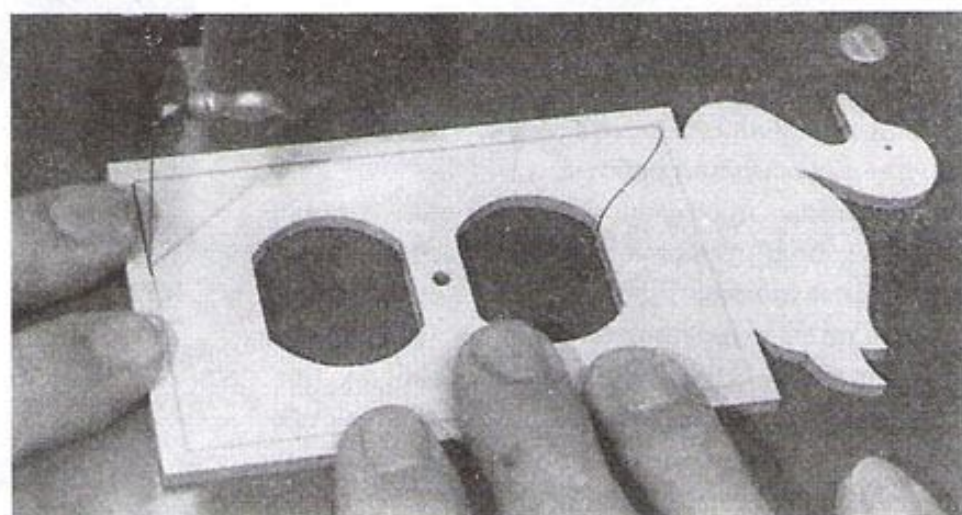
*Ил. 5—9. Эти прикрепляемые к очкам увеличительные стекла продаются в салонах оптики*



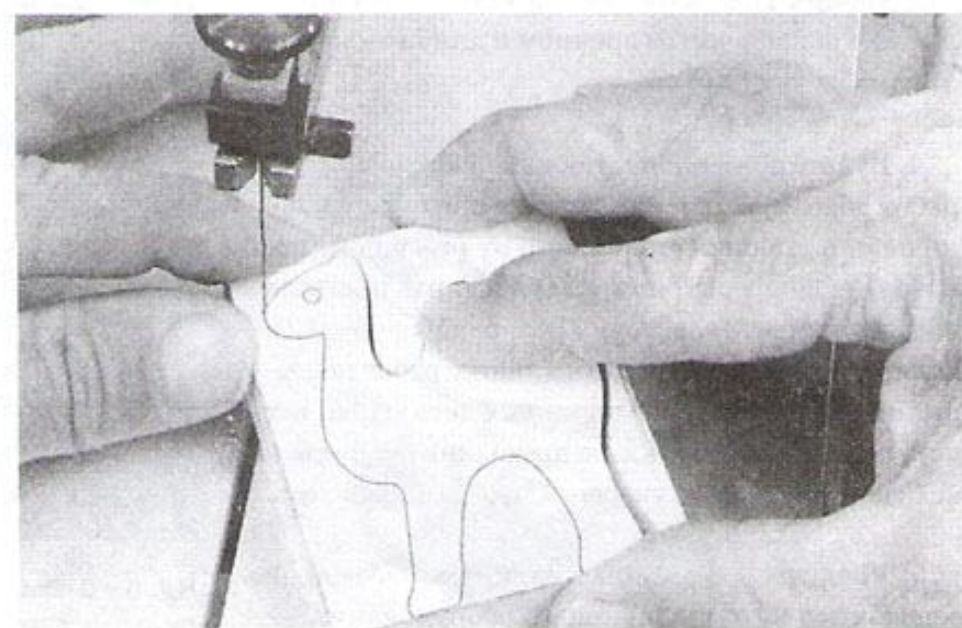
**Ил. 5—10.** Когда есть возможность, всегда прижимайте заготовку пальцами и подталкивайте ее навстречу режущему полотну, как бы проталкивая заготовку в пилу, как показано на фото. Несмотря на то что обе руки достаточно удалены от режущего полотна, заготовка должна находиться под полным контролем



**Ил. 5—11.** Иногда бывает необходимым поместить пальцы близко к режущему полотну, чтобы оказать давление на заготовку. Тем не менее, никогда не помещайте пальцы на линию пропила



**Ил. 5—12.** Когда вы вынуждены, по ходу работы, поместить пальцы в непосредственной близости от режущего полотна лучше всего поместить их за полотном (как показано на рисунке положение указательного пальца).



8. Перед началом работы убедитесь, что правильно установлены: наклон стола, зажим заготовки, а режущее полотно натянуто должным образом.

9. Не оставляйте включенную машину без присмотра.

10. Не работайте, находясь под воздействием лекарственных препаратов, наркотических средств, алкоголя или в состоянии сильной усталости.

11. Всегда используйте острые режущие полотна. Никогда не используйте тупые и погнутые полотна.

12. Пока вы не достигните определенного опыта, работайте только с плоским материалом.

13. Резкие углы и сложные разрезы делайте только с помощью режущих полотен подходящей ширины.

14. Если в пиле предусмотрен выбор скорости, новичкам следует использовать самую низкую.

15. Ослабляйте полотно, когда работа закончена.

16. Содержите все инструменты и оборудование в порядке.

17. Отключайте питание и запирайте распределительный щиток во избежание несанкционированного использования оборудования.

18. Перед началом работы мысленно представьте себе все ее основные этапы.



## Часть 6

# РЕГУЛИРОВКА ПИЛЫ

Перед началом работы необходимо произвести настройку пилы. Настройка включает в себя: монтаж полотна, натяжение полотна, подгонку рабочего стола под положение полотна, регулировку зажима полотна и в некоторых случаях изменение скорости до оптимального уровня. Вы должны привыкнуть всегда выполнять эти действия перед началом работы.

## Установка и фиксация режущего полотна

Как уже говорилось в первой части книги, в пилах разных марок используются разные типы механизмов для закрепления полотна. Каждый из них настраивается по-своему, поэтому вам надо будет руководствоваться инструкцией по эксплуатации вашей пилы.

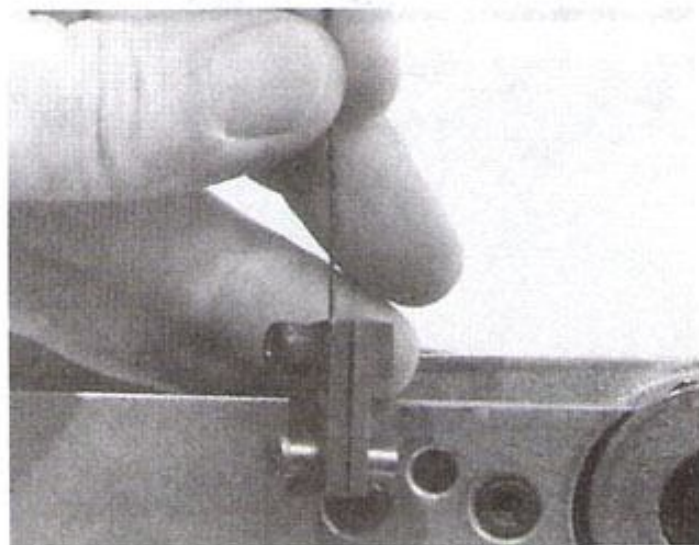
После выбора режущего полотна установите его таким образом, чтобы зубцы смотрели вперед и вниз. Новичкам следует начинать с полотен не меньших чем № 7 или 8. А лучше всего с полотен № 9 или 11.

Чтобы установить режущее полотно, сначала зафиксируйте его в зажимах, следуя инструкции. В некоторых пилах предусмотрено специальное устройство, где можно зафиксировать держатели полотна на время его монтажа. Это значительно облегчает процедуру фиксации полотна в зажимах.

Скорее всего, система смены полотна на вашей пиле будет аналогична пилам таких марок как: «Сакура», «Хегнер», «ЭР.БИ.АЙ.», «Сиарс» или «Дремель». Эти системы показаны и описаны на иллюстрациях 6—1 — 6—7.

На иллюстрациях 6—8—6—10 показано и объяснено, как зафиксировать нижний зажим полотна на нижней раме пилы таким образом, чтобы полотно выходило вертикально из стола. Убедитесь, что зажимы полотна зафиксированы в специально предназначенных для них местах и на соответствующих рамах.

Сначала вам придется визуально контролировать процесс установки, но в дальнейшем, приобретая опыт, вы сможете делать это на ощупь. После того как зажимы полотна установлены, приступайте к натяжению полотна.

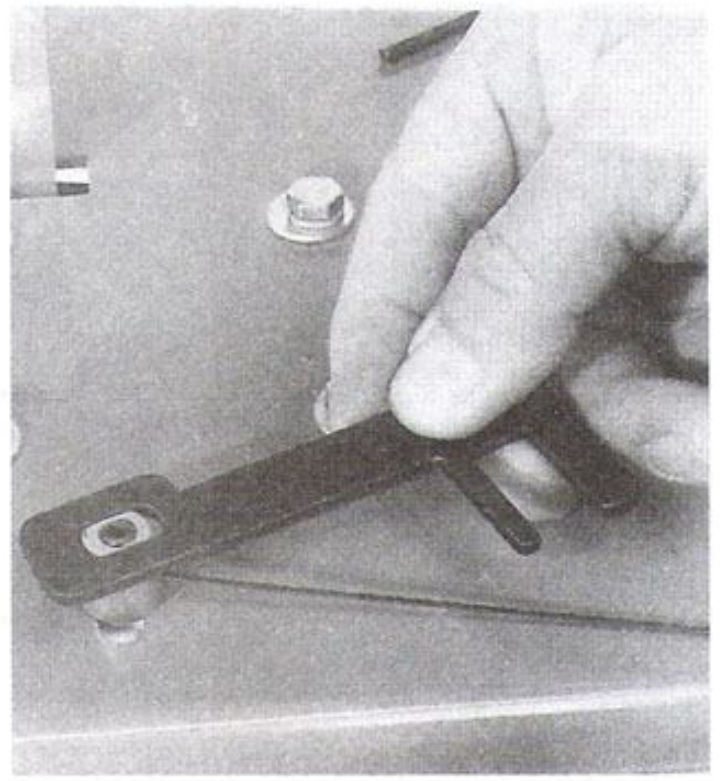


Ил. 6—1. Приспособление для смены полотна на пиле марки «Сакура».

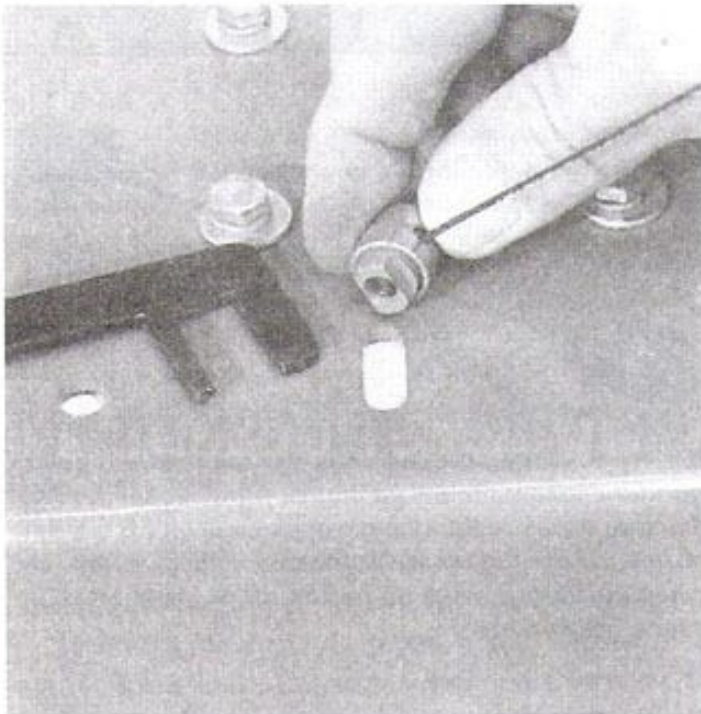




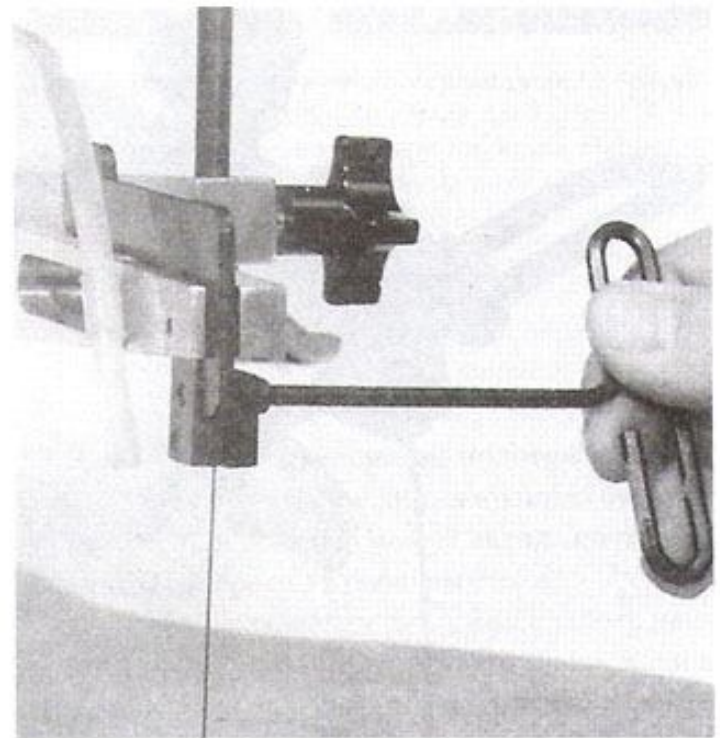
**Ил. 6—2.** Приспособление для смены полотна в пиле марки «Хегнер» установлено на рабочем столе. Оно надежно фиксирует зажим полотна во время закрепления в нем полотна



**Ил. 6—4.** «F»-образный ключ используется, чтобы закрепить полотно в нижнем зажиме полотна, в то время как сам зажим зафиксирован в специальном вырезе в основании пилы

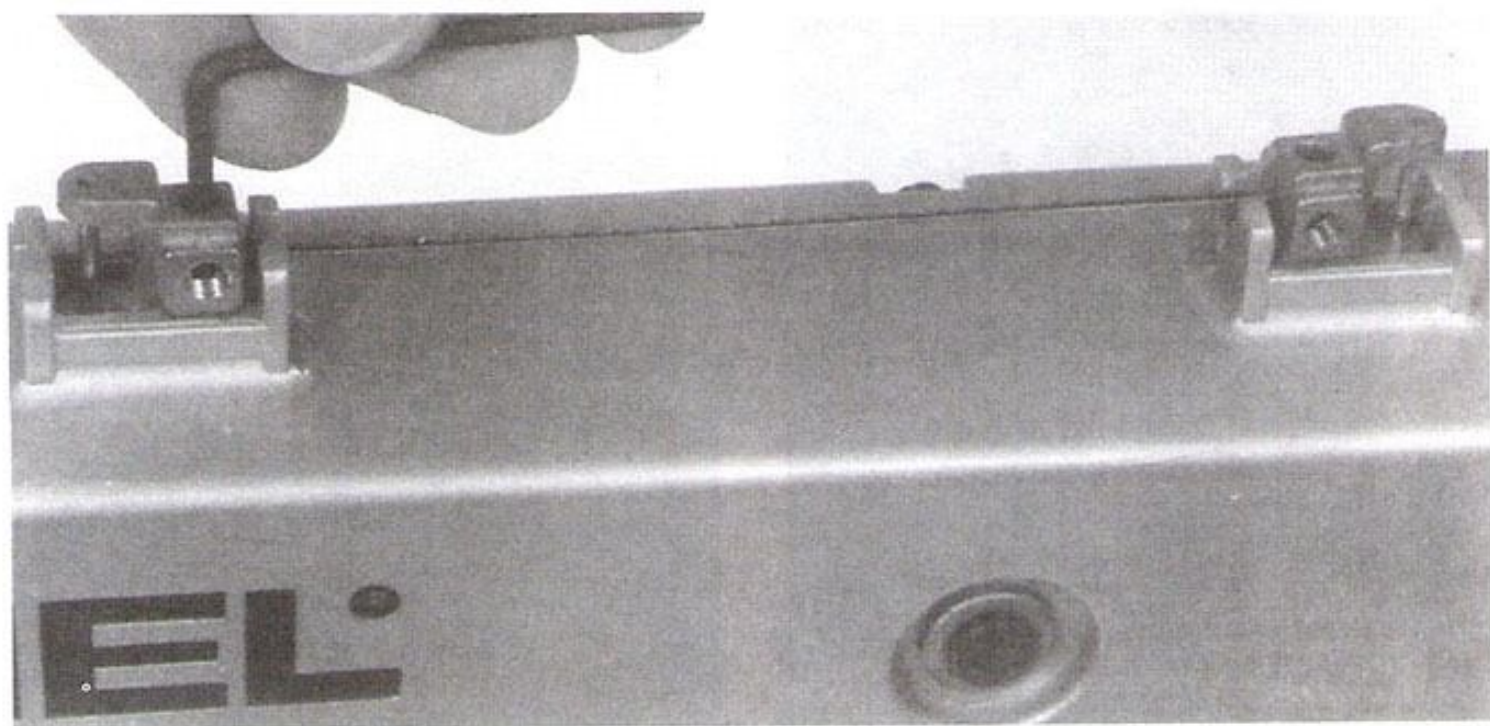


**Ил. 6—3.** Нижний зажим полотна на пилах марки «ЭР.БИ.АЙ.» фиксируется в специальном вырезе в основании пилы. Полотно вставляется через специальное отверстие во внешнем бронзовом подшипнике и фиксируется в зажиме с помощью специального ключа, показанного слева

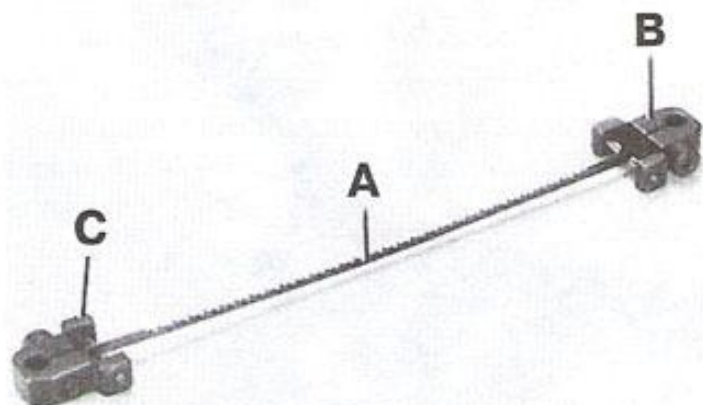
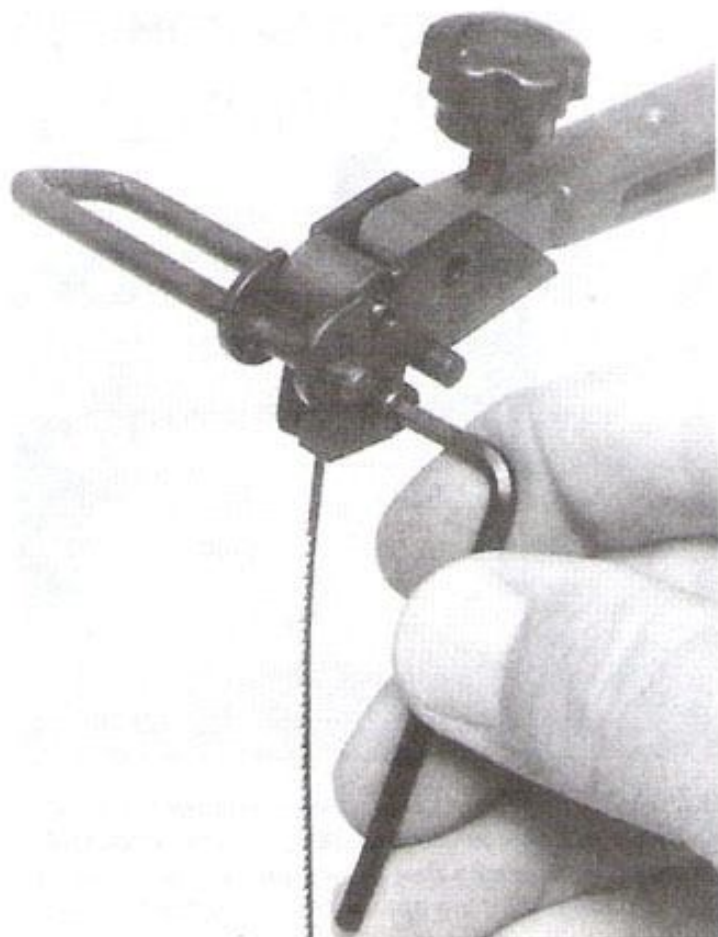


**Ил. 6—5.** Закрепление зажима полотен на верхней раме пилы «ЭР.БИ.АЙ. Хаук». «F»-образный ключ используется для фиксации подвижного зажима полотна, в то время как последний закрепляют на верхней раме





Ил. 6—6. Приспособления для смены полотен пилы марки «Дремель» закреплены на защитном кожухе рамы

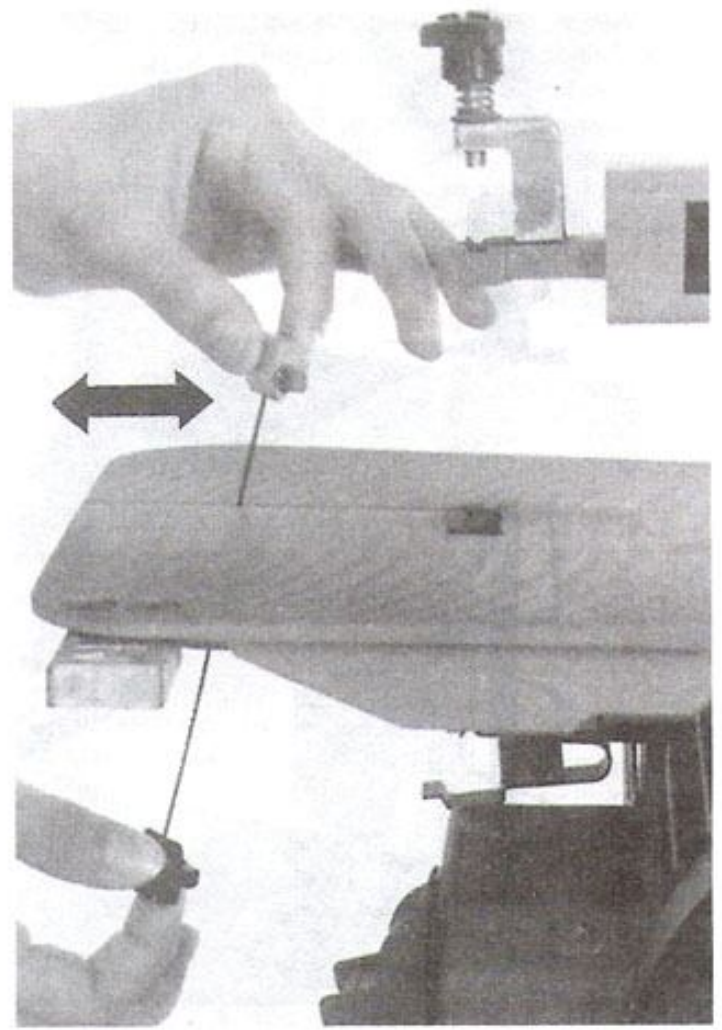


Ил. 6—8. Какая бы система закрепления полотна ни использовалась на вашей пиле, полотно (А) должно быть закреплено с двух сторон (В и С) с помощью специальных зажимов, которые либо постоянно закреплены на рамах пилы, либо являются съемными

Ил. 6—7. В пилах марок «Сиарс» и «Дельта» используется одинаковый «U»-образный фиксатор (слева), который удерживает в неподвижном состоянии зажим полотна, когда последний закрепляют на раме или снимают. Приспособление для натяжения полотна на этих пилах расположено на передней части рамы



*Ил. 6—9. Когда вы ослабили натяжение полотна с помощью устройства, расположенного на верхней раме, поместите зажимы полотна в специально отведенные для них крепления на передних частях верхней и нижней рам. На рисунке показано, как нижний зажим полотна проходит через отверстие в рабочем столе пилы для последующего закрепления на нижней раме*



*Ил. 6—10. На этой модифицированной 15-дюймовой пиле разрез в рабочем столе продолжен до края. Этот разрез позволяет сменить полотно так же быстро, как и в дорогих моделях пил марки «Хегнер»*

## Натяжение полотна

Приспособления для натяжения полотна могут располагаться как в задней (ил. 6—11), так и в передней (ил. 6—7) частях верхней рамы.

Новичку бывает довольно сложно определить, какое натяжение полотна является оптимальным. Широкие полотна могут находиться под бóльшим натяжением, чем узкие.

Тем не менее, слишком слабое натяжение может привести к отклонению полотна от намеченной линии пропила. Полотно будет следовать направлению волокна заготовки.

Вертикальное отклонение полотна также нежелательно, поскольку линия пропила будет неправильной и полотно может наталкиваться на границы отверстия в рабочем столе.

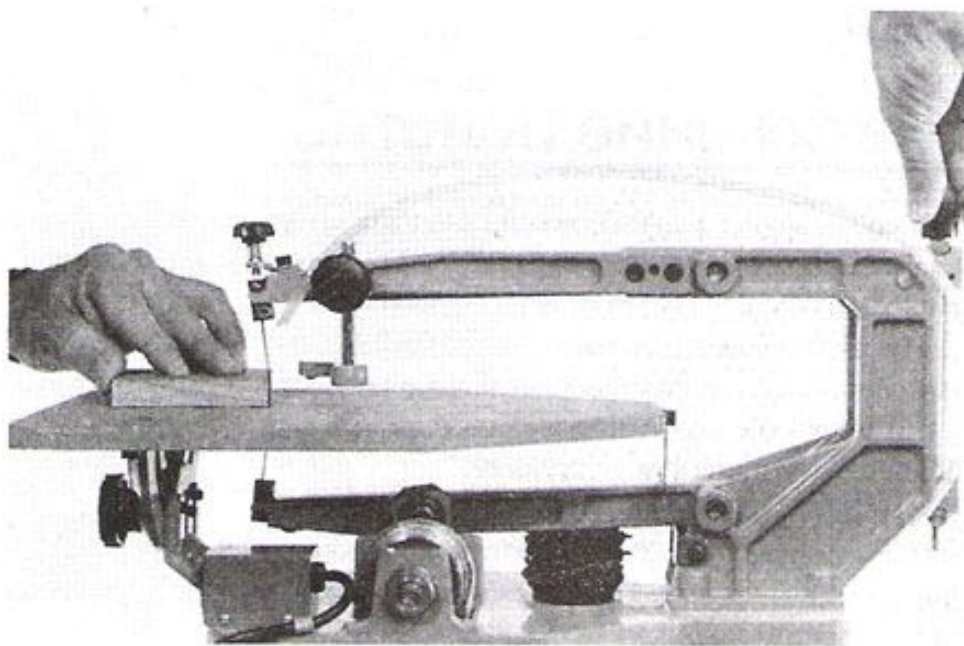
Другим показателем слишком слабого натяжения режущего полотна может быть излишний шум и вибрация машины при работе. Если натяжение полотна нормальное — машина будет работать достаточно тихо. Напротив, слишком сильное натяжение приведет к преждевременным поломкам узких (№ 5 и менее) полотен.





*Ил. 6—11. На большинстве моделей пил регулятор натяжения полотна установлен на передней части верхней рамы. Вращение по часовой стрелке усиливает натяжение, а против — ослабляет*

*Ил. 6—12. Один из способов проверить натяжение полотна (от средних до больших) оказать давление на полотно спереди (используя брусок, как показано), чтобы оно изогнулось. Если полотно отклоняется на расстояние от  $1/8$  до  $3/16$  дюйма, — то натяжение нормальное. Обратите внимание на полотно на этом снимке.*

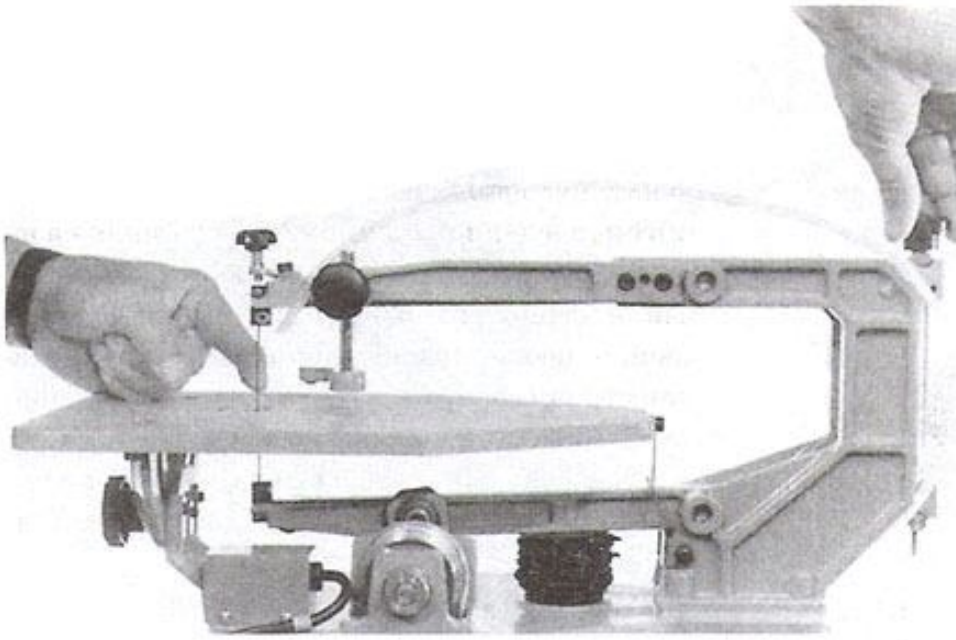


Существует два способа определить оптимальное натяжение полотна. В первом случае работающий надавливает на полотно спереди куском древесины (см. ил. 6—12). Если полотно натянуто должным образом, при приложении определенного усилия, оно отклонится не более чем на  $1/8$ — $3/16$  дюйма. Во втором, который, наверное, наиболее распространен, работающий неоднократно «пощипывает» полотно (как струну гитары), в то же время постепенно увеличивая его натяжение (см. ил. 6—13). Когда полотно должным образом натянуто, при подобном «пощипывании» оно издаст определенный звук.

## Выравнивание стола

Очень важно, чтобы рабочий стол пилы был установлен правильным образом, и натянутое режущее полотно было ему перпендикулярно. Установка стола под неправильным углом к полотну может привести к тому, что пропил будет сделан под углом. Это может привести к серьезным проблемам при дальнейшей работе с заготовкой. Например, если вы вырезаете детскую мозаику на неотрегулированном рабочем столе, ее невозможно будет собрать.

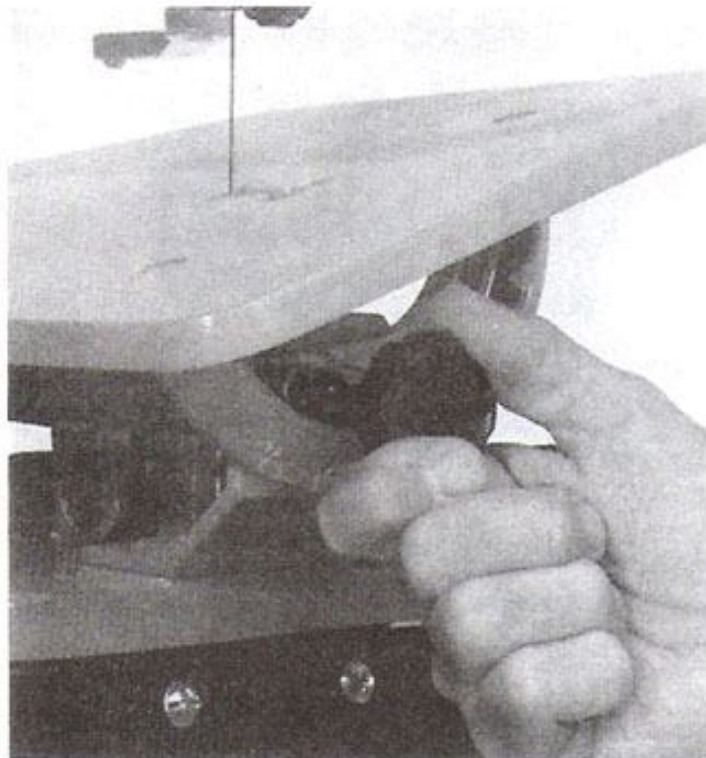




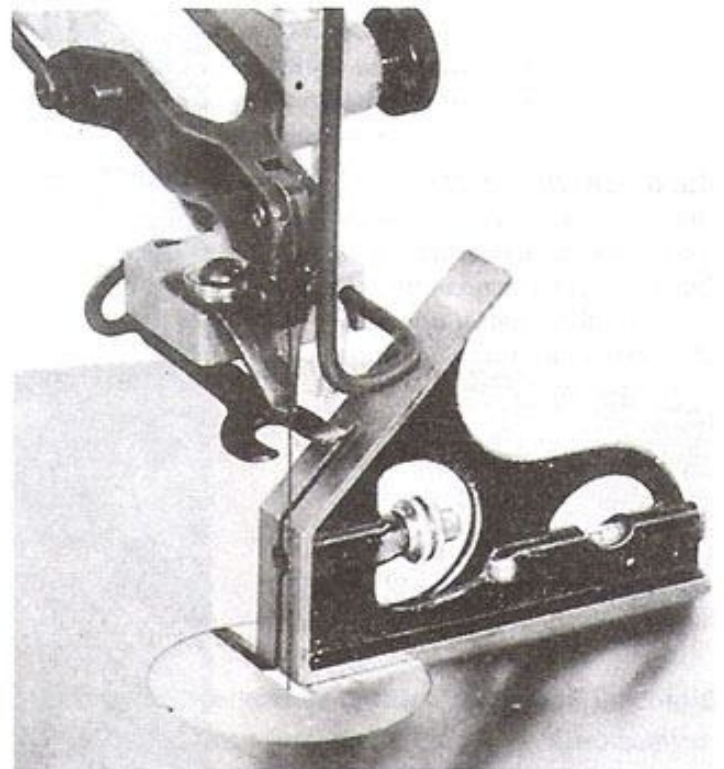
Ил. 6—13. Другим распространенным способом проверки натяжения полотна является его «пощипывание» указательным пальцем (как струны гитары) во время повышения натяжения путем поворота ручки регулятора по часовой стрелке

Чтобы выровнять рабочий стол, ослабьте ручку регулировки наклона стола, повернув ее против часовой стрелки, а потом снова затяните ее (ил. 6—14). Используйте комбинированный угольник, чтобы убедиться, что рабочий стол точно перпендикулярен натянутому режущему полотну (ил. 6—15 и 6—16).

Вы можете также быстро выровнять стол без помощи угольника. Для этой операции понадобится деревянный брусок (см. ил. 6—17 — 6—20).



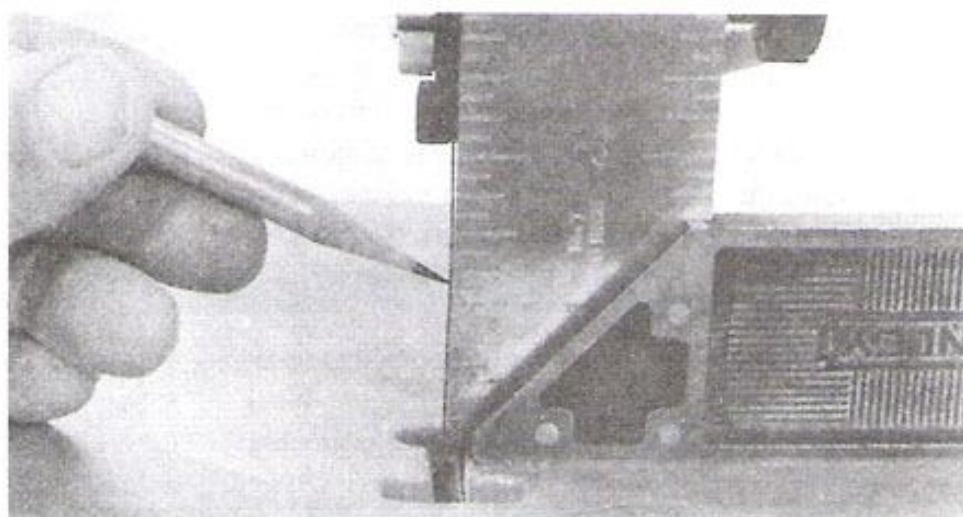
Ил. 6-14. Ослабьте ручку регулятора натяжения полотна, повернув ее против часовой стрелки.



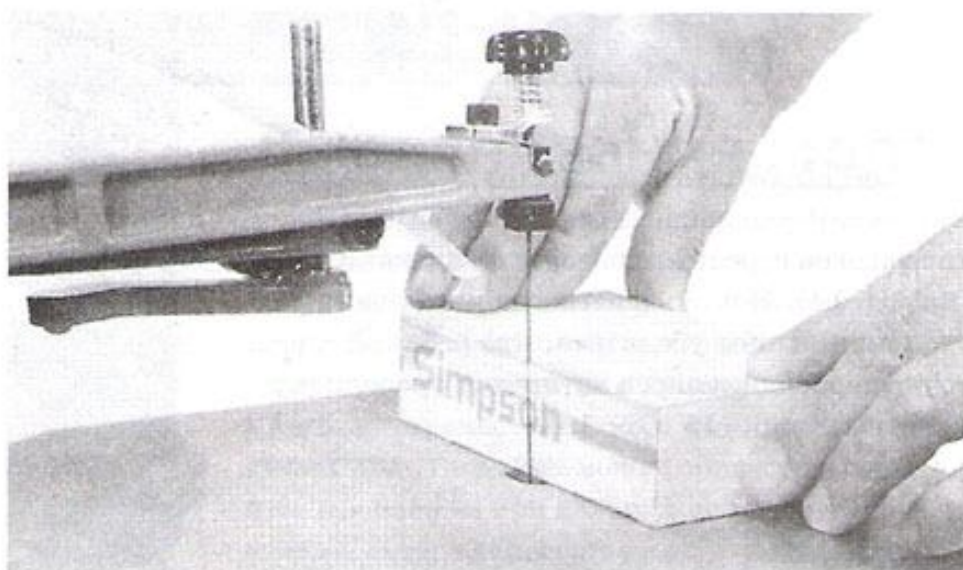
Ил. 6—15. Используйте комбинированный угольник, чтобы убедиться, что линия стола перпендикулярна линии полотна. Линия полотна должна совпасть с боковой стороной угольника



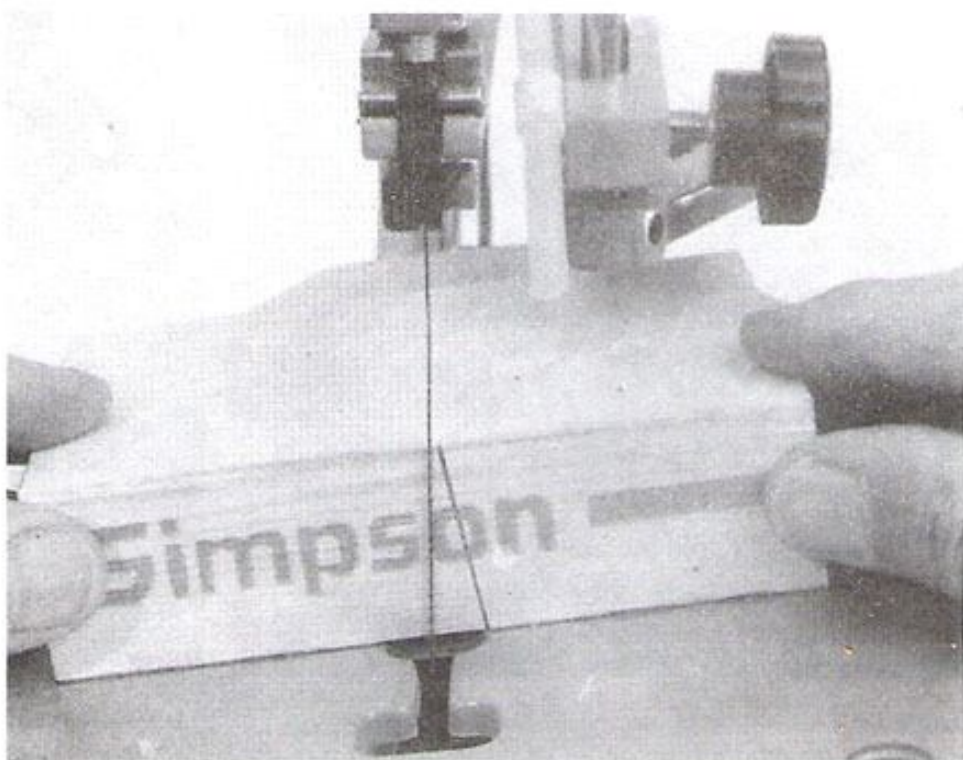
**Ил. 6—16.** Угольник большего размера также может быть использован. Просто посмотрите с передней стороны пилы на линию, получающуюся при его соприкосновении с полотном

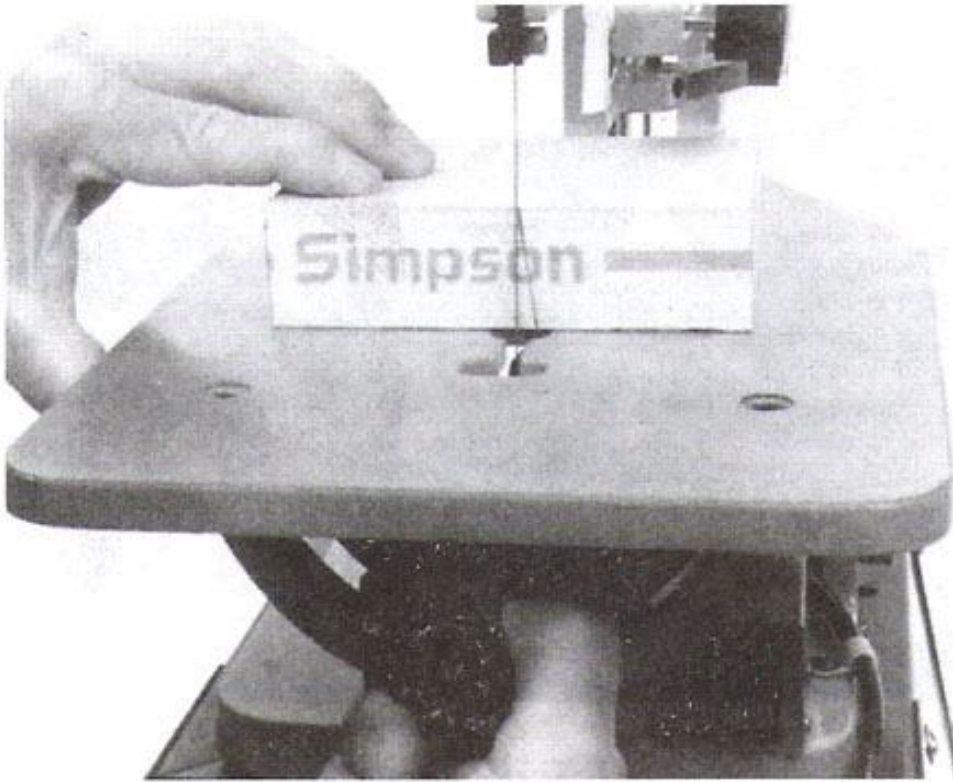


**Ил. 6—17.** Выравнивание рабочего стола без помощи угольника. Шаг 1. Сделайте боковой надрез на бруске большой толщины

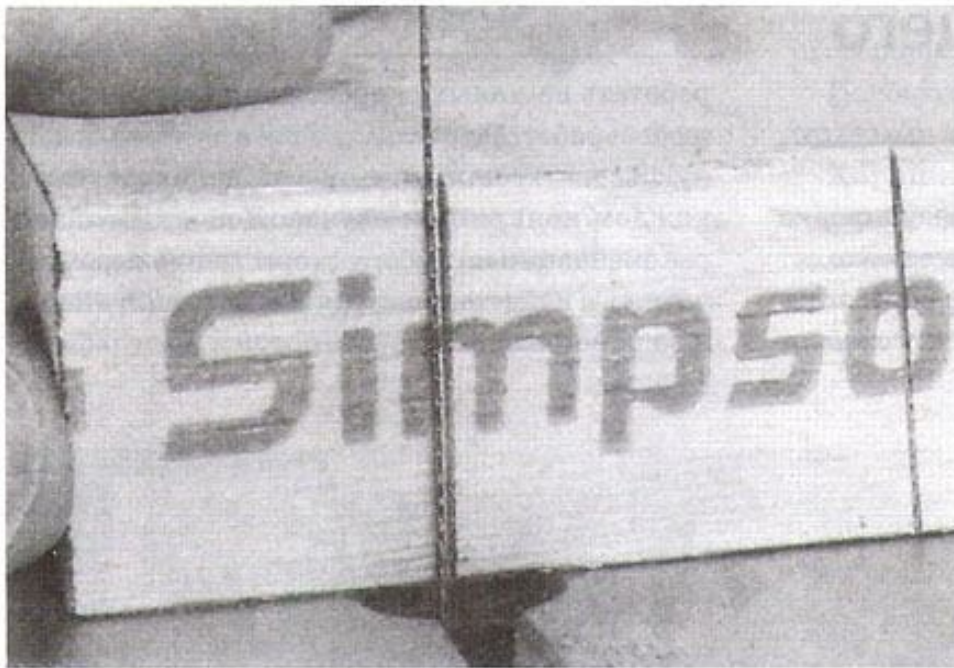


**Ил. 6—18.** Шаг 2. Поместите брусок за режущее полотно и сравните линию, выпиленную на бруске, с линией полотна. Если стол зафиксирован правильно — обе эти линии должны совпасть





*Ил. 6—19. Шаг 3. Чтобы зафиксировать стол перпендикулярно режущему полотну, его надо наклонить на половину угла, получившегося при совмещении линии, пропиленной на бруске с линией полотна*



*Ил. 6—20. Шаг 4. Сделайте еще один пропил (как в шаге 1, ил. 6—17) и опять сравните получившуюся линию с линией полотна. При необходимости повторите вышеописанные действия до тех пор, пока поверхность стола не займет перпендикулярное линии полотна положение*

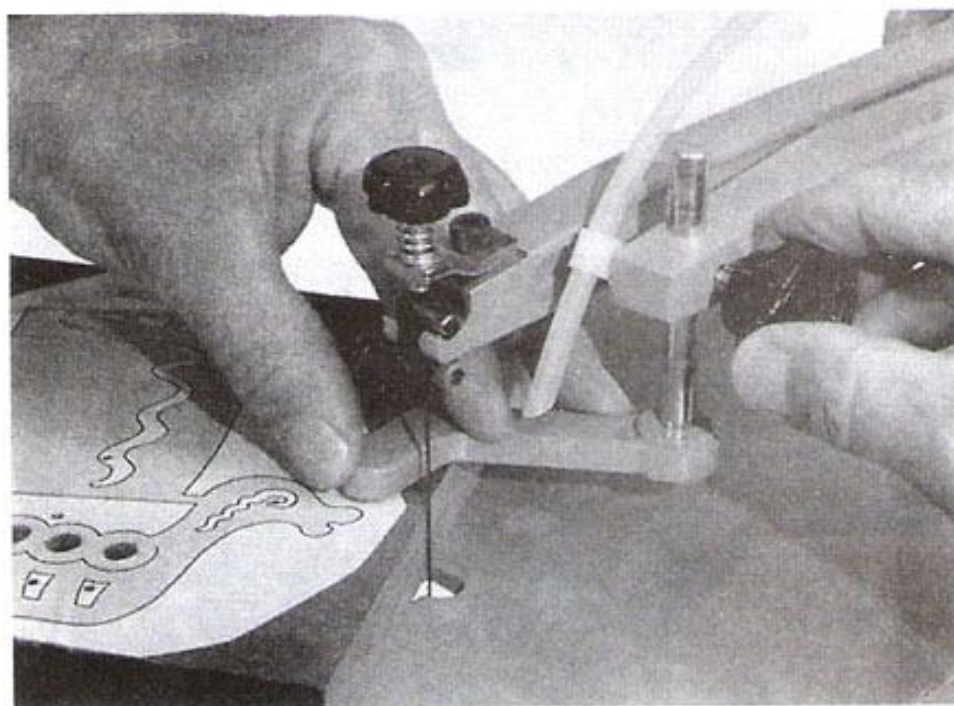
## Регулировка зажима заготовки

Положите плоскую деревянную заготовку на рабочий стол пилы сбоку или спереди от режущего полотна. Если толщина заготовки на разных ее участках различна или если заготовка ис-

кривлена, поместите зажим на самой высокой точке заготовки (см. ил. 6—21). Нужно зафиксировать заготовку достаточно крепко, но чтобы зажим не мешал при работе. Наиболее удобные — подвижные зажимы. Они способны подстраиваться под различную толщину обрабатываемого материала.



Ил. 6—21. Отрегулируйте зажим по толщине заготовки



## Выбор скорости работы режущего полотна

---

Пилы, в которых предусмотрена регулировка скорости режущего полотна, наиболее подходят для новичков. И несмотря на соблазн поработать на самых больших скоростях, новичку следует

работать на малых скоростях при выполнении любых работ. С приходом опыта вы сами будете чувствовать, какую скорость использовать в каждом конкретном случае. Дополнительные рекомендации по выбору скорости и ее переключению вы найдете в инструкции по эксплуатации к вашей пиле.

## Часть 7

# ТРАФАРЕТЫ

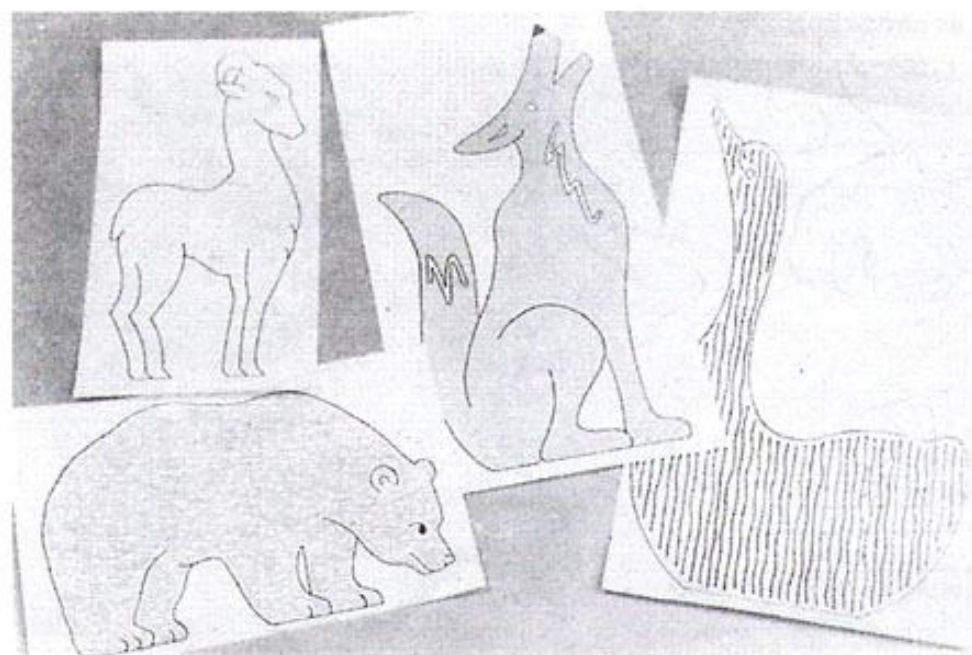
## Виды и источники заготовок

Трафареты — это рисунки с очертаниями будущего изделия. Имеющиеся в продаже трафареты бывают как для примитивных (ил. 7—1), так и для сложных изделий и ажурных узоров (ил. 7—3). Существуют целые книги — сборники трафаретов, в которых представлено много ин-

тересных проектов. «Стерлинг паблишинг компани» (387 Park Avenue South, New York 10016) и масса других компаний продают много подобных сборников.

Наиболее легко работать с полноразмерными, готовыми к работе трафаретами.

Хорошие трафареты, особенно если они сложные, должны иметь точные четкие линии со штриховкой выполненной мягкими полутонами (для меньшего напряжения глаз во время работы).



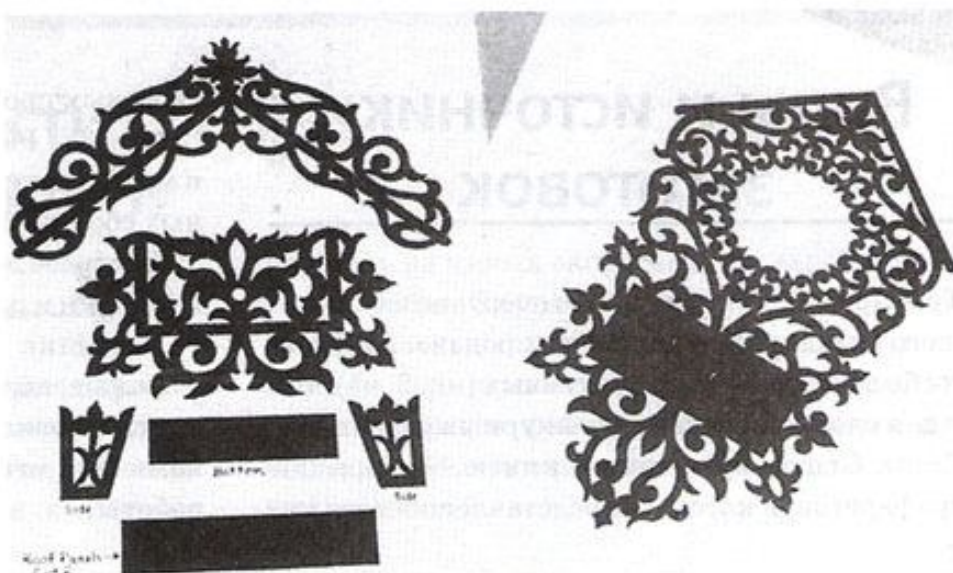
**Ил. 7—1.** Примеры высококачественных трафаретов. Обратите внимание на качественную штриховку, выполненную полутонами для контраста с режущим полотном. В основном для получения более надежного изделия, размещать трафарет на заготовке надо таким образом, чтобы направление штриховки на трафарете совпадало с направлением волокна деревянной заготовки. Обратите внимание на четкий контур линий и гладкие их закругления



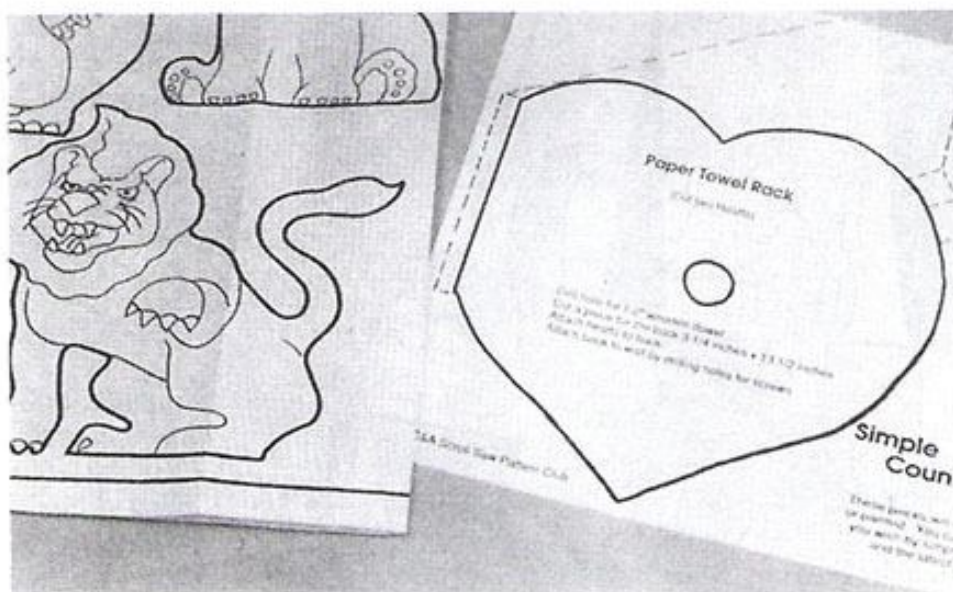
**Ил. 7—2.** С трафаретом с заштрихованными линиями (справа) работать намного удобнее, так как площадь, подлежащая вырезу, четко обозначена



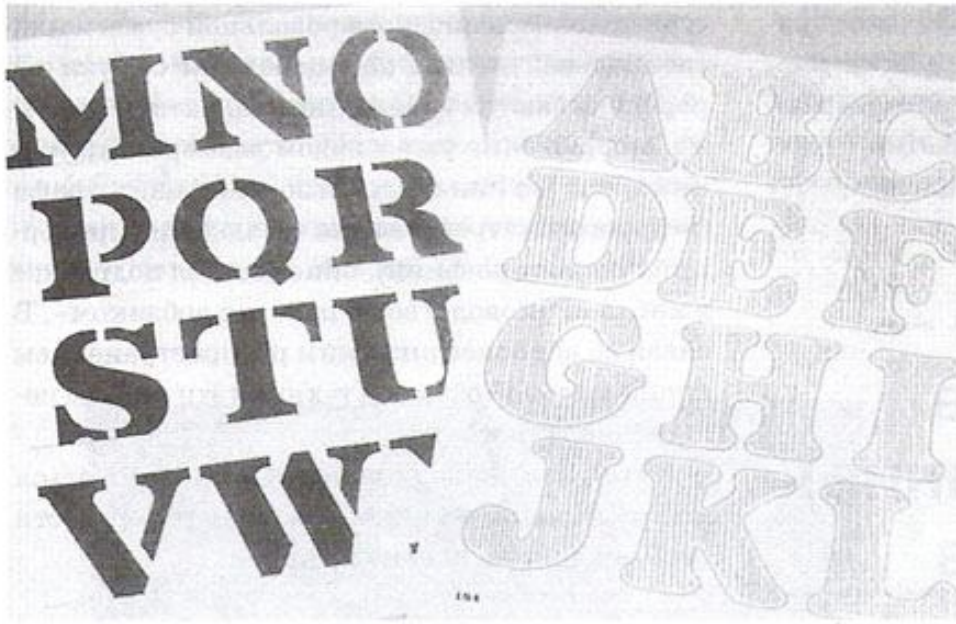
**Ил. 7—3.** Использование полностью затемненных трафаретов, таких, как эти, менее желательно, чем трафаретов со штриховкой. При вырезании таких сложных узоров, которые представлены на этих трафаретах, режущее полотно сольется с черными областями



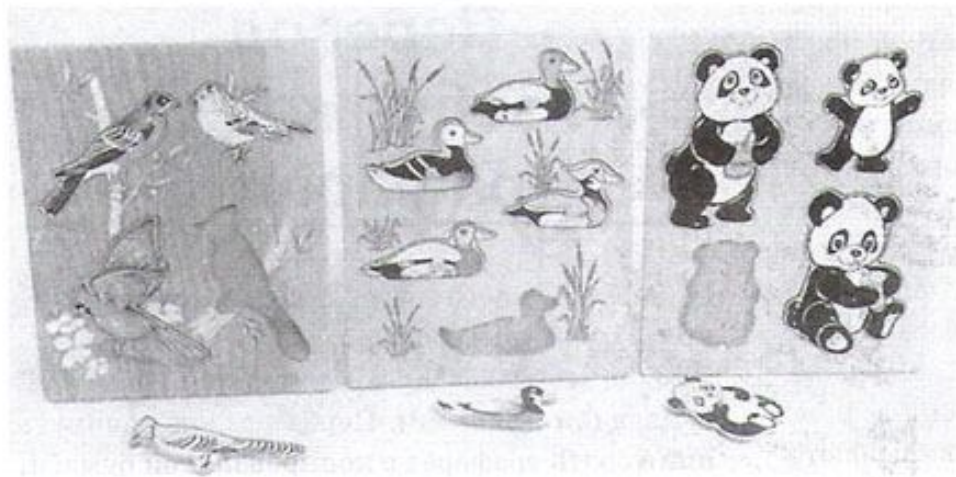
**Ил. 7—4.** Недоработанные трафареты, такие, как эти, можно отличить от других благодаря толстым, небрежным линиям, отсутствию штриховки и неинтересным рисункам



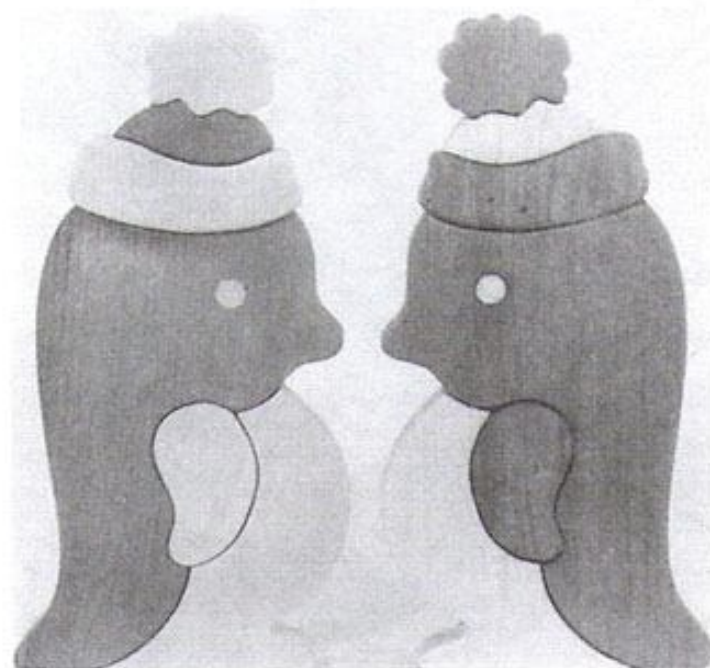




**Ил. 7—5.** Новичкам следует подбирать себе наиболее простые проекты. Намного легче, например, вырезать буквы с помощью трафарета справа, чем слева. Даже если не соблюдать всей точности линий, буквы справа в любом случае получатся хорошо. А буквы слева, из-за их острых углов вырезать ровно достаточно сложно даже для профессионала.



**Ил. 7—6.** Эти картинки, вырезанные должным образом, — интересная, красочная, игрушка-головоломка. Идеи многих подобных игрушек вы найдете в книге «Головоломки, которые вы можете сделать с помощью лобзика»



Многие трафареты просто невозможно использовать ввиду их плохого качества (см. ил. 7—4).

Новичкам следует остановить свой выбор на простых трафаретах (см. ил. 7-5). Если даже не следовать линиям трафарета абсолютно точно, результат получится приемлемым. Неспециалист не заметит «промахов» в разрезах.

**Ил. 7—7.** Два изделия показаны с разных сторон. Это примеры сегментации или «интарсии». Эта техника заключается в вырезании разных частей изделия из разных пород древесины. Или же разные части окрашиваются в разные цвета, а потом склеиваются



Удачные идеи для будущих изделий можно при желании найти где угодно. Обои, книжки-раскраски, наклейки, картинки (ил. 7—6), подарочная упаковка, поздравительные открытки — все это может стать источником новых идей.

# Уменьшение — увеличение (масштабирование) трафаретов

Как уже отмечалось выше, полноразмерные, увеличенные или уменьшенные трафареты могут быть изготовлены с помощью современной копировальной техники. Некоторые машины имеют функцию печати прямо на тонкий прозрачный пластик, который, в свою очередь, может быть использован для получения «обратных», или «перевернутых» изображений. «Обратные» изображения бывают нужны при работе над особыми проектами (см. ил. 7—7).

Существуют традиционные способы увеличения и уменьшения трафаретов. Они включают в

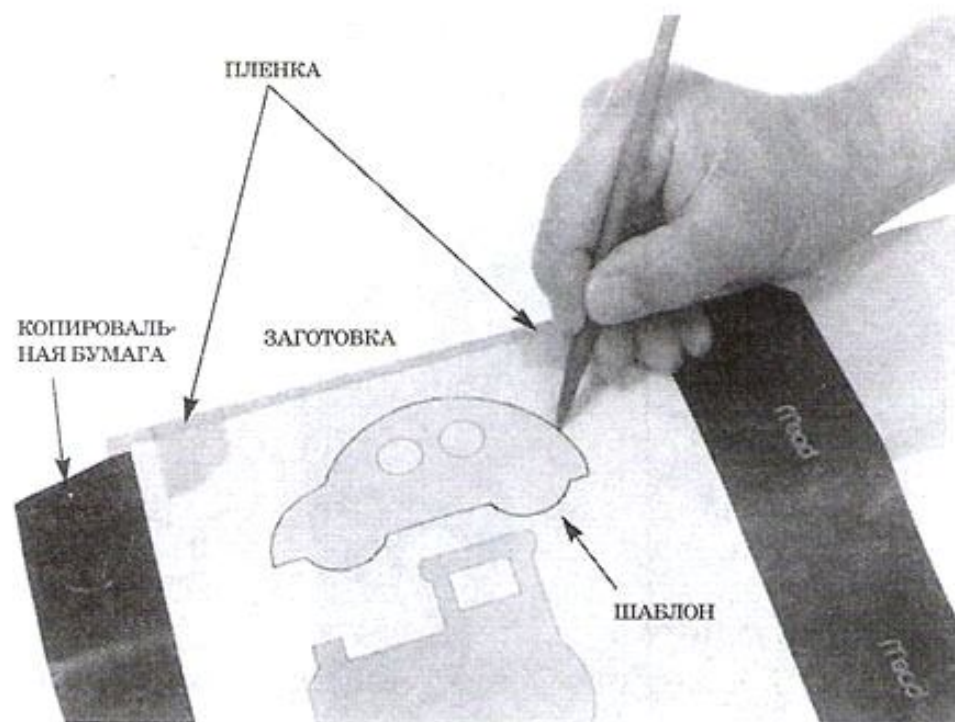
*Ил. 7—8. Традиционный способ переноса изображения вручную заключается в использовании копировальной бумаги. Трафарет помещается сверху*

себя использование копировальной бумаги или специальной сетки. С помощью сетки от руки перерисовываются небольшие квадратные участки изображения уже в новом размере. Эта техника, так же как и использование пантографа (недорогого устройства для соблюдения пропорций при копировании), описывается подробнее в книге «Руководство по работе с лобзиком». В связи со все более широким распространением копировальной офисной техники эти методы постепенно устаревают.

Если у вас нет возможности воспользоваться копировальной техникой, вы можете перенести изображение на кальку из книги.

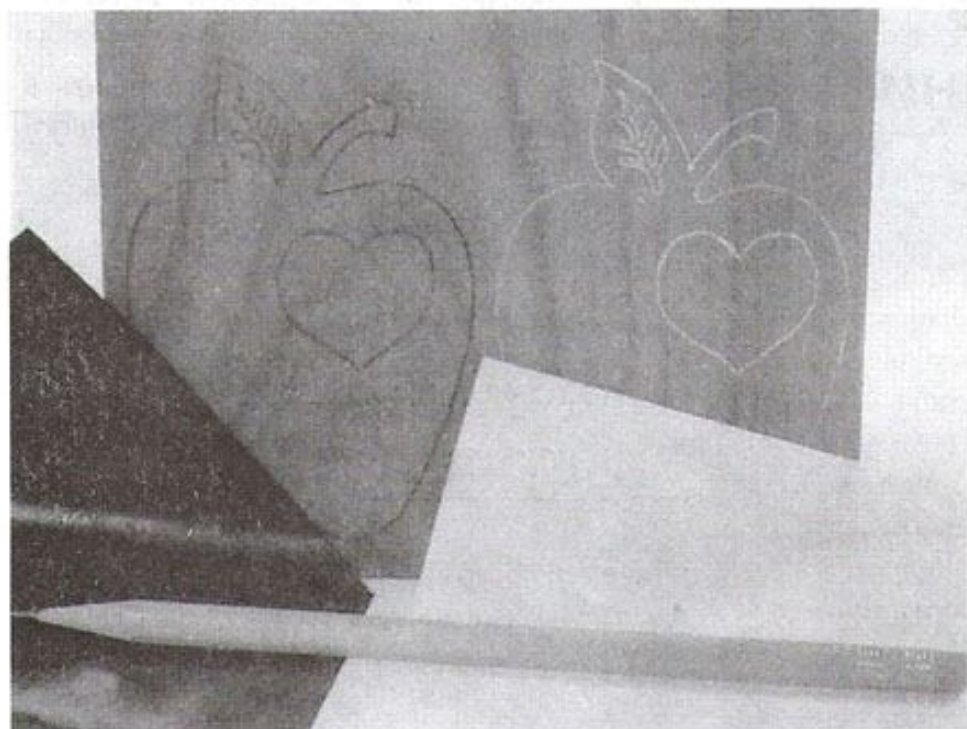
# Перевод изображения трафаретов

Существует много способов переноса изображения с трафарета на поверхность заготовки. Обычно это делается с помощью копировальной бумаги (см. ил. 7—8). Перед тем как сдвинуть или убрать трафарет с копировальной бумаги,

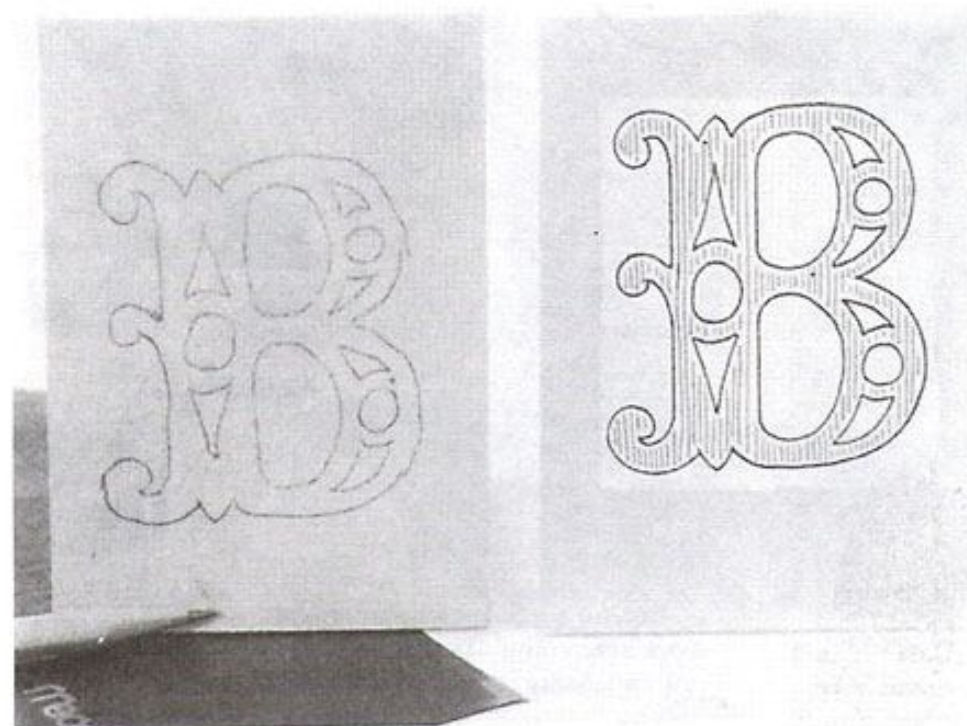


убедитесь, что все линии переведены. Вместо обычной копировальной бумаги лучше использовать графитовую, так как ее легче отчистить с дерева, чем жирную угольную. Листы белой и темной графитовой бумаги различных размеров продаются в художественных магазинах и магазинах «Сделай сам» (см. ил. 7—9 — 7—10).

Чтобы эффективно перенести рисунок трафарета на заготовку надо временно приклеить трафарет к заготовке. Обычно используются два типа клеевого вещества: резиновый цемент и аэрозоль с временным клеем (см. ил. 7—13).



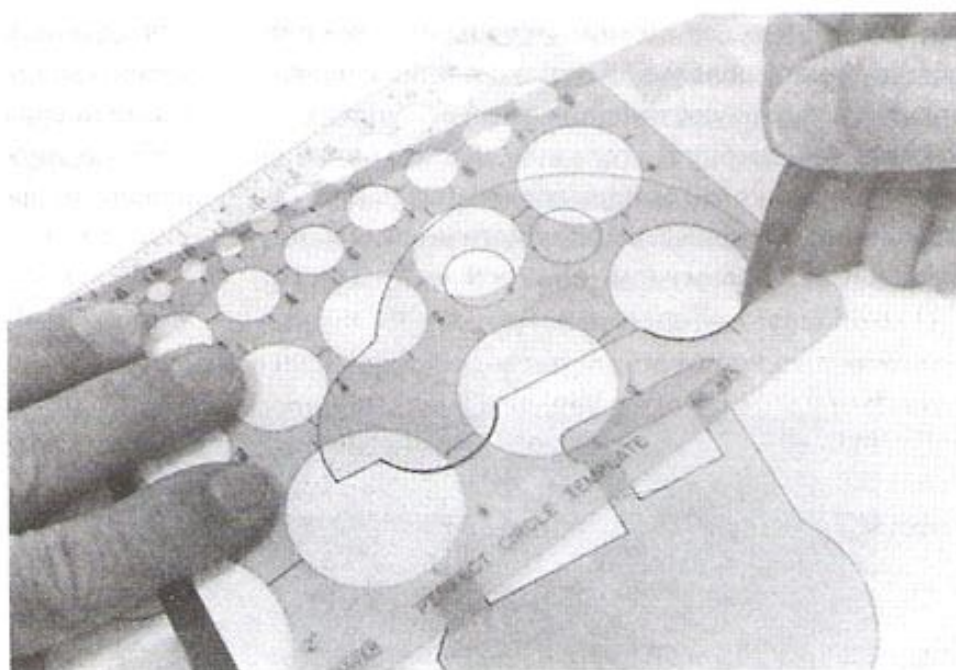
**Ил. 7—9.** Если вам надо скопировать трафарет на заготовку из темной древесины вручную, используйте белую графитовую бумагу (справа)



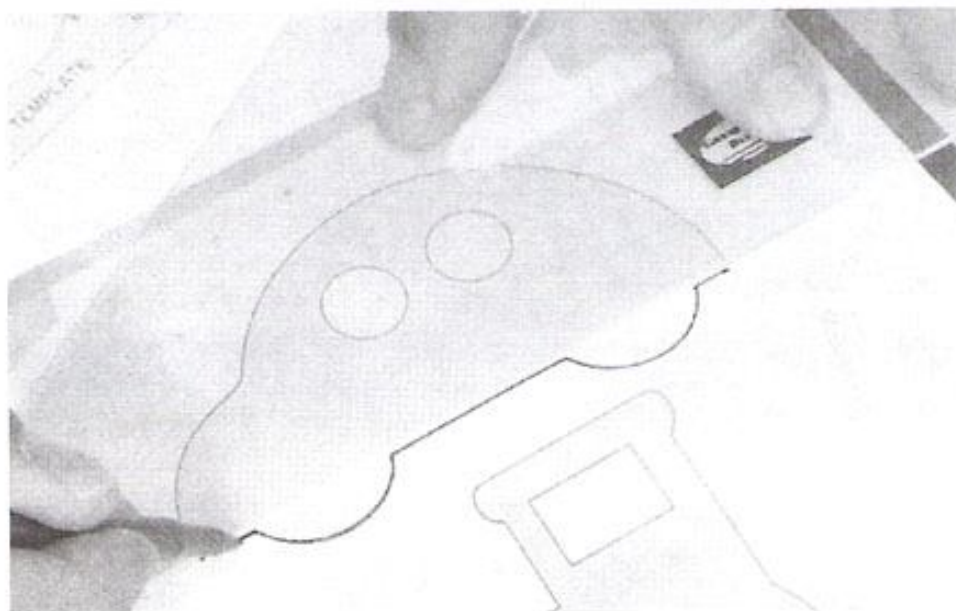
**Ил. 7—10.** Фотокопия трафарета, прикрепленная к заготовке (справа) имеет более гладкие, четкие линии, чем копия, полученная с помощью копировальной бумаги (слева)



**Ил. 7—11.** Все окружности и дуги следует наносить с помощью трафарета или циркуля



**Ил. 7—12.** При ручном копировании трафарета, как показано на снимке, с помощью копировальной бумаги, пользуйтесь линейкой для нанесения прямых линий



**Ил. 7—13.** Аккуратное копирование трафаретов очень важно. Слева — трафарет, скопированный вручную с помощью копировальной бумаги. Посередине — трафарет, скопированный вручную с помощью круглого трафарета и линейки. Справа — фотокопия трафарета, наложенная на заготовку. Очевидно, что последний вариант — самый качественный

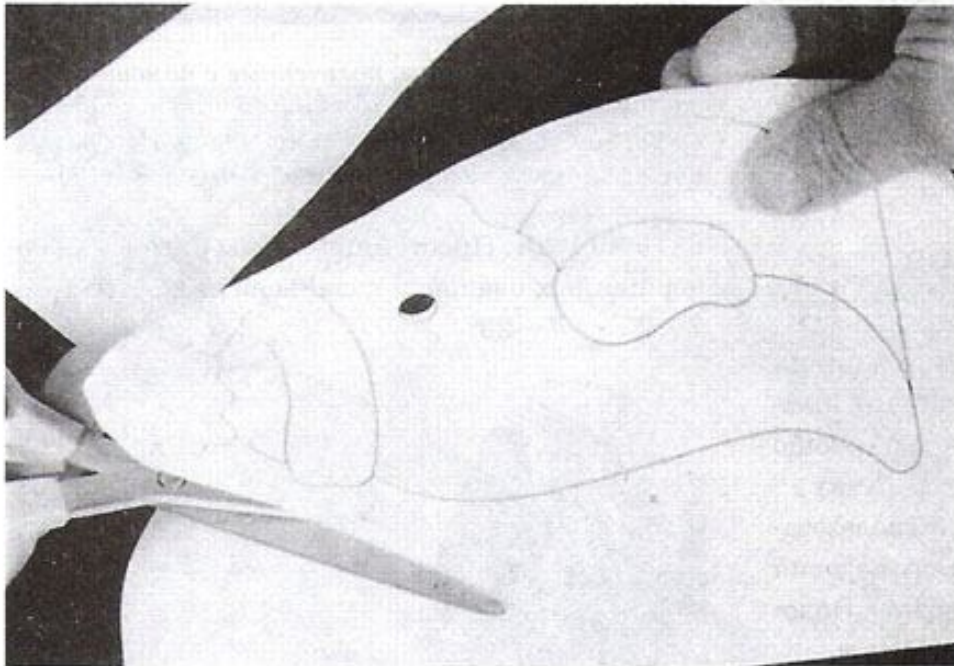


При использовании «резинового цемента» или аэрозоли с временным клеем, наносите их на заднюю поверхность трафарета, а не на заготовку. Нанесите совсем небольшое количество одного из этих клеящих веществ, подождите несколько секунд и прижмите трафарет к заготовке (см. ил. 7—14 — 7—16). Можно начинать выпиливать.

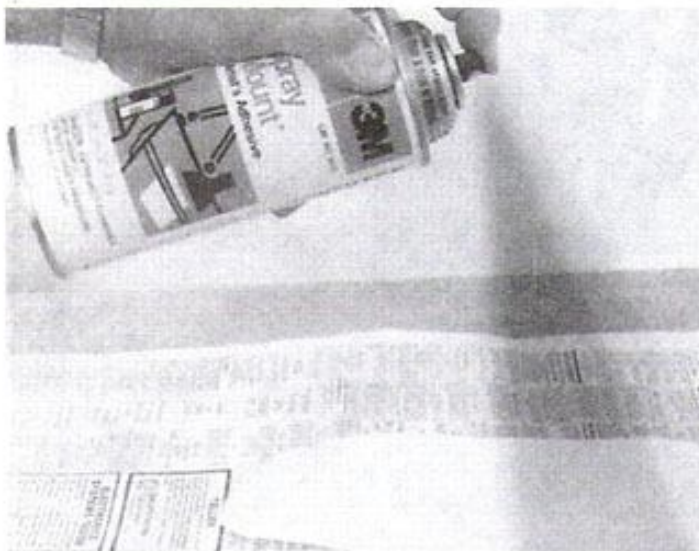
После окончания выпиливания вы сможете легко удалить трафарет (см. ил. 7—17). На поверхности заготовки может остаться немного клеящего вещества, но это не мешает после-

дующей шлифовке. Если на поверхности останется «резиновый цемент», его можно просто удалить вручную.

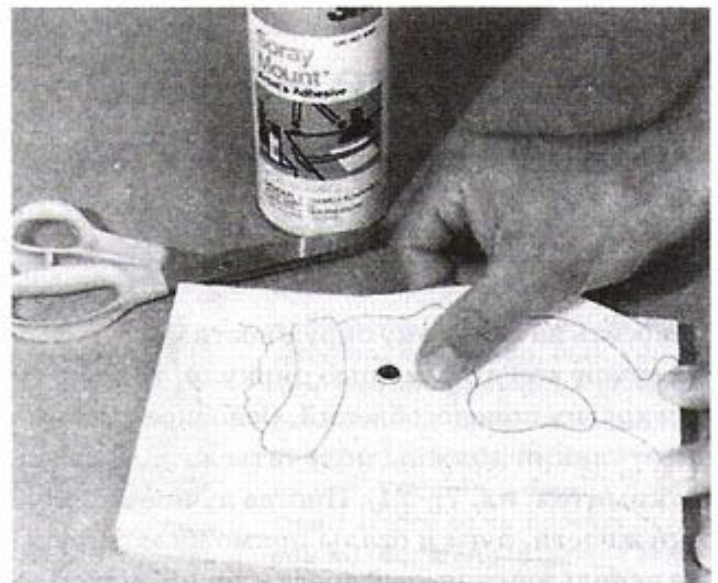
Существуют два других способа переноса изображения с фотокопии трафарета прямо на заготовку: метод термопечати (с помощью утюга) и перевод изображения с помощью растворителя (см. ил. 7—18 — 7—21). У этих методов есть некоторые ограничения, например, в обоих случаях изображение получается «перевернутым», что иногда бывает неприемлемо.



Ил. 7—14. Вырезание шаблона с помощью ножниц

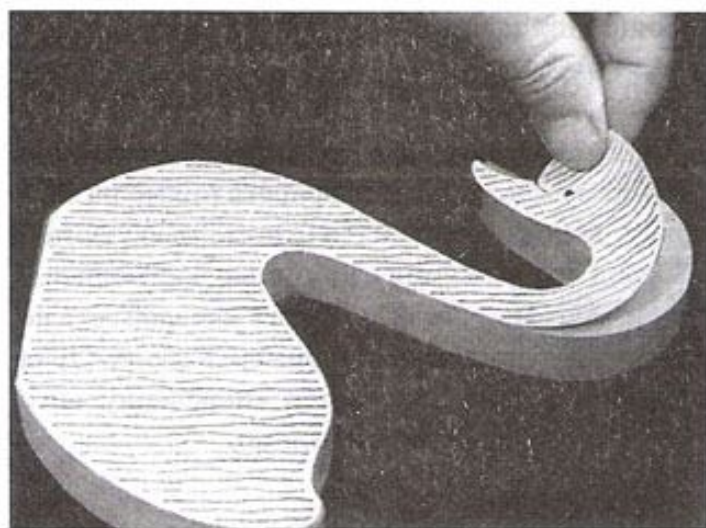


Ил. 7—15. Нанесите тонкий слой клея на заднюю поверхность трафарета. Не наносите клей на заготовку. Подстелите газету, чтобы не испачкать стол излишками клея



Ил. 7—16. Прижмите покрытый клеем трафарет к заготовке. В показанном примере нижние линии заготовки и шаблона совпадают





Ил. 7—17. После того как выпиливание закончено, вы сможете легко снять трафарет с заготовки

## Использование шаблонов

Шаблон — это тонкий, но прочный материал, служащий «формой» для предполагаемого изделия (см. ил. 7—22 и 7—23). Просто приложите шаблон к заготовке и обведите его с помощью хорошо заточенного карандаша (не используйте ручку).

Половинчатые шаблоны могут быть использованы, в случае, если части предполагаемого изделия повторяют друг друга (например — сердце). Половинчатый шаблон следует просто перевернуть.

## Нанесение на заготовку окружностей, дуг и овалов

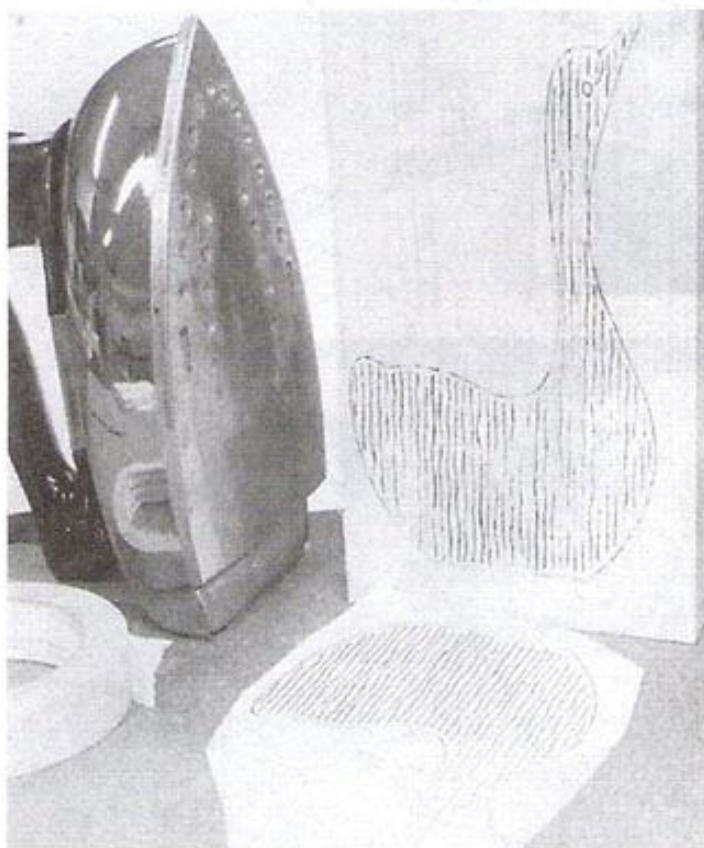
Наносить на заготовку окружности, дуги и овалы лучше всего с помощью циркуля, трафарета или других приспособлений. Основное требование — линии должны получиться гладкими и четкими (см. ил. 7—24). Иногда лучше нанести окружности, дуги и овалы прямо на заготовку без использования трафарета или шаблона.

Если овал нарисован с соблюдением определенных пропорций, — смотреть на него приятно. Вот основные пропорции — 2×3, 3×5, 5×7,



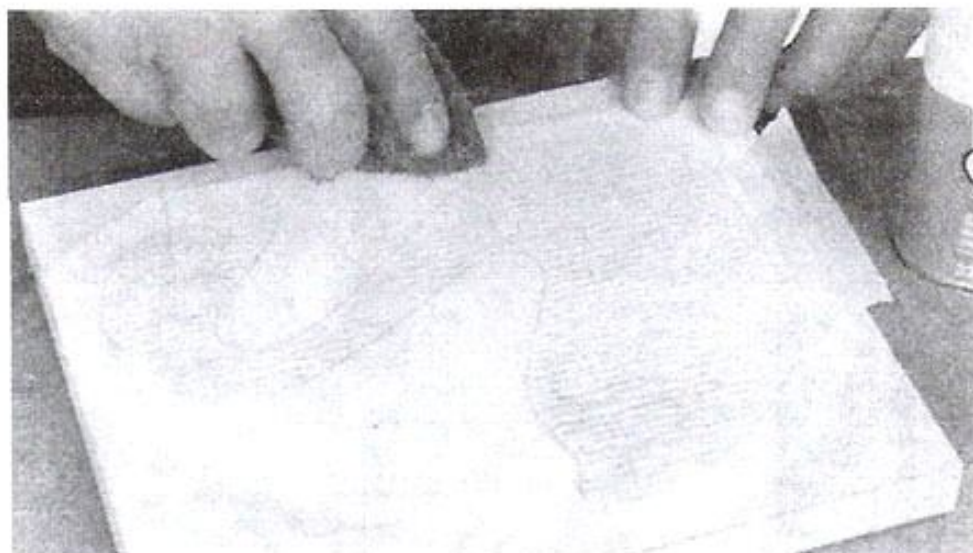
Ил. 7—18. Трафареты, полученные с помощью офисной копировальной техники, могут быть перенесены на заготовку с помощью утюга. Изображение получится «перевернутым» (см. ил. 7—19).

8×10 и 11×14. Простейшие этапы рисования совершенных овалов показаны на иллюстрациях 7—25 — 7—29.

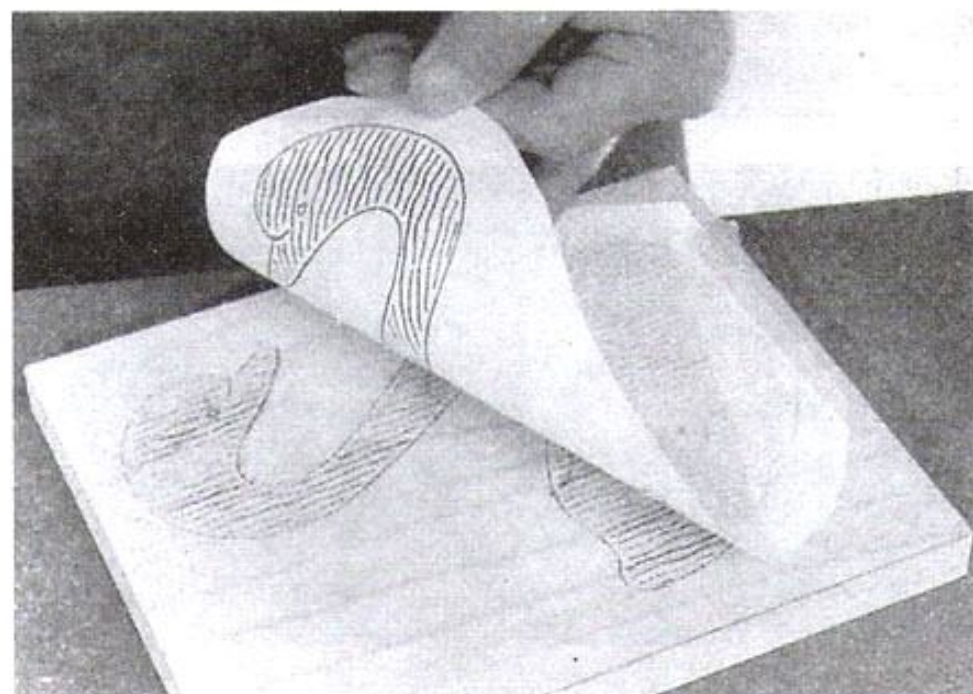


Ил. 7—19. Если трафарет переносится на заготовку с помощью утюга — изображение получается перевернутым. С одного трафарета, таким образом, удастся получить до четырех копий, но с каждым разом изображение получается все хуже.

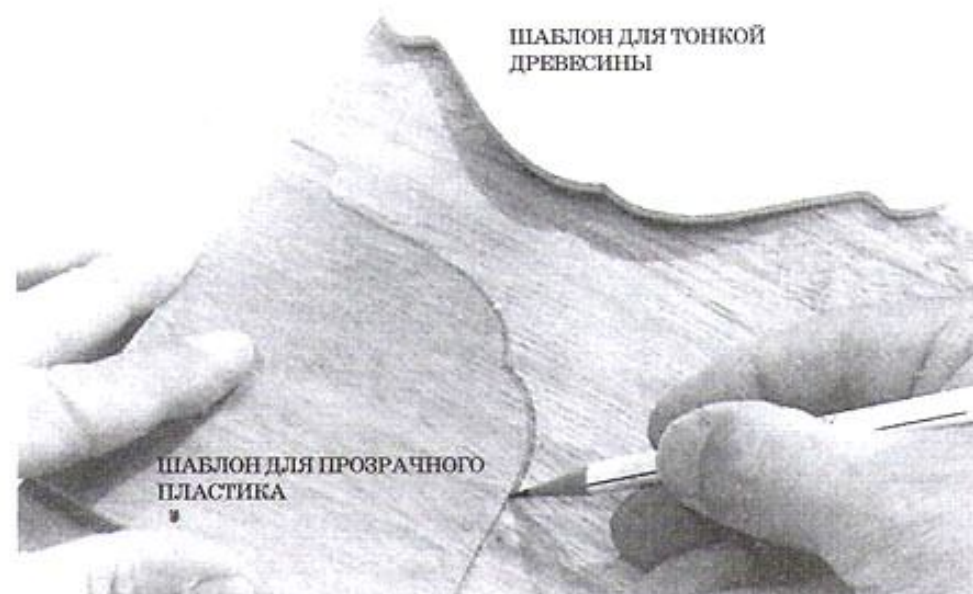




Ил. 7—20. Изображение, полученное с помощью копировального аппарата, может быть перенесено на заготовку с помощью тканевого коврика и растворителя. Эта техника наименее предпочтительна ввиду того, что растворители огнеопасны и токсичны



Ил. 7—21. Когда рисунок переносится с помощью утюга или растворителя, изображение получается перевернутым. Некоторые трафареты, например цифры и буквы, не могут быть скопированы подобным образом



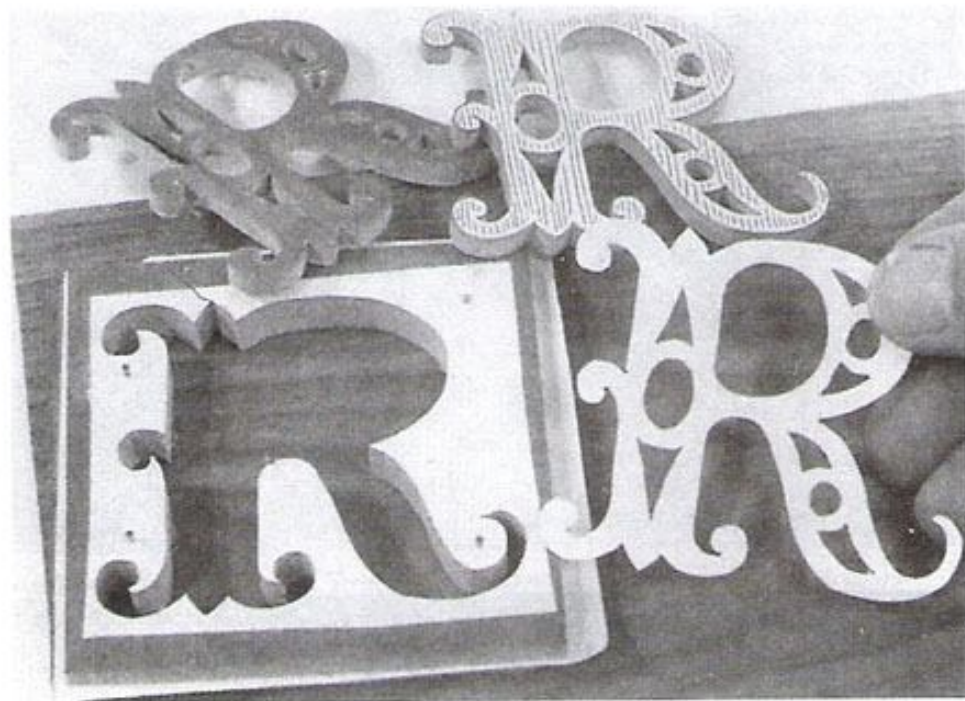
ШАБЛОН ДЛЯ ТОНКОЙ ДРЕВЕСИНЫ

ШАБЛОН ДЛЯ ПРОЗРАЧНОГО ПЛАСТИКА

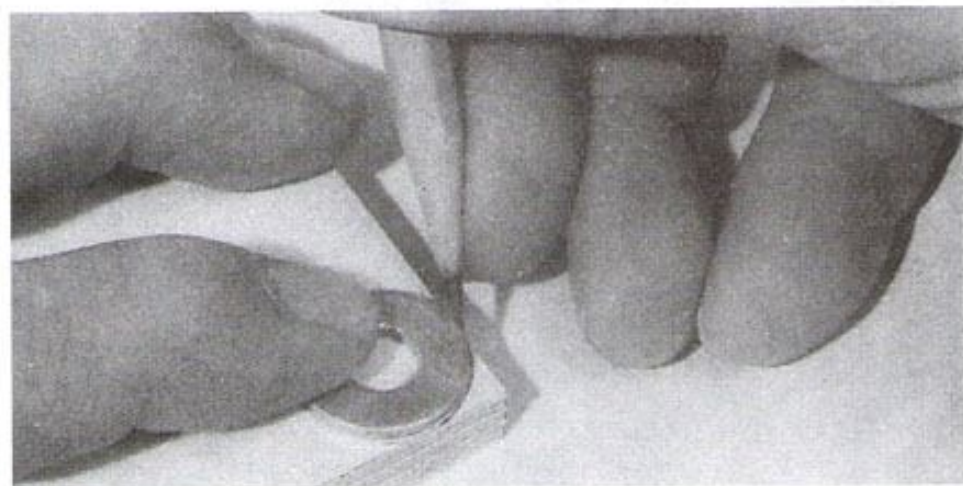
Ил. 7—22. Шаблоны, вырезаемые из тонкой древесины, картона, мягкого листового железа и прозрачного пластика хорошо подходят для нанесения узоров на заготовку. Особенно удобно использовать шаблоны из прозрачного пластика, так как на нем можно наилучшим образом разместить рисунок. (Выбрать участок древесины без сучков, пятен, трещин и других дефектов.) Перед вами проект угловой полки. Используется естественный, заранее обработанный прямой угол заготовки



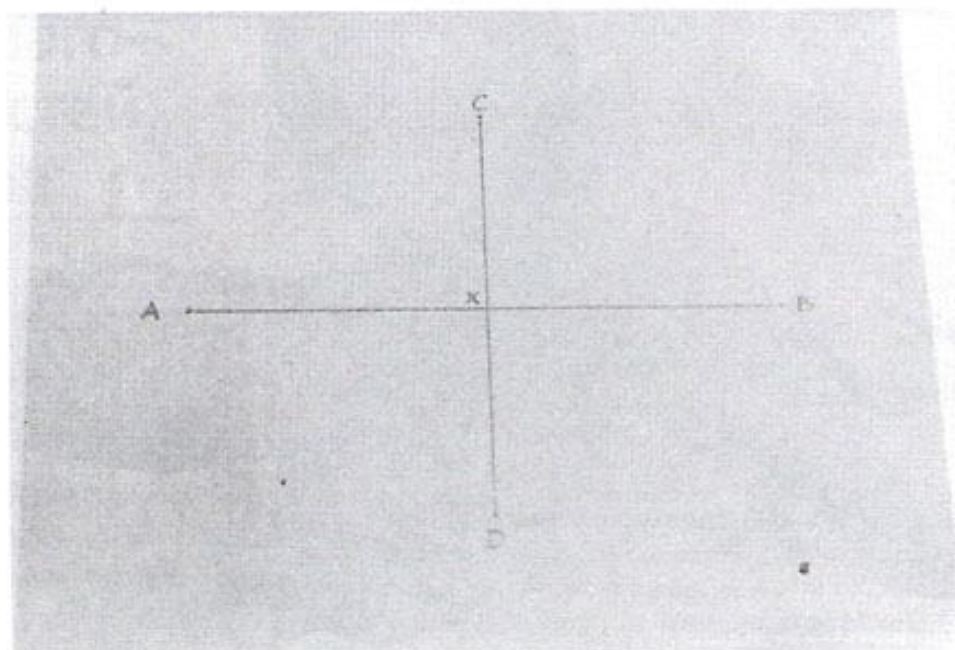
**Ил. 7—23.** Работая над каким-либо проектом, вы можете заодно изготовить шаблон, который пригодится вам в дальнейшем. На снимке показано, как тонкий лист доски был помещен между двумя кусками древесины, соединенными вместе. Таким образом, был вырезан шаблон многократного использования

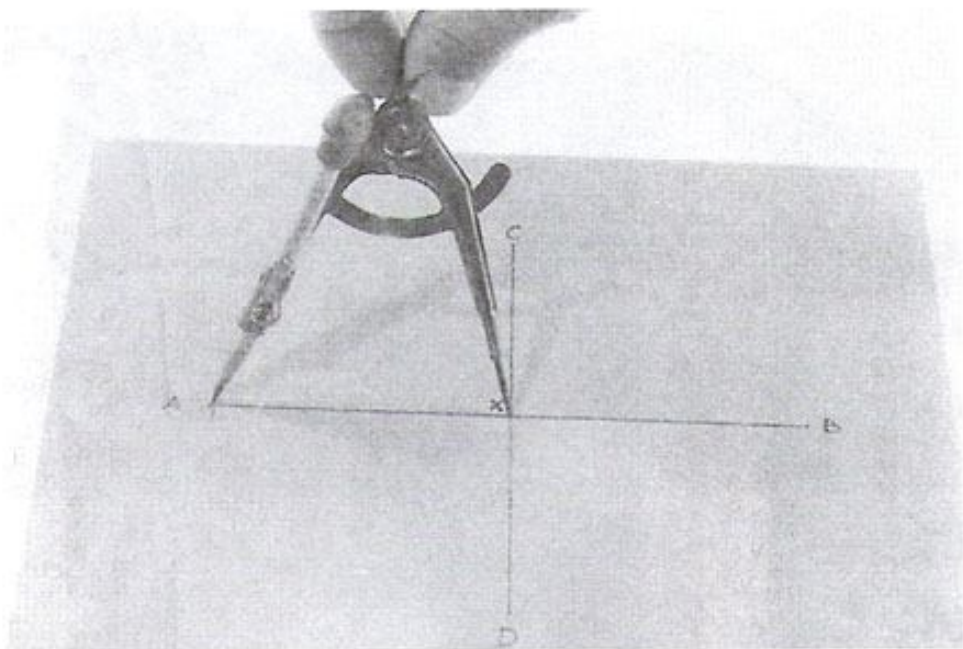


**Ил. 7—24.** Шайбы и монеты могут использоваться для нанесения окружностей и сглаживания углов, как показано на снимке.

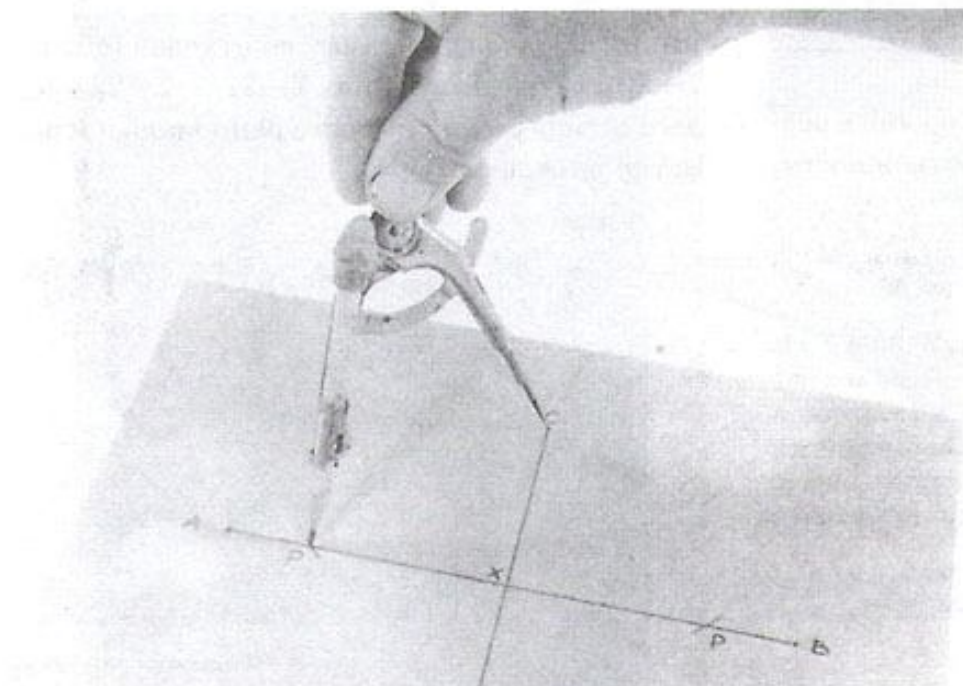


**Ил. 7—25.** Шаг 1. Первый шаг при рисовании правильного эллипса или овала. Расстояние А—В соответствует большому диаметру. С—D соответствует меньшему диаметру. Эти диаметры пересекаются посередине под прямым углом в точке «Х»

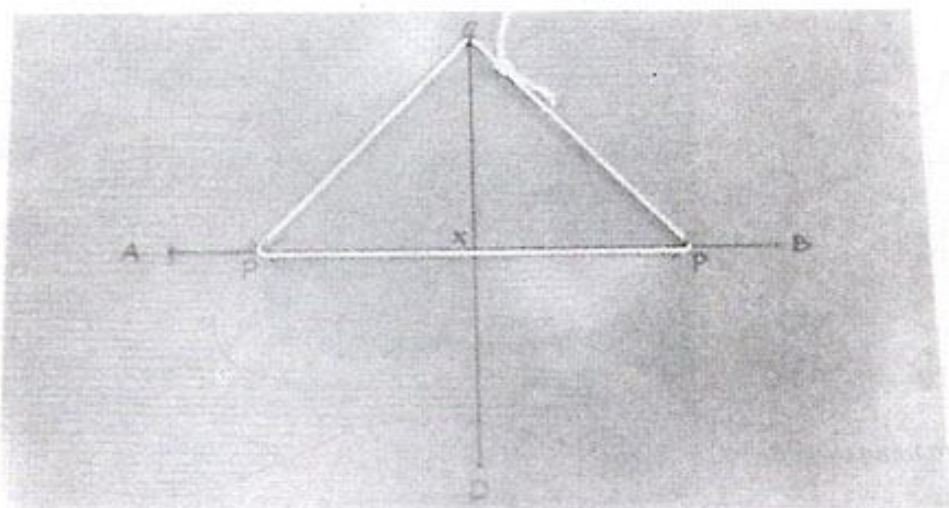




Ил. 7—26. Шаг 2. Установите циркуль на половину большего диаметра, как показано на снимке.



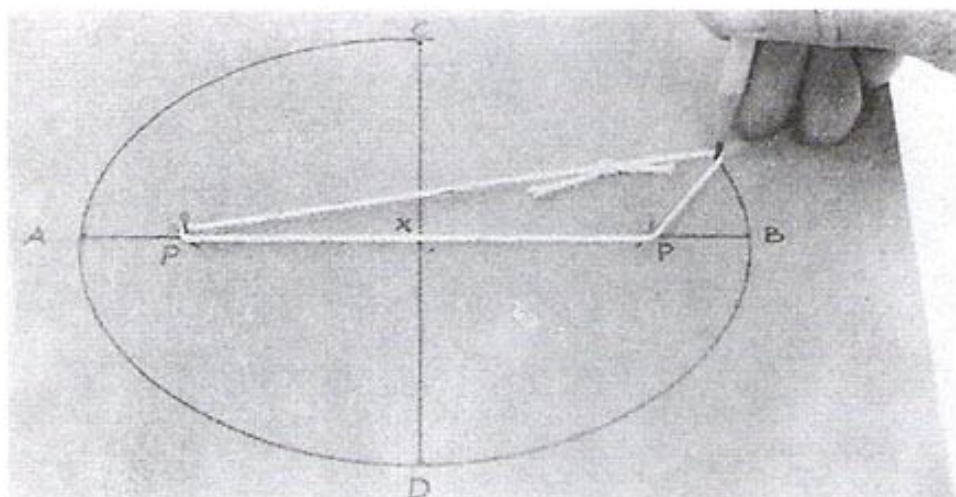
Ил. 7—27. Шаг 3. Используйте точку «С» как центральную и обозначьте буквами «Р» точки пересечения с диаметром А—В. Расстояние С—Р равно расстоянию А—Х. (половина главного диаметра)



Ил. 7—28. Шаг 4. Укрепите гвозди или кнопки в точках «Р—Р» и точке «С». Крепко натяните веревку по этим точкам и завяжите ее. Удалите гвоздь или кнопку в точке «С»



**Ил. 7—29. Шаг 5.** Держите веревку в сильно натянутом состоянии с помощью карандаша, как показано на снимке и одновременно двигайте карандаш по кругу, чтобы получился правильный овал

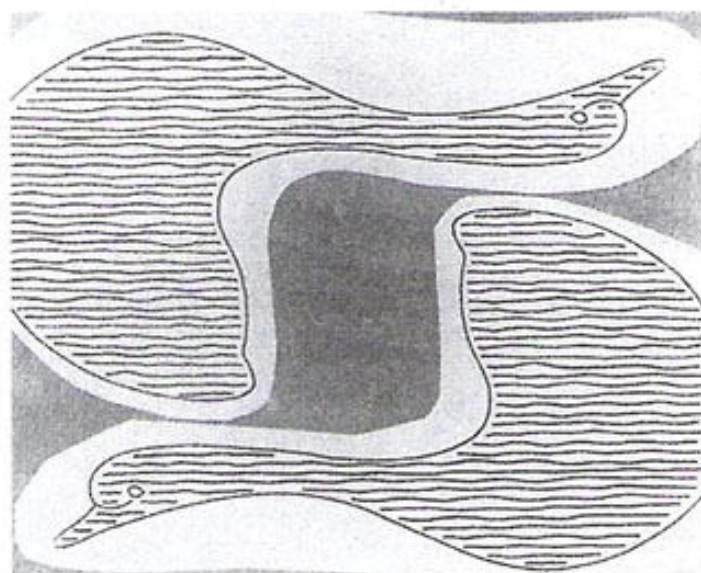
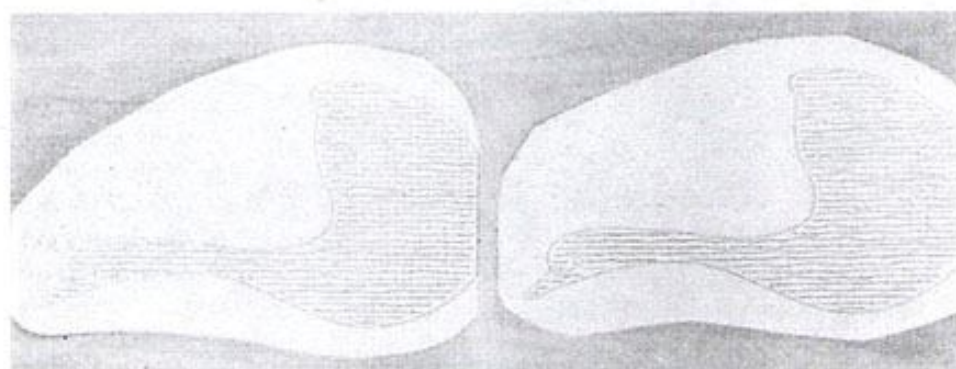


## Советы по более эффективной разметке заготовки

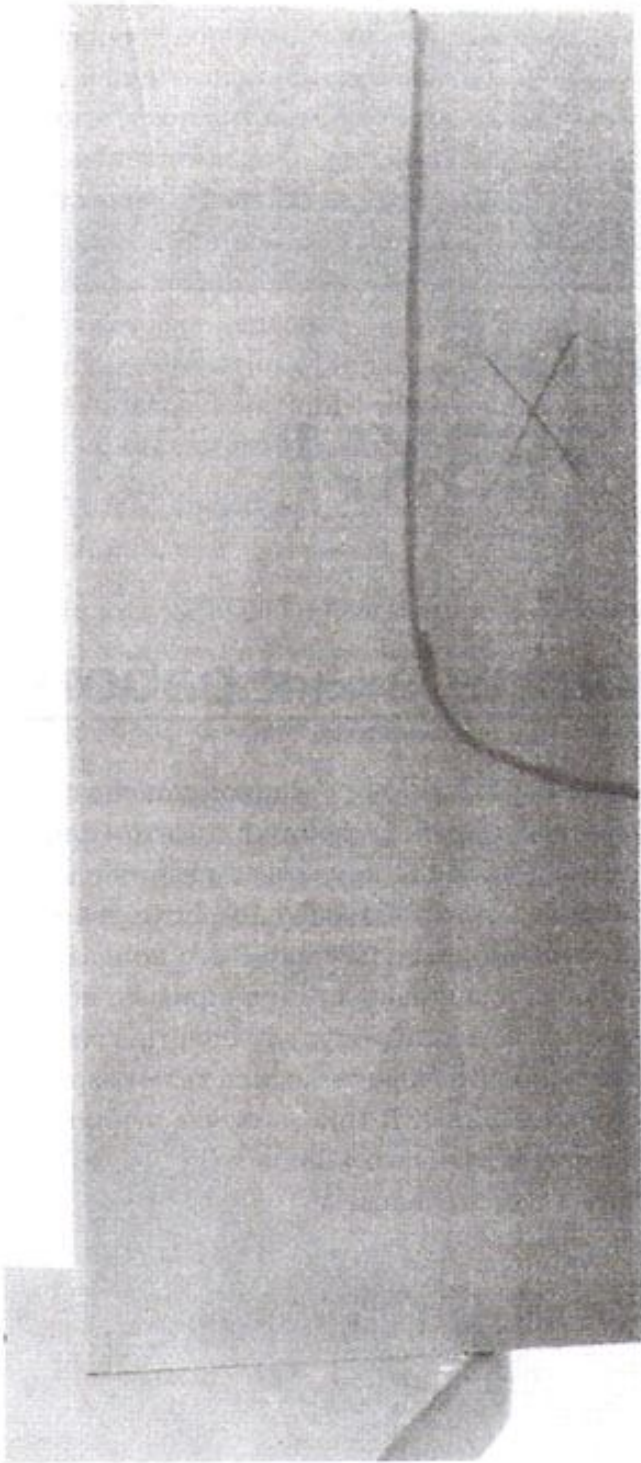
Хорошая древесина — достаточно дорогая и редкая. При работе с ней следует, по возможности,

минимизировать количество отходов (см. ил. 7—30). На иллюстрациях 7—31 — 7—33 предлагаются решения по более рациональной разметке заготовки.

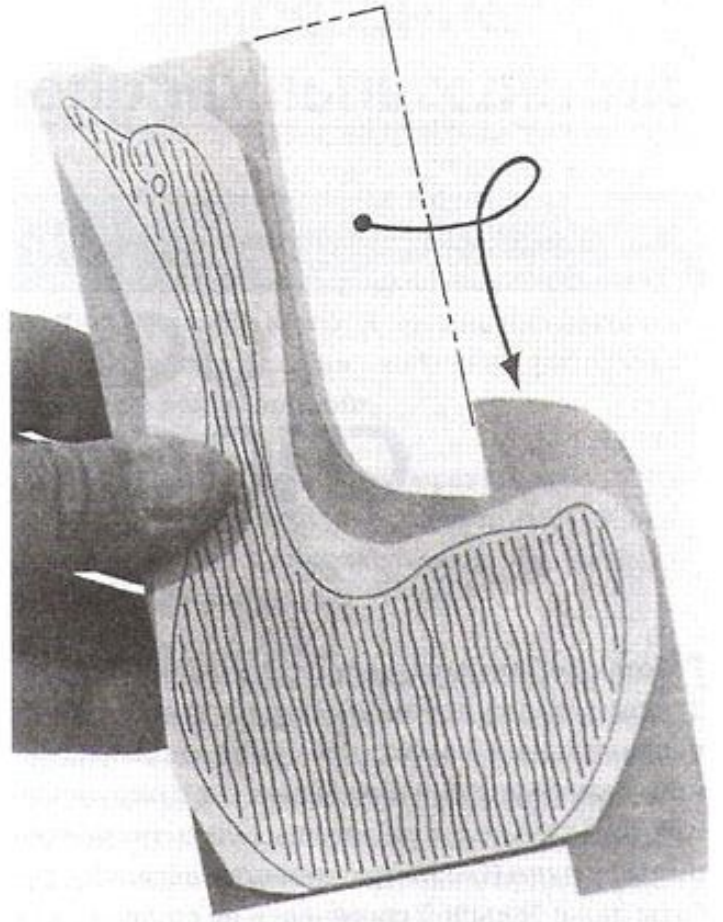
**Ил. 7—30.** Подобное расположение трафаретов на заготовках предполагает большое количество отходов



**Ил. 7—31.** Пример более экономичного использования материала



Ил. 7—32. Лишняя область заготовки, обозначенная как «X» вырезается и используется для расширения нижней части заготовки (см. ил. 7—33).



Ил. 7—33. Кусок, вырезанный сверху, приклеивается к нижней части заготовки. Такая техника позволяет использовать заготовку, которая уже, чем шаблон. Как правило, деревянные заготовки могут быть склеены для увеличения ширины и толщины, но не для увеличения длины



## Часть 8

# ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РЕЗКИ

Работа с лобзиком заключается в получении следующих видов пропилов или их комбинаций: неправильных изогнутых линий, прямых линий, резких углов, правильных дуг и окружностей. Как только вы научитесь делать такие пропилы от руки (без направляющих деталей), работы даже большой сложности не составят для вас труда.

Из этой главы вы узнаете об основных видах пропилов и об основных приемах работы с лобзиком. (Иллюстрация 8—1 — это образец для отработки некоторых приемов работы.) В последующих главах мы будем апеллировать к знаниям и навыкам, полученным вами при изучении этой главы.

## Подготовка к работе

Перед началом работы с лобзиком новичок должен привыкнуть к его звуку и просто «почувствовать» его. Надо научиться различать два звука пилы: холостой и рабочий. Если два этих звука заметно различаются — это показатель возможных неисправностей, например, неправильного натяжения режущего полотна, плохой фиксации полотна в зажимах или даже разрушения корпуса пилы. В таком случае отключите электропитание и, по возможности, немедленно устраните неисправность.



Ил. 8—1. Полноразмерный трафарет мыши — как раз для новичков. Используйте деревянную заготовку толщиной  $\frac{3}{4}$  дюйма. Для изготовления хвоста используйте кожу или пряжу

## Вырезание неправильных линий

После знакомства с пилой настройте ее на минимальную скорость, если есть такая возможность, и приготовьтесь сделать первый надрез. Возьмите заготовку из мягкой древесины толщиной приблизительно  $\frac{3}{4}$  дюйма подходящей длины и ширины. Сначала попробуйте резать не по намеченным линиям, а по линии волокна. Затем прорежьте изгибающуюся линию. Подталкивайте заготовку медленно, но настойчиво прямо на режущее полотно. Направляйте заготовку в стороны, в соответствии с намеченной линией пропила. Вы заметите следующее:

1. Резать деревянную заготовку проще поперек волокна, чем вдоль.

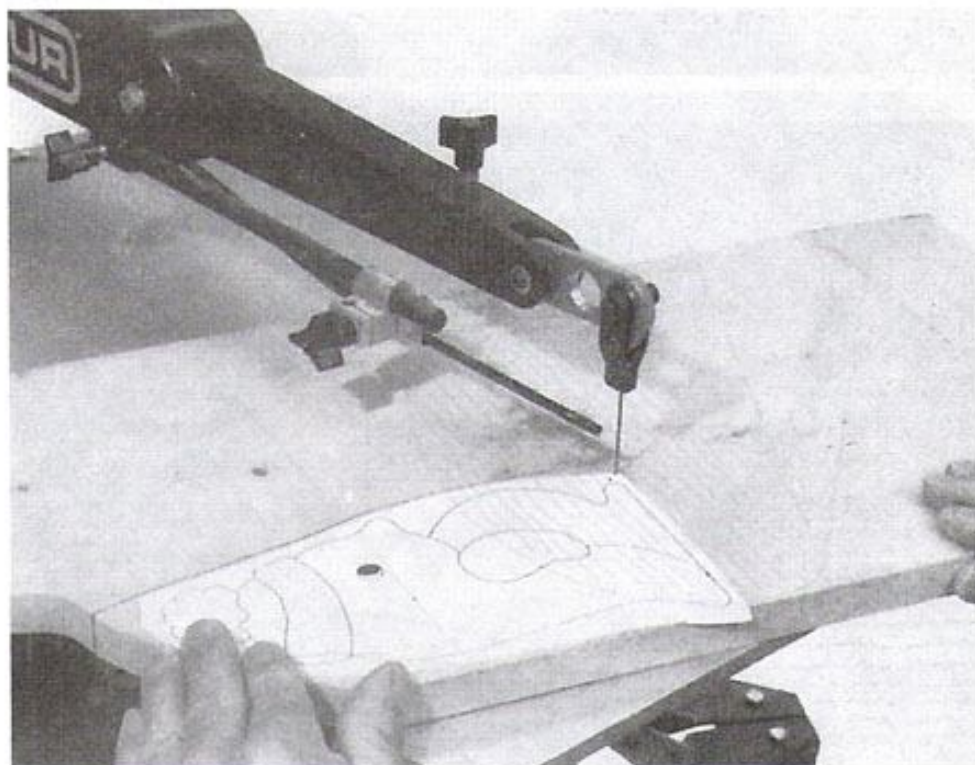
2. Полотно при работе слегка прогибается назад. Из-за этого не следует беспокоиться. Если уменьшить скорость подачи заготовки полотно вернется в нормальное вертикальное положение.

3. Медленная скорость подачи заготовки обеспечивает более гладкие края пропила. Это важно помнить при пропиливании острых углов на толстой или твердой древесине.

После того как вы перевели или прикрепили трафарет на заготовку, можно начинать выпиливание. Зачастую вам придется выпиливать неправильные линии. Для этого вам пригодятся следующие рекомендации.

1. Если вы предполагаете вырезать небольшое изделие из большого куска древесины, удалите сначала лишние части заготовки, чтобы было удобнее работать (см. ил. 8—2).

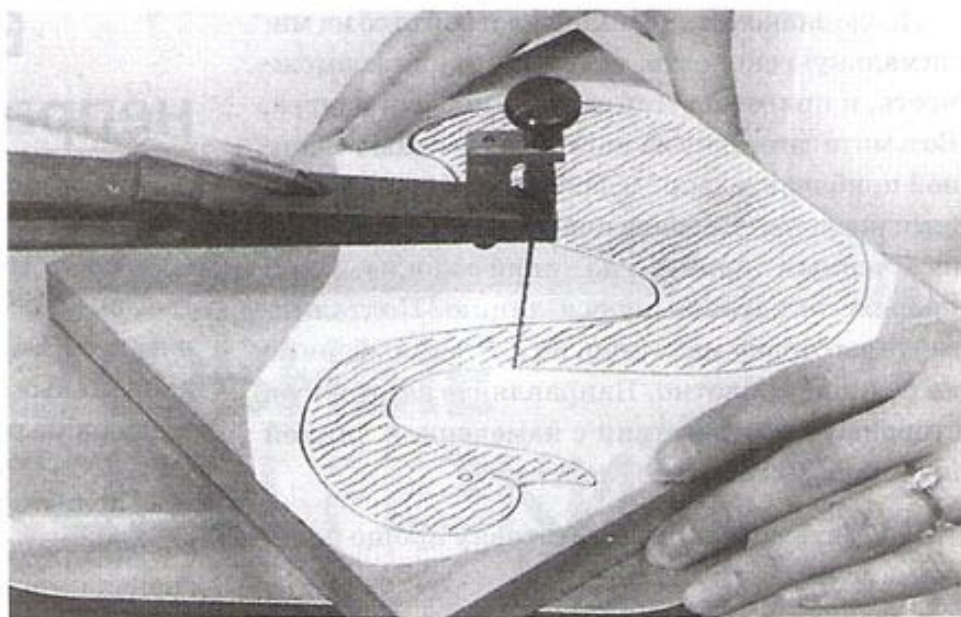
2. При вырезании изделий с прямыми краями, как, например, нижняя часть изделия изображенного на иллюстрации 8—1, можно сэкономить много времени и материала, используя в качестве одного из краев изделия естественный край заготовки. Одну из сторон не придется вырезать вообще (см. ил. 8—3 — 8—5).



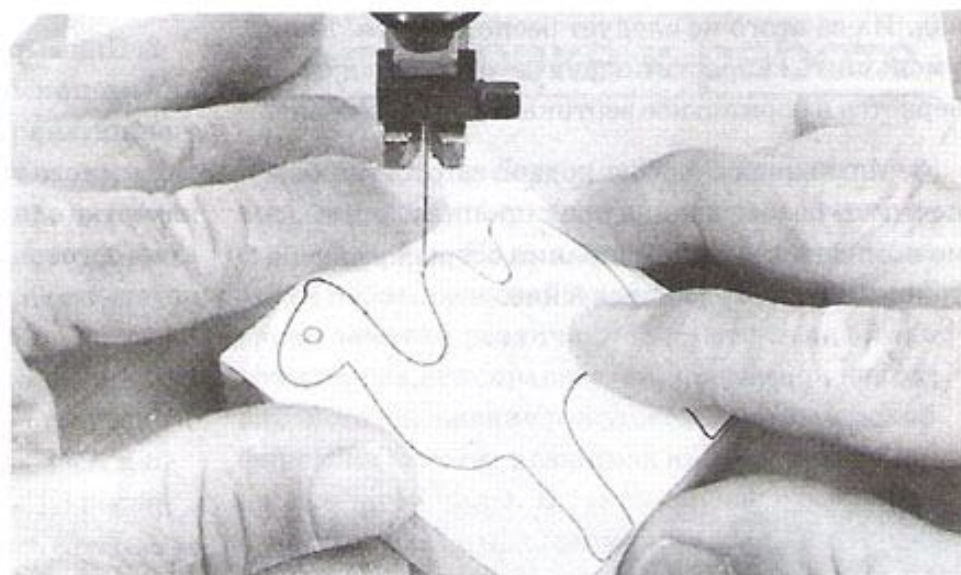
*Ил. 8—2. Если вы планируете вырезать небольшое изделие из большого куска древесины, сначала вырежьте кусок, грубо повторяющий форму предполагаемого изделия. Работать с такой заготовкой будет намного удобнее*



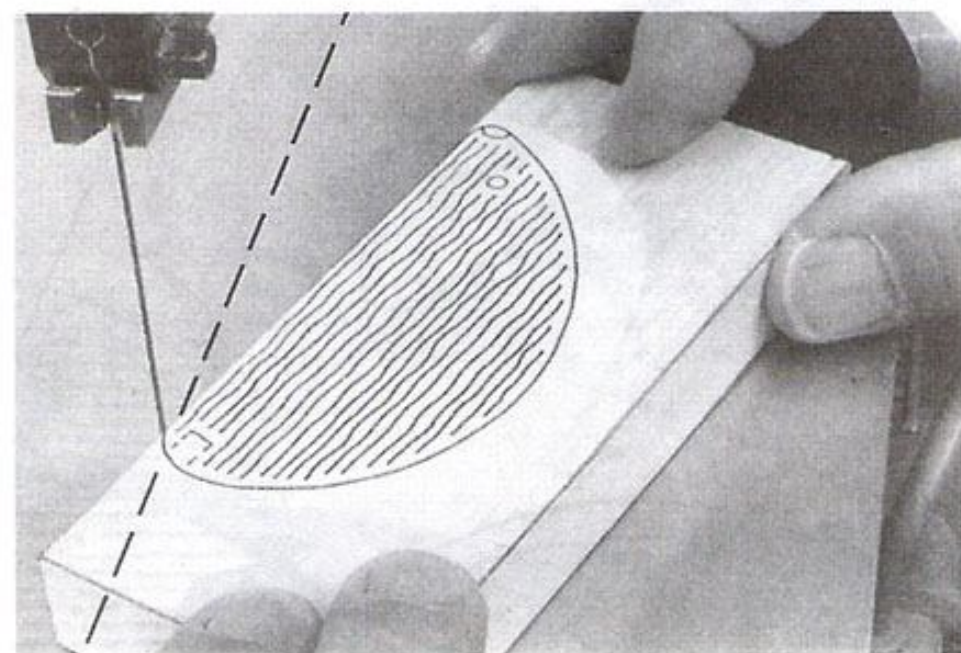
**Ил. 8—3.** Пример правильного расположения рук во время работы. Пальцы прижимают заготовку к рабочему столу. Большие пальцы находятся на краю заготовки. Обратите внимание, насколько правильной получается линия пропила



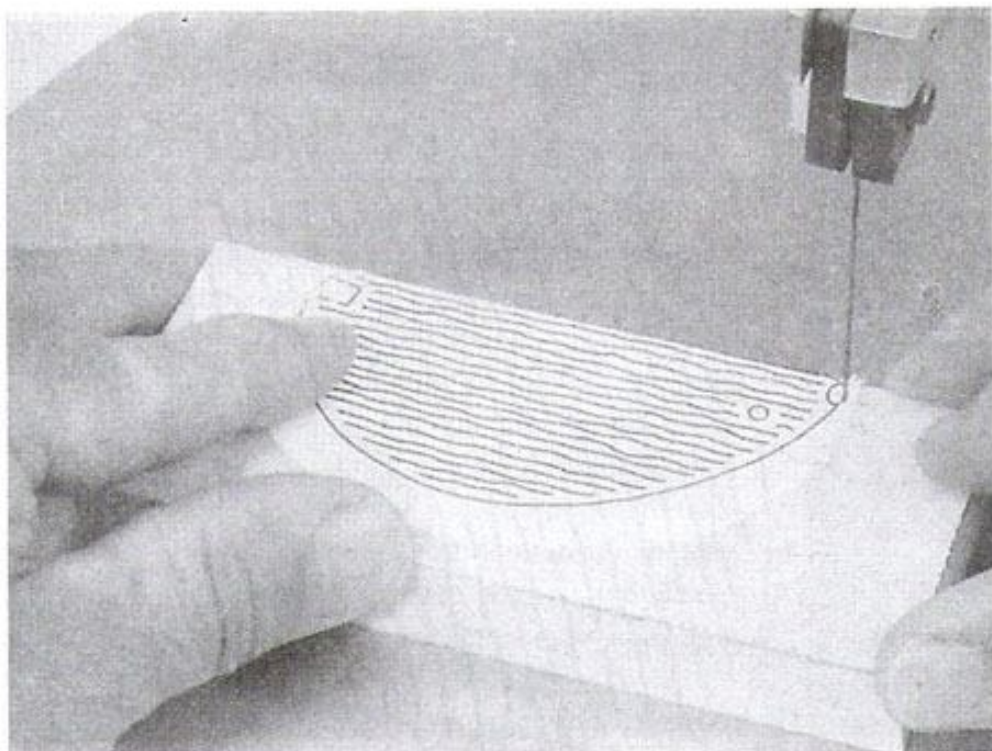
**Ил. 8—4.** Более утонченная работа. Пальцы находятся в том же положении, что и в предыдущем случае. Указательный палец безопасно расположен за режущим полотном



**Ил. 8—5.** Участок трафарета с прямой линией размещается с края заготовки. В самом начале работы используйте воображаемую линию, чтобы сравнить с ней  $1/16$  —  $1/8$  дюйма закругляющейся линии. Эта воображаемая линия обозначена пунктиром. Она проходит через режущее полотно (спереди — назад). Это поможет вам наметить начало линии отреза и направить заготовку в нужном направлении. Подталкивайте заготовку прямо на режущую часть полотна. В показанном примере работающий поворачивает заготовку по часовой стрелке по мере подачи на режущее полотно







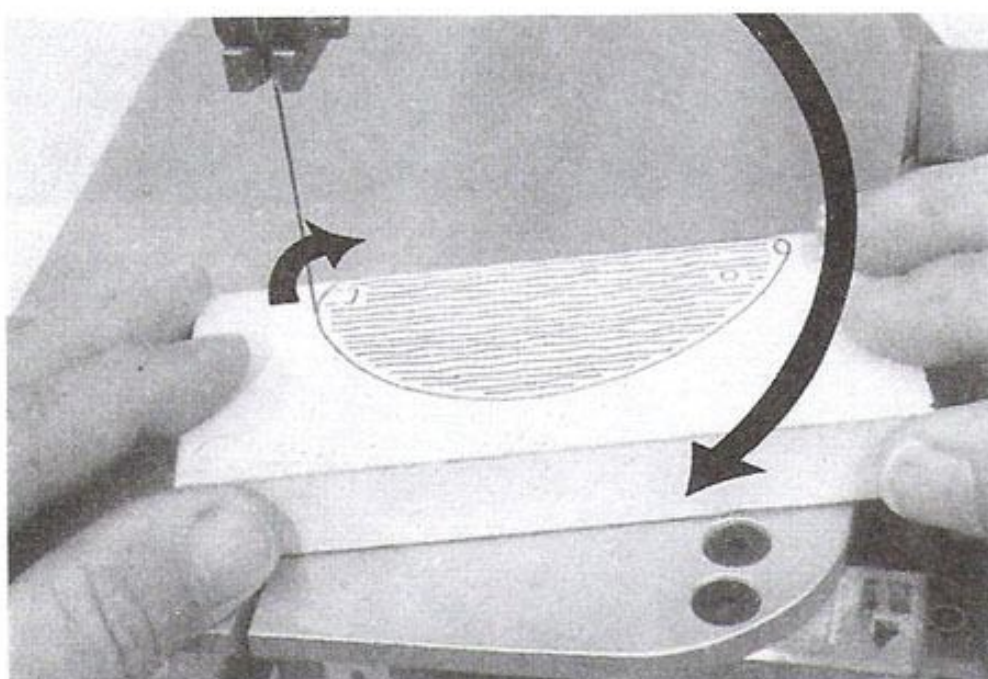
**Ил. 8—6.** Разрез производится при подаче заготовки против часовой стрелки. Не существует какого-то наиболее рекомендуемого направления подачи заготовки. Необходимо уметь подавать заготовку как по часовой стрелке, так и против нее

Можно начать выпиливать, подавая заготовку как по часовой, так и против часовой стрелки (см. ил. 8—5 и 8—6). В конце концов, вы научитесь подавать заготовку в обоих направлениях, поэтому не имеет значения, с какого направления вы начнете.

Важно, тем не менее, с самого начала правильно вести линию разреза (см. ил. 8—7 — 8—10).

Если отклонение от намеченной линии неизбежно — старайтесь отклоняться на внешнюю сторону. Избегайте отклонений «внутри» намеченной заготовки, так как в таком случае у вас не будет возможности исправить линию разреза.

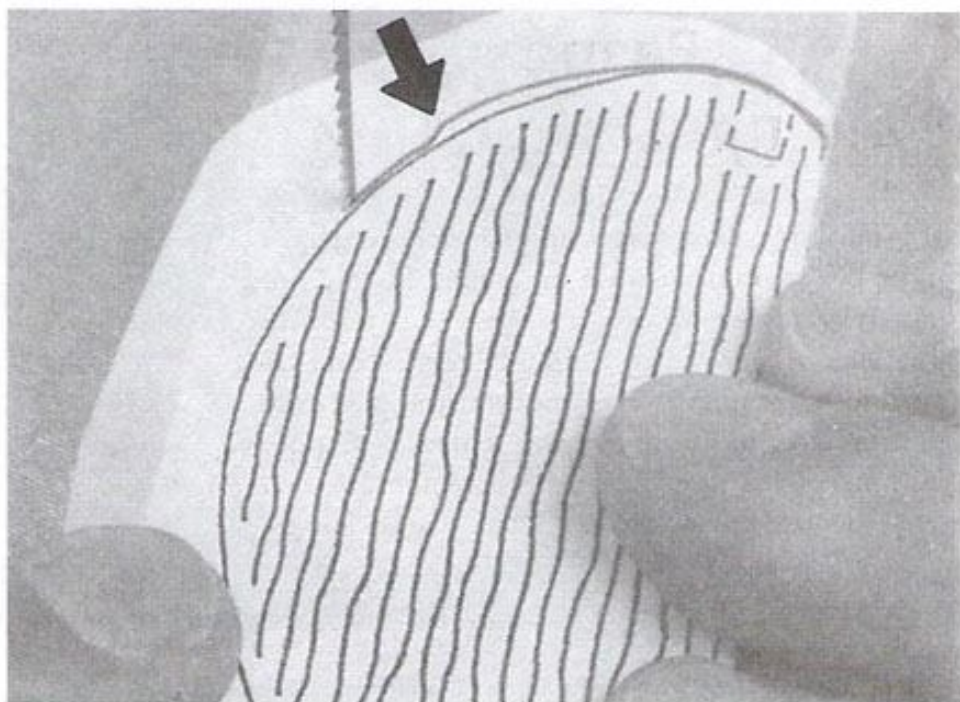
Новичкам следует выбирать проекты, не требующие большой точности линий (ил. 8—10).



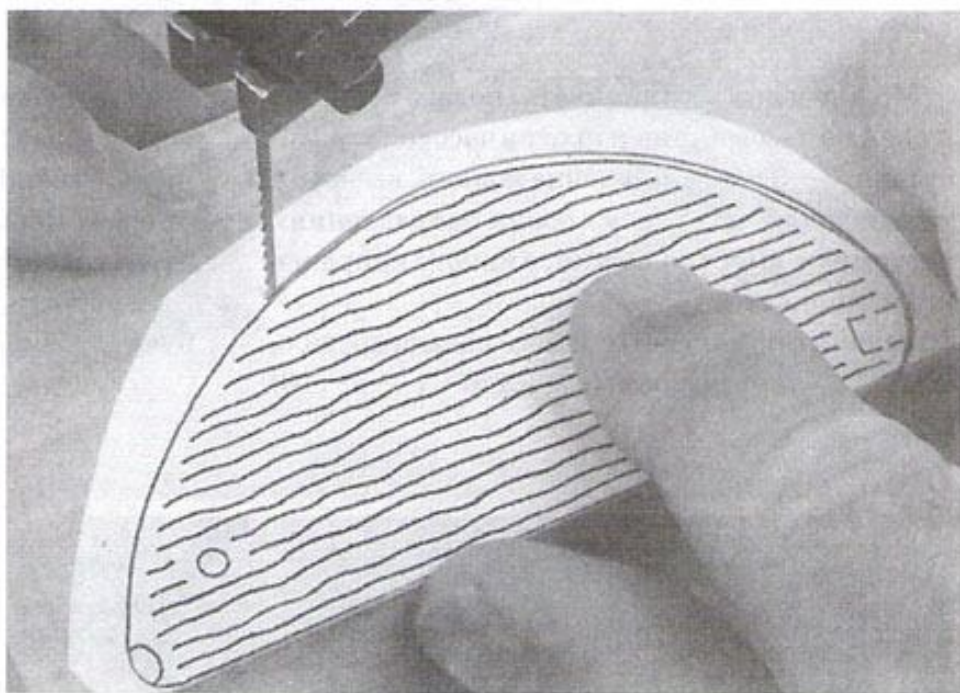
**Ил. 8—7.** По мере того как вы медленно подаете заготовку, чтобы сделать небольшой закругленный разрез в начале, противоположная часть заготовки будет вращаться быстрее и с большей амплитудой, как показано с помощью большой стрелки. Обратите внимание на положение пальцев на заготовке



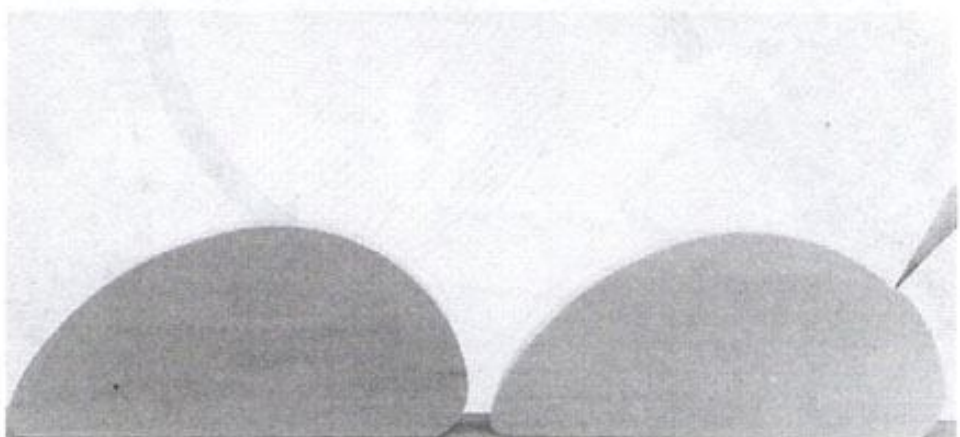
**Ил. 8—8.** Подавайте заготовку под полотно таким образом, чтобы пропила проходила четко по намеченной линии, а если бы и отклонялся, то во внешнюю сторону. Остерегайтесь отклонения внутрь площади изделия. Даже если вы далеко отклонились от предполагаемой линии, не пытайтесь сразу же исправить положение. Исправляйте линию постепенно, без резких перепадов



**Ил. 8—9.** Постепенное обтекавание изгиба для сближения с намеченной линией пропила. Даже несмотря на то, что работающий не следовал в точности намеченной линии, впоследствии это не будет заметно. Обратите внимание на положение пальцев на этом этапе работы. Правый указательный палец работает как точка поворота



**Ил. 8—10.** Два изделия в виде мышей. При выпиливании обоих изделий работающий не придерживался в точности намеченной линии. Какая смотрится лучше — слева с неправильной, но сглаженной линией, или справа — с резким скачком линии? Новичкам следует начинать с изделий, не требующих большой точности, например с таких мышек

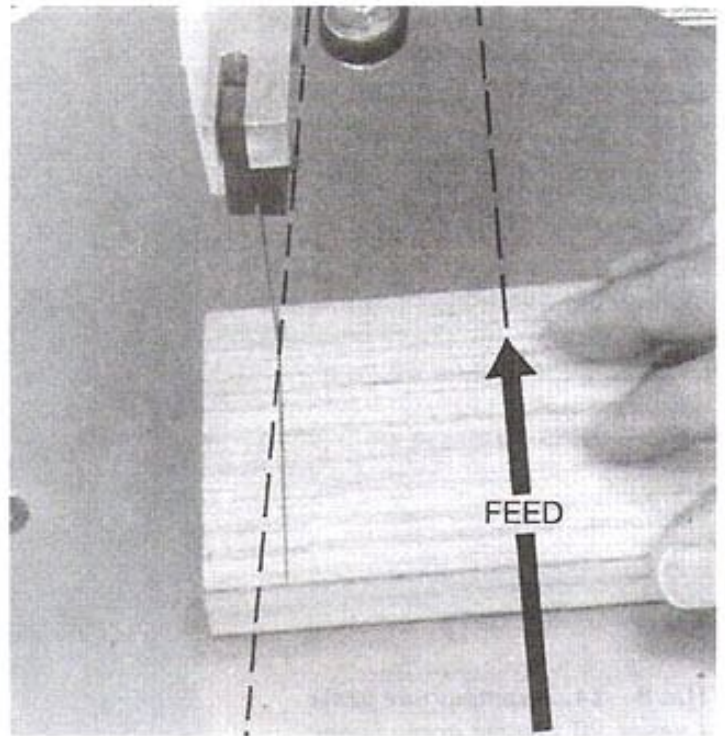




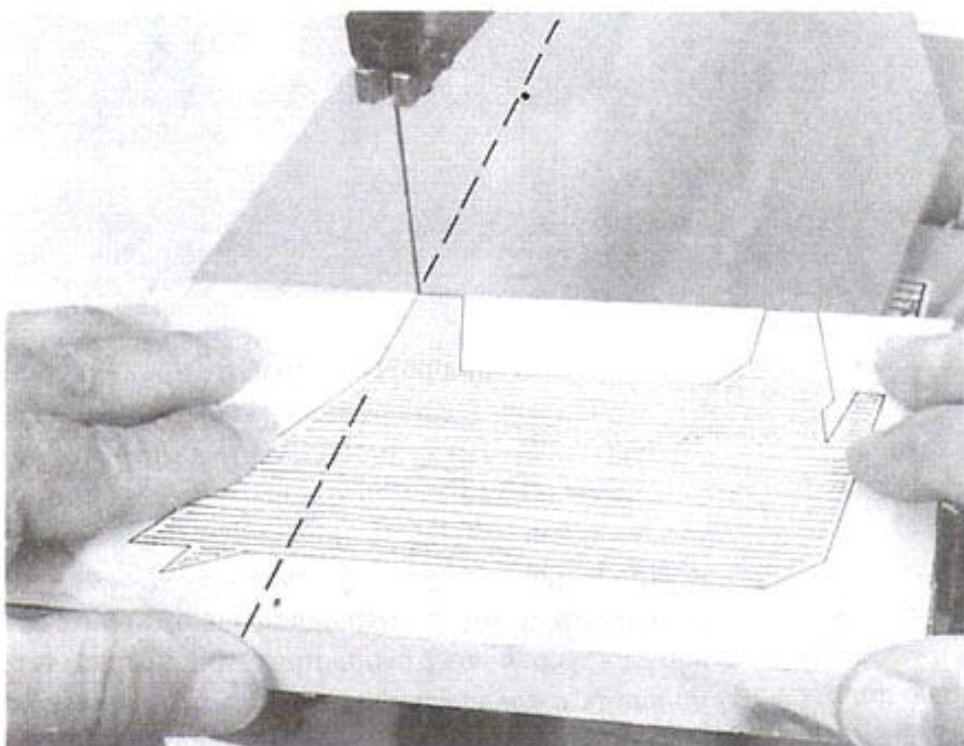
## Разрез по прямой линии

Предпочтительнее делать прямые пропилы вручную, без использования направляющих, так, как будто бы вы пилите изогнутую линию. Направляющие, уголки и прочие механические приспособления, используемые в отрезных станках, не всегда подходят для использования в лобзике. Одна из причин — узкое полотно лобзика стремится следовать направлению древесного волокна. Другая, — это то, что зубцы режущего полотна лобзика неравномерно врезаются в стороны пропила.

Также не забывайте, что на реж. полотне лобзика имеются заусенцы. Обычно они располагаются с правой стороны полотна, если смотреть спереди. Это означает, что с разных сторон полотна взаимодействие со сторонами пропила — разное, в связи с чем иногда требуется помощь руками при подаче заготовки. Чтобы точно следовать намеченной линии, при подаче заготовки необходимо немного, на несколько градусов, подавать заготовку правее, чтобы свести на нет влияние заусенцев (см. ил. 8—11 — 8—13).



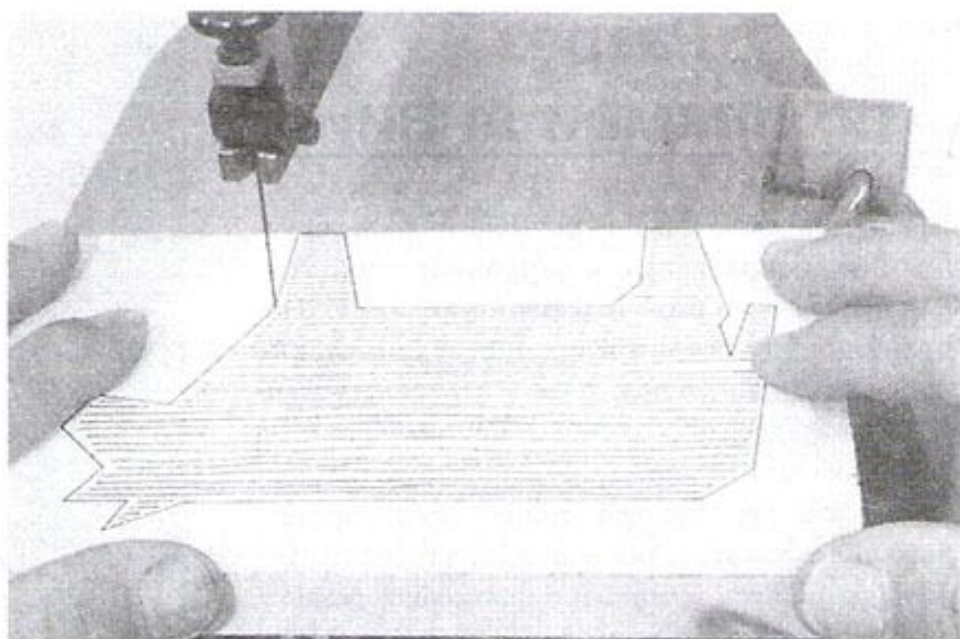
*Ил. 8—11. При разрезе прямой линии, необходимо подавать заготовку с небольшим уклоном вправо от полотна, чтобы избавиться от влияния заусенцев. Слева — предполагаемая линия разреза. Подавать заготовку нужно под небольшим углом к ней, как показано с помощью линии справа*



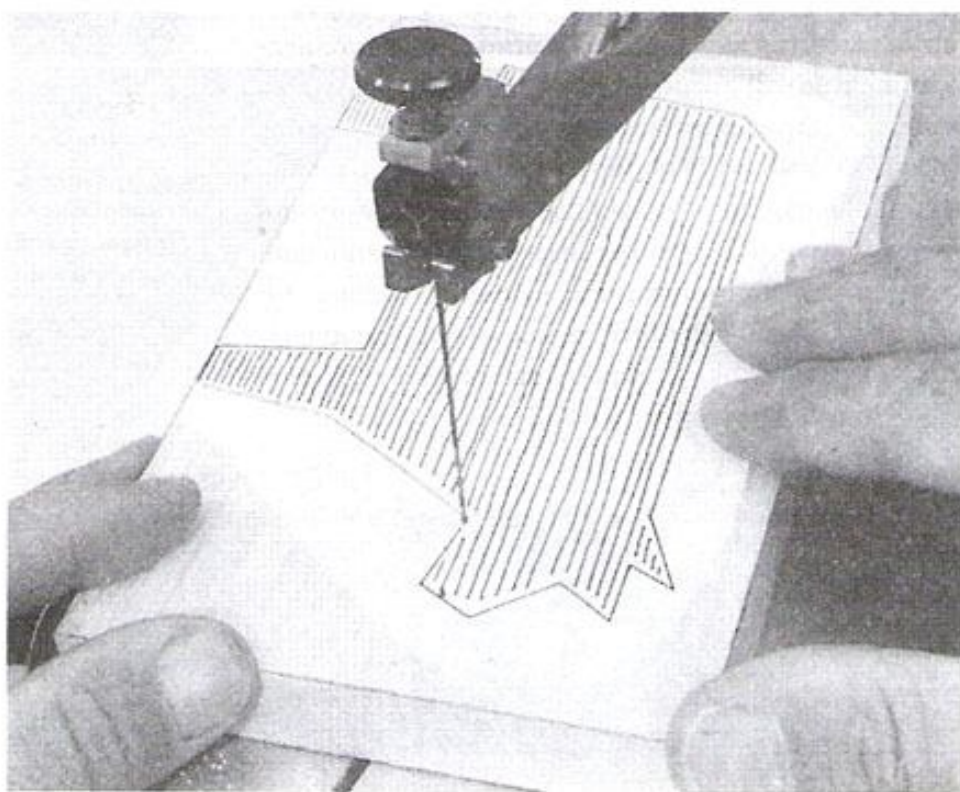
*Ил. 8—12. Перед тем как начнете резать прямую линию — наметьте цель. Установите заготовку таким образом, чтобы сразу начать резать по намеченной линии. Со временем вы научитесь располагать и подавать заготовку должным образом*



**Ил. 8—13.** *Равномерно подавайте заготовку, держа ее двумя руками. При смене направления резки прекратите подталкивать ее. Перед тем как сделать угловой разрез, представьте себе мысленно все его этапы.*



**Ил. 8—14.** *Внутренние углы (менее 90°) легче всего прорезать при помощи узких полотен. На иллюстрации показано, как с помощью полотна №7 можно быстро и без остановки изменить направление пропила*



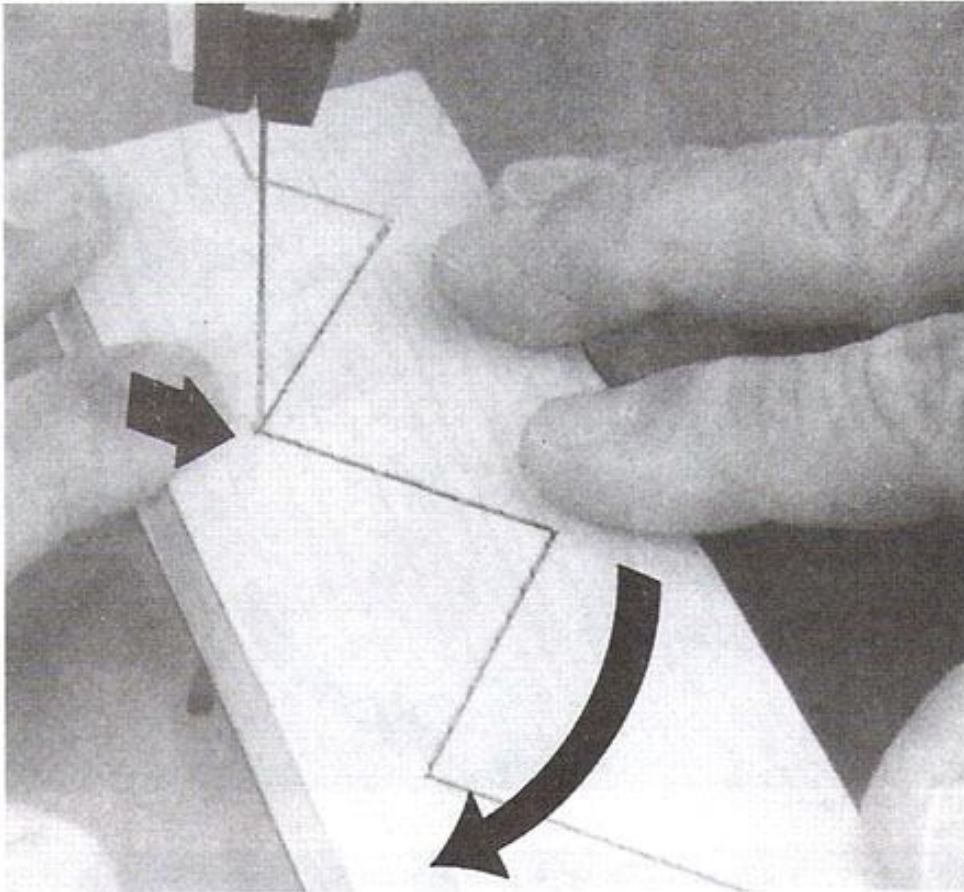
## Резкие повороты и углы

С помощью лобзика можно элементарно вырезать резкие линии (см. ил. 8—14). Это возможно сделать особенно качественно при использовании более узких полотен. С помощью полотен № 4, 5, 6 и иногда 7 можно делать нулевой ради-

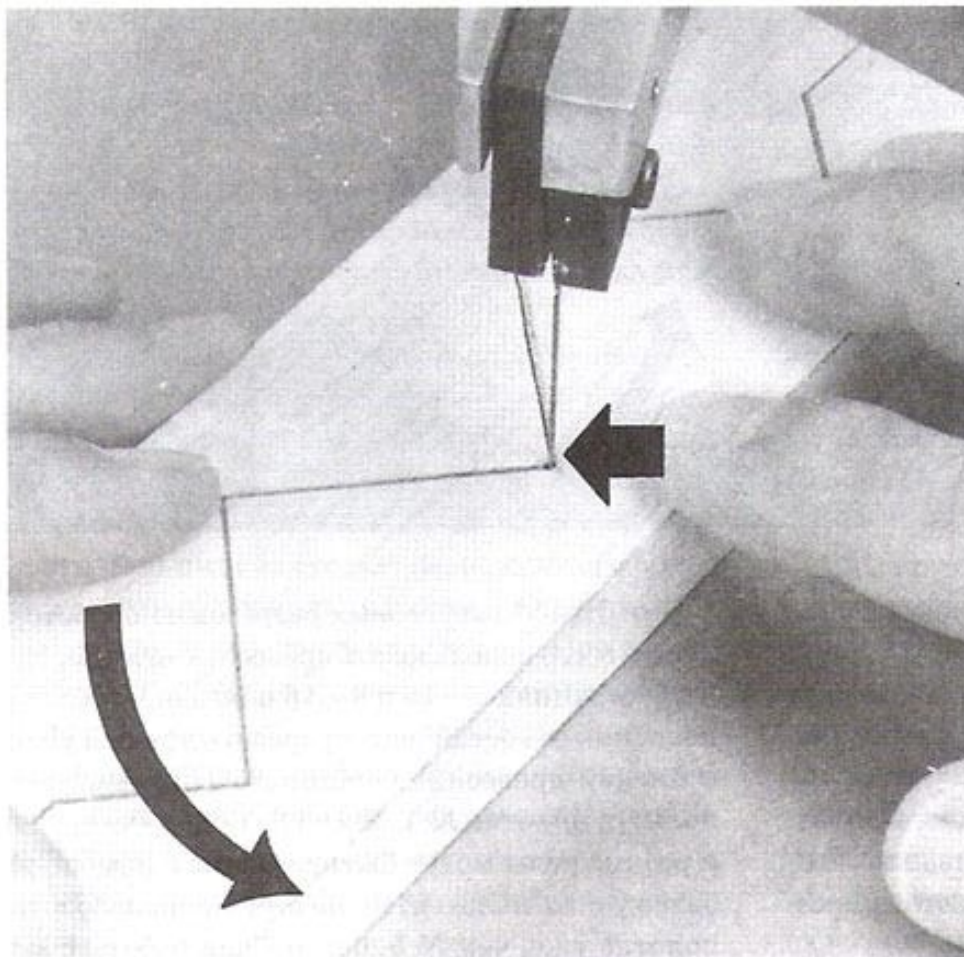
ус или резкие повороты при работе практически со всеми породами древесины. Более широкие полотна (ил. 7—12) хуже подходят для таких целей, особенно при работе с древесиной толщиной от  $1/2$  дюйма и более.

При вырезании резких углов и нулевых радиусов полотно может отрываться заготовку от поверхности рабочего стола при движении полотна вверх и возвращать его на место, ударяя об стол, при движении вниз. В таком случае нович-





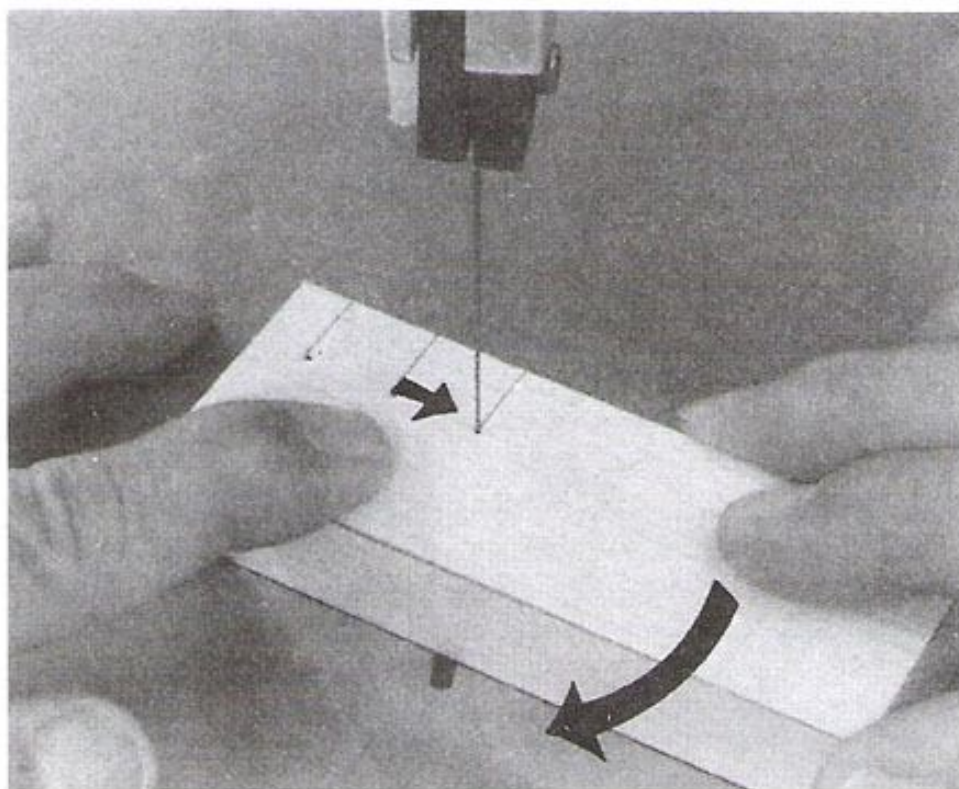
**Ил. 8—15.** Прорез прямого угла по направлению вправо. Сначала перестаньте подталкивать заготовку, затем используйте левый указательный палец как ось поворота (одновременно прижимая им заготовку). Подавайте заготовку в направлении, указанном короткой стрелкой. Быстро измените положение заготовки в направлении, указанном длинной стрелкой и продолжайте резать в новом направлении



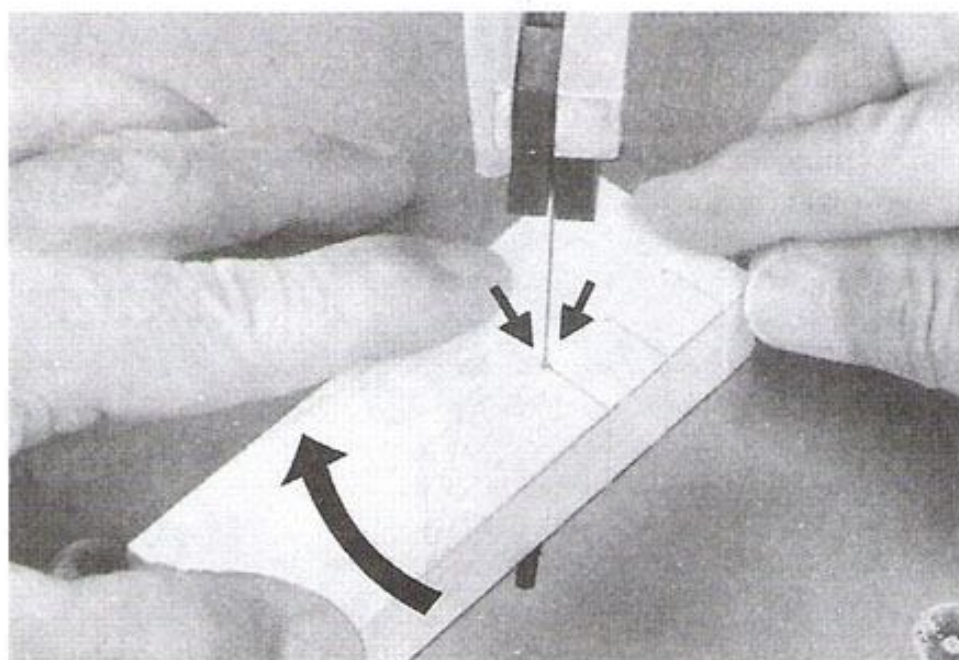
**Ил. 8—16.** Выполнение пропила под прямым углом по направлению влево. Правый указательный палец расположен близко к режущему полотну. Он удерживает заготовку и служит поворотной точкой, поскольку положение заготовки приходится часто изменять



Ил. 8—17. Делаем разрез с поворотом на месте. Прорежьте какое-то расстояние и остановите подачу заготовки. Одним движением окажите давление на боковую часть полотна, как показано маленькой стрелкой, одновременно быстро развернув заготовку



Ил. 8—18. Продолжаем поворот на месте. Как только заготовка быстро развернута на полные 180°, переместите давление заготовки на полотно с боковой части — на заднюю.



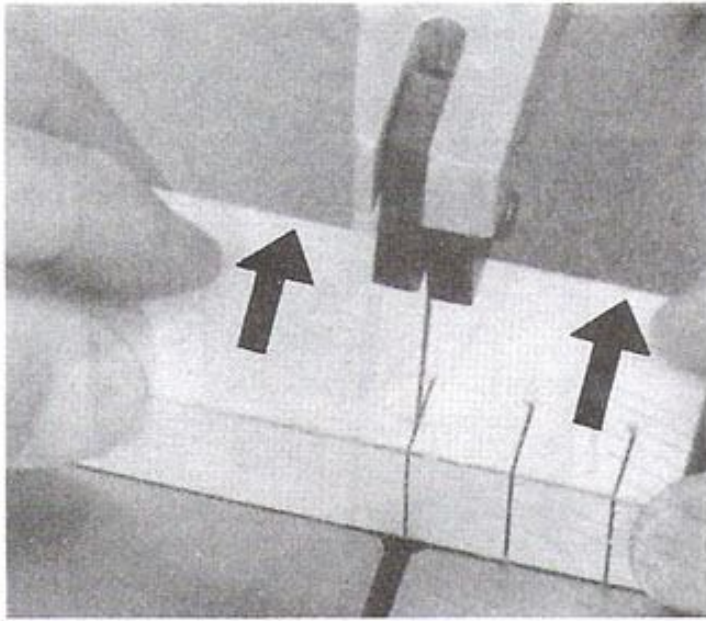
ку следует использовать хороший зажим (держатель) заготовки.

Нижний, более гладкий и правильный угол был вырезан просто путем двух внутренних пропилов.

При достижении определенного опыта он сможет предотвращать такое подпрыгивание заготовки во время вырезания углов, просто прижимая ее руками к рабочему столу.

Для отработки угловых разрезов и поворотов лучше всего использовать древесные отходы. На иллюстрациях 8—15 и 8—16 показано и объяснено, как без остановки прорезать правый угол в мягкой древесине толщиной  $\frac{3}{4}$  дюйма, используя полотна № 7, 8 или 9. Более «чистые» и резкие углы могут быть сделаны с помощью более узких полотен, но не стоит использовать полотна уже, чем № 5, 6 или 7 для работы с заготовкой толщиной в 1 дюйм и более.



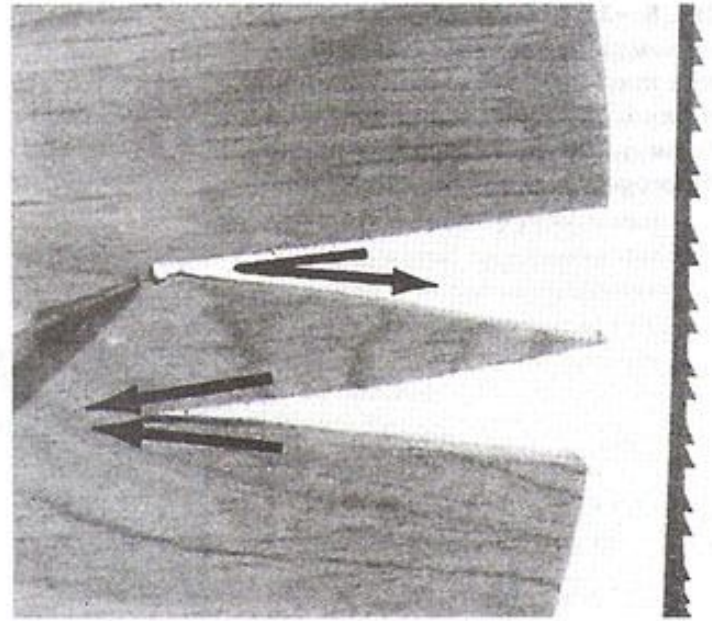


Ил. 8—19. Выполнение разворота на листе. Заготовка развернута на  $180^\circ$  вокруг полотна. И сейчас полотно выходит из заготовки по линии предыдущего пропила

При резкой смене направления пропила используется та же техника, что и при резке обычных углов, за исключением поворота заготовки на  $180^\circ$  (или большем при необходимости). Заготовка буквально поворачивается на режущем полотне. Отработайте технику резкой смены направления пропила. Сделайте прямой пропил вглубь заготовки и затем разверните заготовку в противоположном направлении так, чтобы полотно вышло наружу из линии пропила (ил. 8—17 — 8—19).

Сначала вам может показаться затруднительным проворачивание заготовки вокруг полотна, но скоро вы привыкните делать это. При использовании такой техники в работе с лобзиками, где установлены неподвижные рамы или в работе с ленточной пилой, следует быть намного более аккуратным, поскольку их широкие режущие полотна могут застрять в заготовке. При работе с новыми лобзиками, где натяжение режущего полотна постоянно, резкое изменение направления пропила не представляет никакой сложности. В сущности, чем быстрее сделан поворот в линии пропила — тем лучше.

Чтобы развить эти навыки, потребуется практика.



Ил. 8—20. Два острых внутренних угла вырезаются с помощью того же полотна № 11, показанного справа. Верхний угол был сделан «нон-стоп». С разворотом на листе и дальнейшим вырезом по направлению к краю

## Пропиливание углов с помощью широких режущих полотен

Способы выпиливания внутренних и внешних углов немного отличаются, если используются широкие режущие полотна — от № 7 до 12 или более широкие и менее популярные лобзиковые полотна, или полотна ножовочных пил, показанные на стр. 33.

Прорезка углов и резкая смена направления пропила могут иногда привести к появлению неровностей на поверхности пропила (см. ил. 8—20).

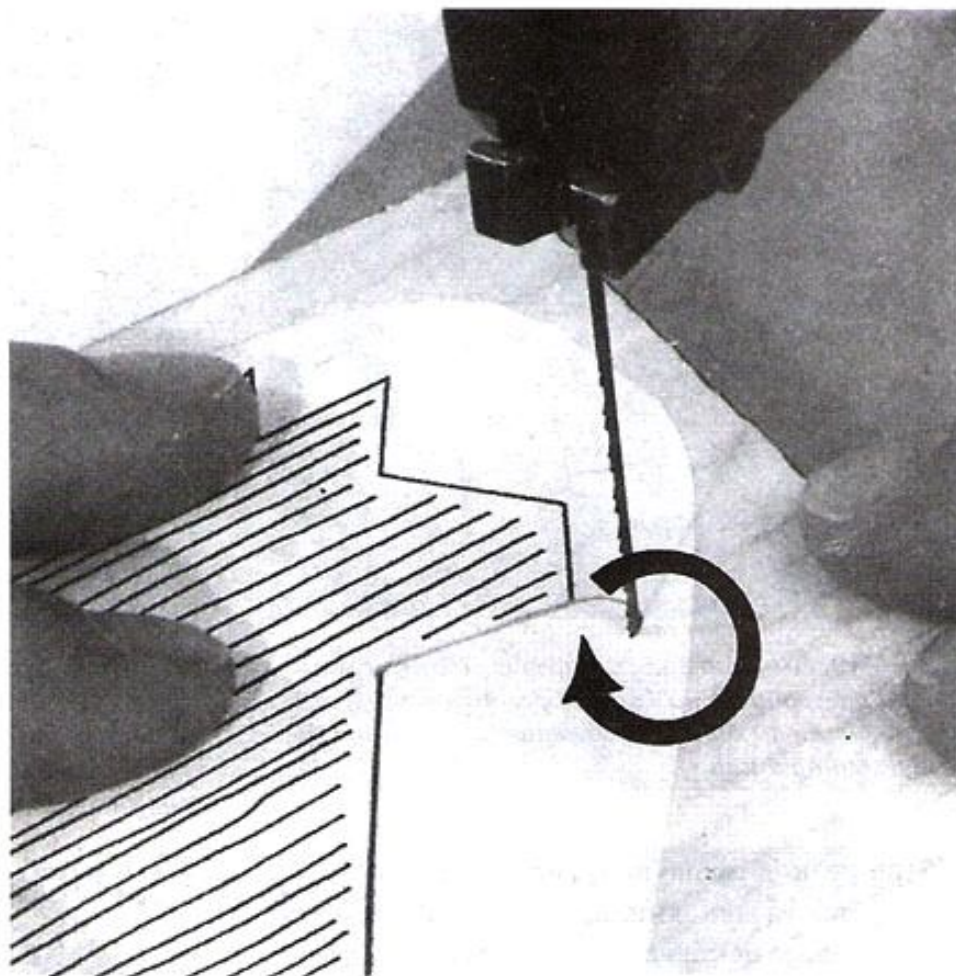
На иллюстрациях 8—21 и 8—22 показано, как сделать четкий внешний угол, проделав разрезы в форме петли на ненужной поверхности заготовки.

На иллюстрациях 8—23 и 8—24 показан способ выпиливания четких внутренних углов при использовании широкого полотна. Прорезание нерезких внутренних углов не представляет никакой сложности, но иногда ширина полотна такова, что развернуть его в пропилах не представляется возможным (см. ил. 8—25 — 8—27).

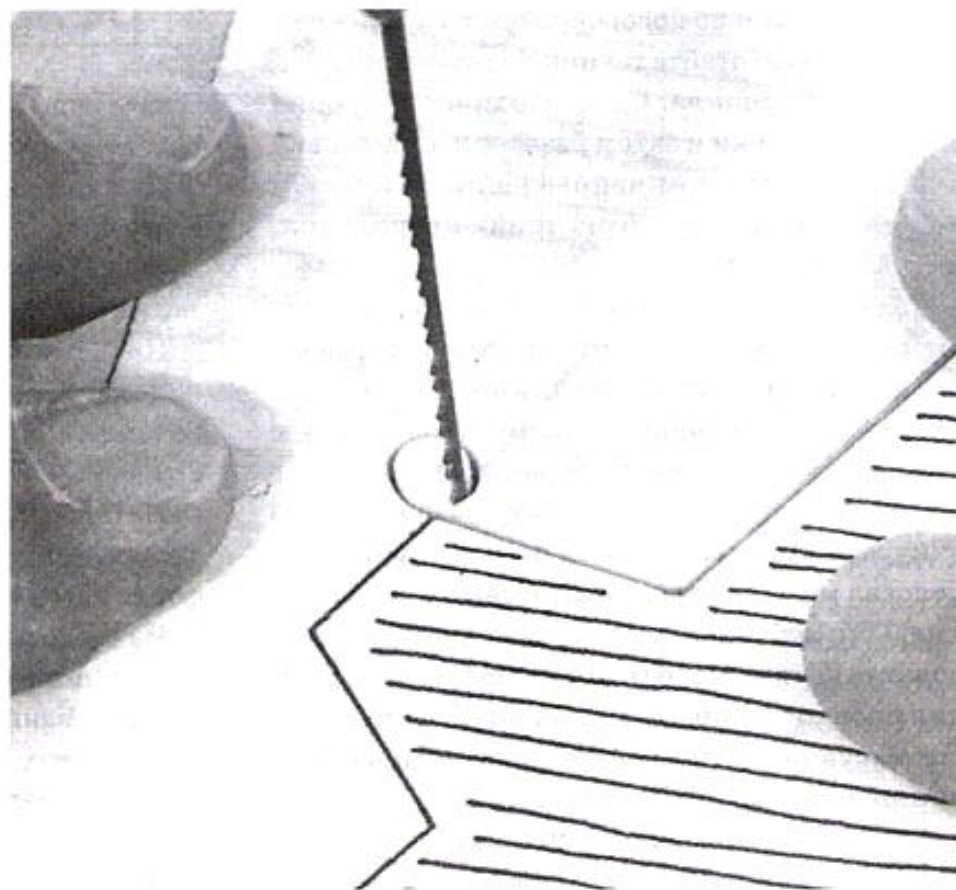


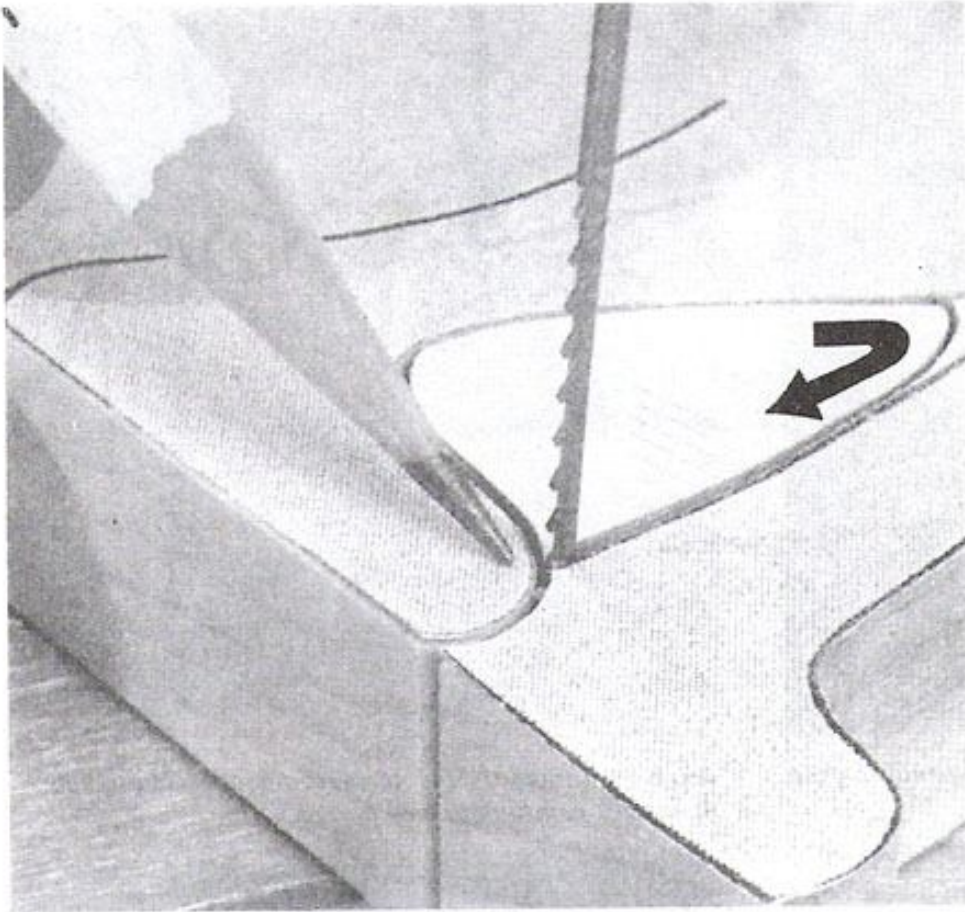
## 90. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ РЕЗКИ

**Ил. 8—21.** Получение прямых внешних углов путем прорезания прореза в виде петли на ненужной площади заготовки (эта линия не является частью будущего изделия)

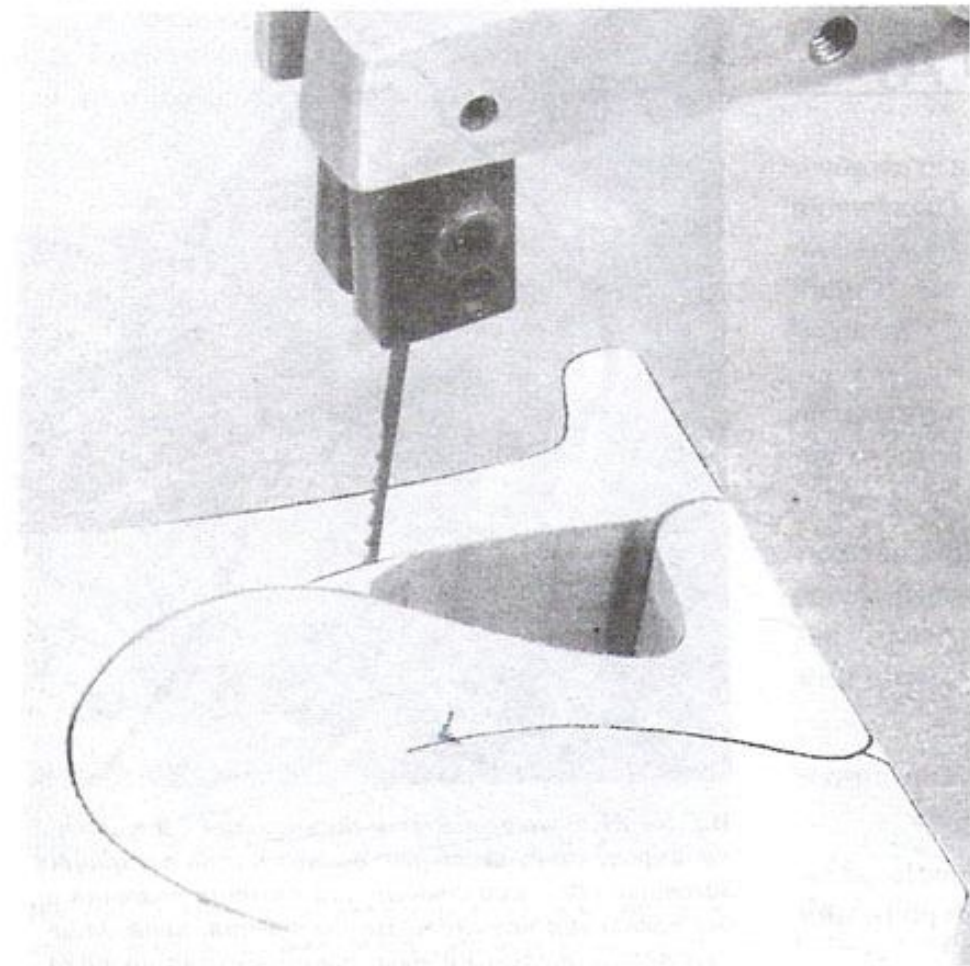


**Ил. 8—22.** Завершение прорезания петли. В результате получается абсолютно прямой угол, поскольку пропил идет в новом направлении



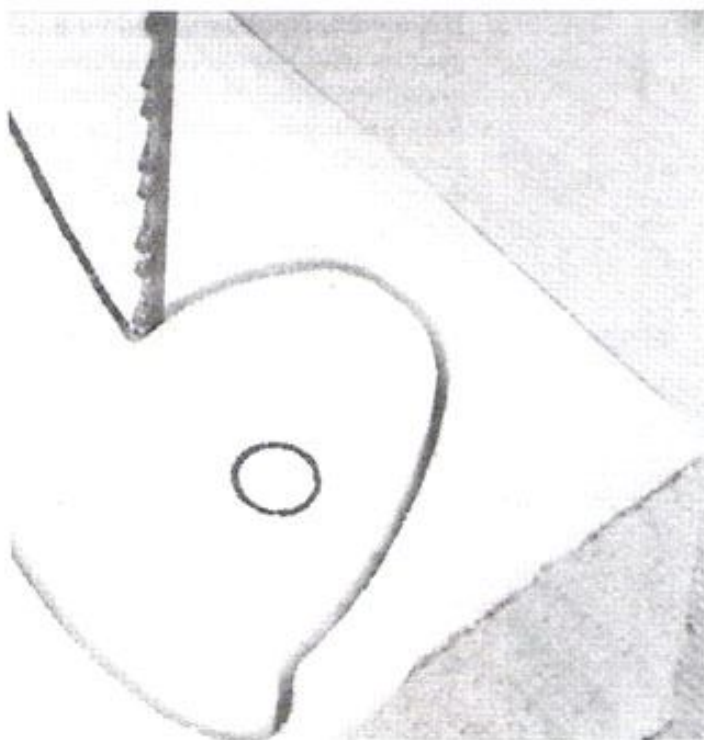


**Ил. 8—23.** Пропиливание петли вокруг этого прямого внутреннего угла делается «грубо». Позднее неровности будут устранены. Заметьте, что разрез должен быть остановлен у другого, выполненного ранее, разреза. Подавайте заготовку очень медленно, чтобы не прорезать дальше, чем нужно после освобождения внутреннего лишнего куска заготовки

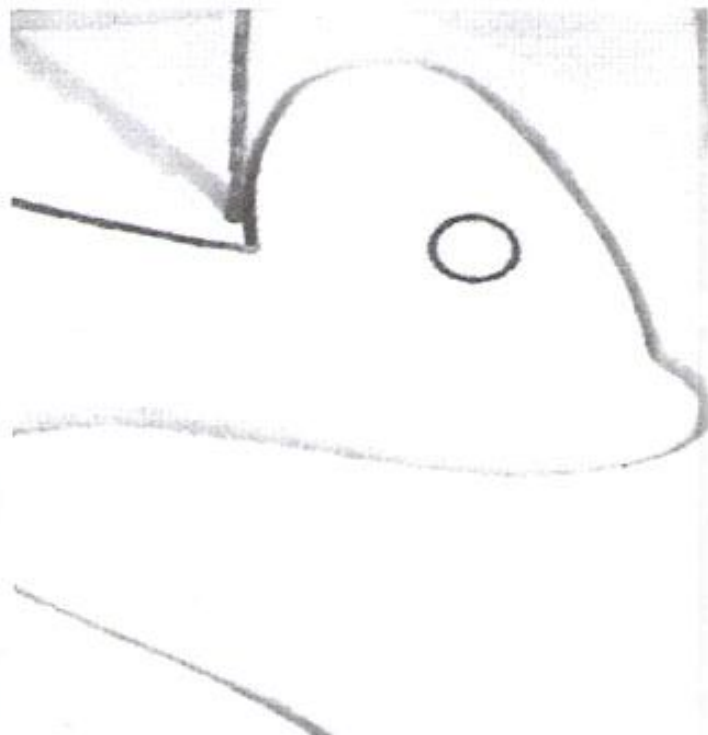


**Ил. 8—24.** «Подчистка» острого внутреннего угла с помощью коротких последовательных пропилов





Ил. 8—25. Остановите пропил у внутреннего угла



Ил. 8—26. Вернитесь немного назад, расширьте пропил и остановитесь у угла

## Вырезание окружностей и дуг

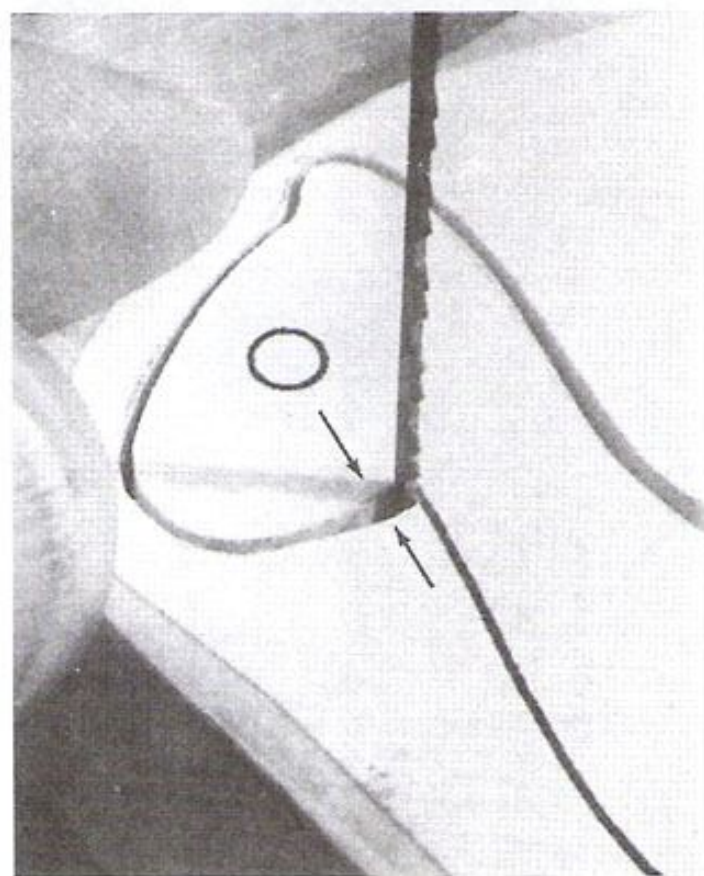
Вырезание аккуратных окружностей и дуг требует определенного опыта и терпения. Для получения качественных окружностей и дуг надо уметь вести гладкую непрерывную линию пропила. Ошибки, такие, как внешнее или внутреннее отклонение линии, могут причинить много неудобств.

При вырезании окружностей, дуг или овалов с внешними или внутренними профилями используйте следующие рекомендации:

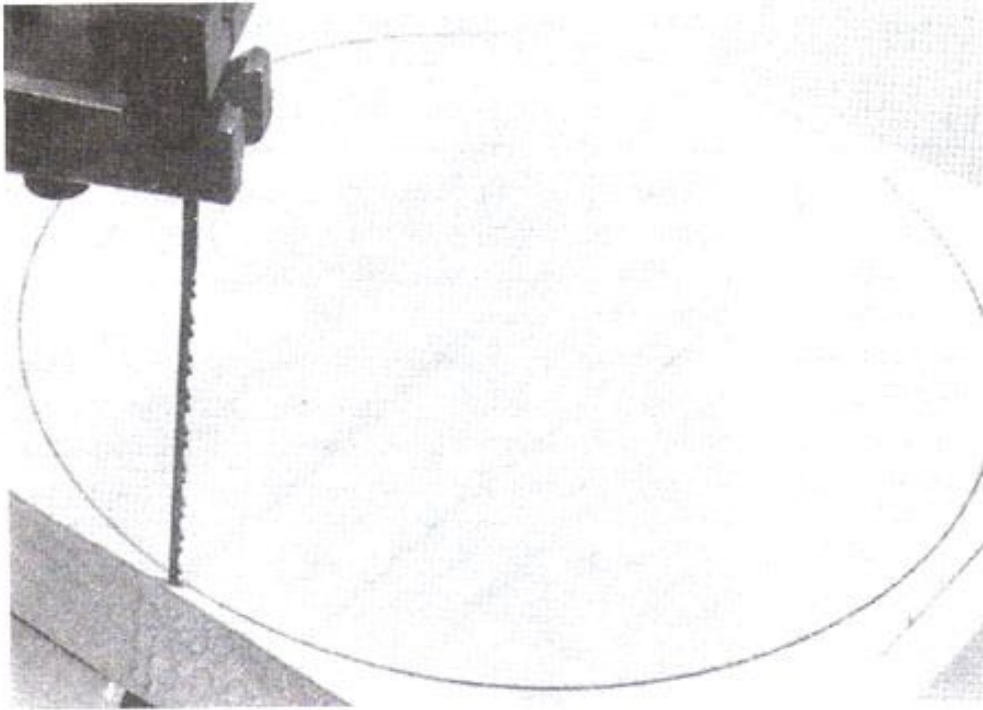
1. Убедитесь, что намеченная линия четкая. Если у вас нет под рукой хорошего трафарета, который можно бы было приложить к заготовке, нанесите линию с помощью циркуля или шаблона (см. ил. 8—28).

2. По возможности используйте самое широкое полотно. Убедитесь, что оно острое.

3. Установите самую низкую скорость (если возможно) для максимального контроля над процессом.



Ил. 8—27. Заметьте, что если пропил достаточно широк, то существует возможность повернуть заготовку без скручивания или сжатия полотна и без появления нежелательного трения, приводящего к нежелательному «обугливанию» угла пропила

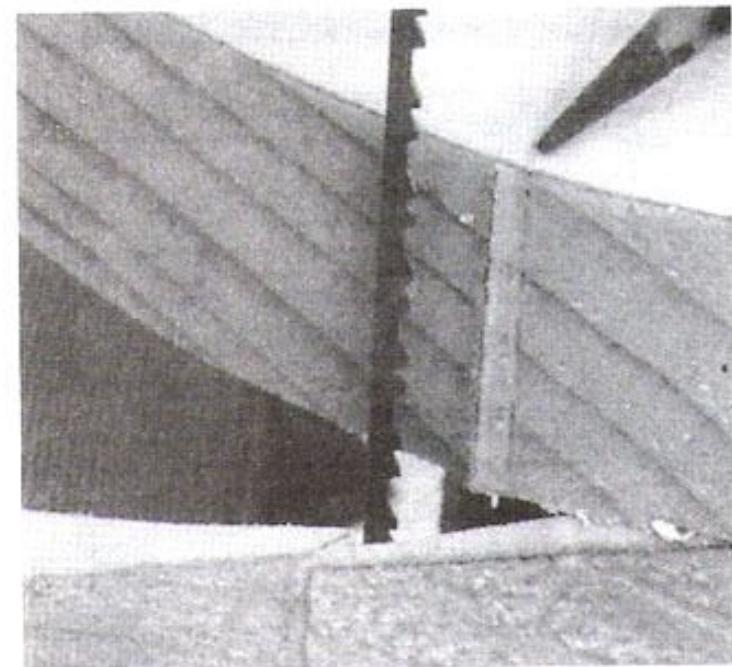


**Ил. 8—28.** Выпиливание правильных окружностей и дуг предполагает наличие на заготовке четкой, ясной линии и широкого острого режущего полотна. Начинайте пропил поперек линии волокна, как показано на этом снимке. Режьте не точно по намеченной линии, а немного сбоку от нее (с внешней стороны). В таком случае пропил получится наиболее четким

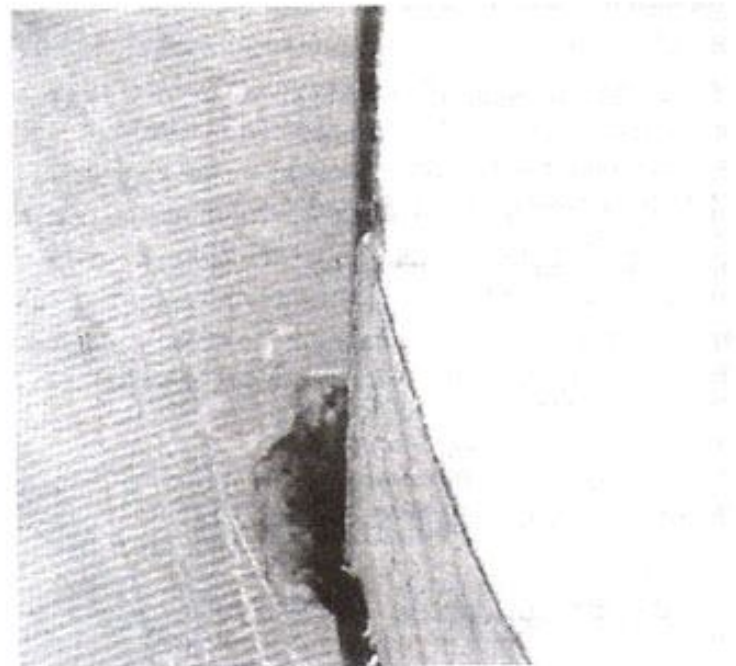
4. Начинайте пропил поперек волокна древесины, а не параллельно ему, как показано на иллюстрации 8—28.

5. Режьте не строго по намеченной линии, а немного сбоку от нее (с внешней стороны).

6. Подавайте заготовку навстречу полотну медленно, постоянно ее поворачивая. Особенно внимательным надо быть при завершении пропила (см. ил. 8—29 и 8—30).



**Ил. 8—29.** На месте, где пропил окружности подходит к концу может остаться небольшой бугорок, как показано на снимке.



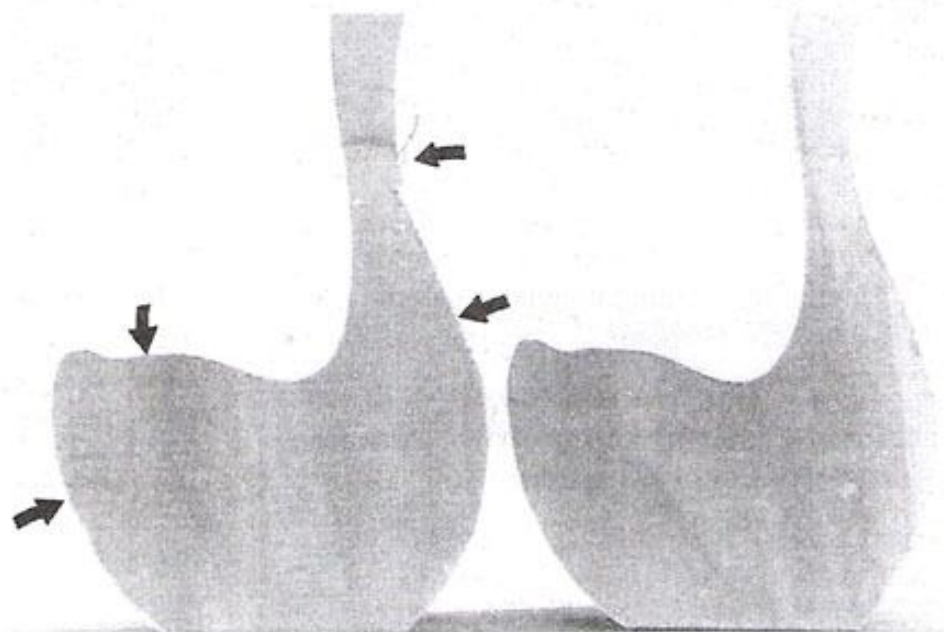
**Ил. 8—30.** Аккуратно удалите этот бугорок или устраните другие неровности, которые могут возникать на месте начала/окончания пропила



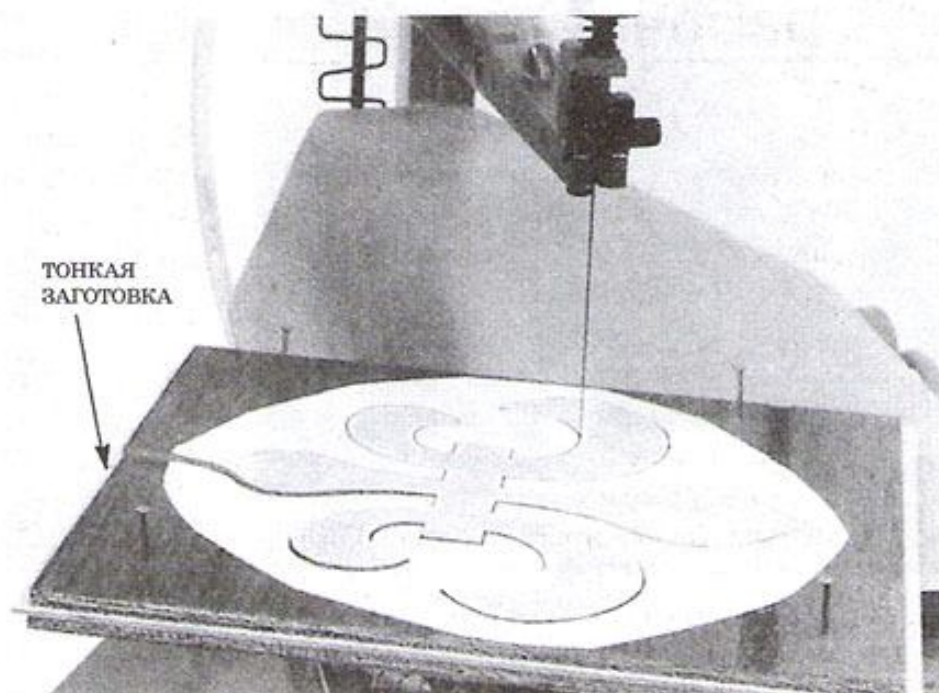
## Работа с тонким материалом

Тонкий материал, такой, как бумага, картон, пластик, мягкий металл, тонкая древесина, фанера, шпон, представляет две сложности при работе с ним. Первая — эти материалы могут быть разрезаны так быстро и легко, что бывает непросто проконтролировать правильный ход работы. Вторая — грубое полотно может «рвать» край

**Ил. 8—31.** Зачастую полотно «рвет» волокно дерева и на краях пропила образуется «оперение», показанное на снимке слева. Вы можете минимизировать «оперение», как показано на снимке справа, предварительно увеличив толщину заготовки и используя полотно с нижними обратными зубцами



**Ил. 8—32.** Прорезание тонкого материала, который помещен между двух листов древесных отходов (в данном случае недорогих стеновых панелей). Дополнительная толщина позволяет легче контролировать процесс подачи заготовки. Также вспомогательные слои помогают избавиться от эффекта «оперения», так как они удерживают древесное волокно во время работы.



пропила, оставляя нежелательное «оперение» (см. ил. 8—31).

Вот что можно сделать, чтобы устранить эти возможные неприятности: установите минимально возможную скорость при работе с подобными материалами, если такая предусмотрена. Это позволит лучше контролировать подачу материала.

Если нет возможности установить низкую скорость — увеличьте толщину заготовки с помощью древесных отходов (см. ил. 8—32). Для этих целей подойдут: древесноволокнистая плита



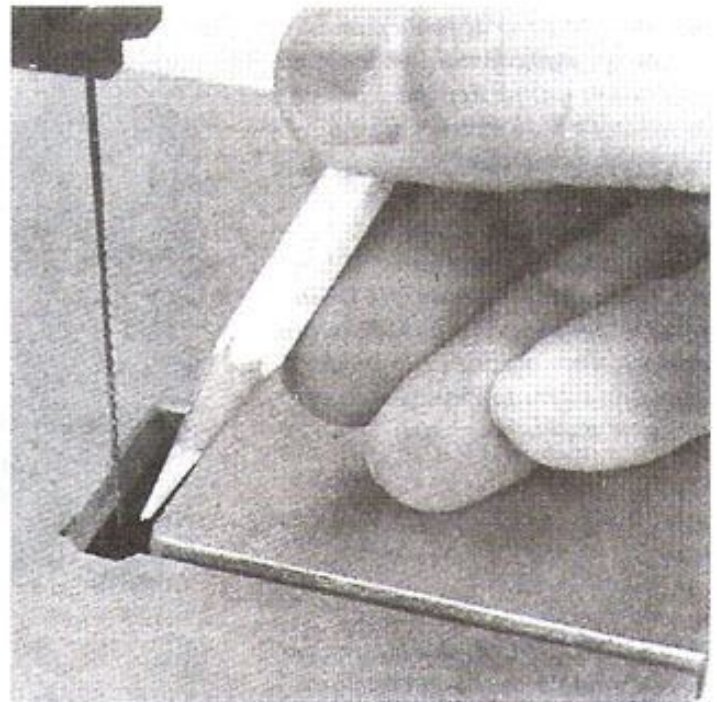


**Ил. 8—33.** Отходы дешевых стеновых панелей хорошо подходят для увеличения толщины слишком тонкой и хрупкой заготовки. Эти панели также подойдут для изготовления определенных изделий и трафаретов

та, картон (используемый для упаковки), дешевая клееная фанера и отходы от дешевых стеновых панелей (см. ил. 8—33).

## Дополнительный рабочий стол

В большинстве выпускаемых пил стандартное отверстие вокруг режущего полотна достаточно большое, так как это необходимо для выполнения определенных работ. Зачастую это большое отверстие не позволяет нормально зафиксировать заготовку (см. ил. 8—34). На иллюстрациях 8—35 — 8—38 наглядно показано, как просто изготовить дополнительный рабочий стол, который мог бы значительно уменьшить отверстие вокруг полотна. Использовать такой стол надо при изготовлении малых форм. Дополнительный стол закрывает стандартное отверстие вокруг режущего полотна. Это отверстие зачастую настолько велико, что маленькие изделия могут в него провалиться.



**Ил. 8—34.** С помощью дополнительного рабочего стола, расположенного поверх стандартного, можно значительно уменьшить открытое пространство вокруг полотна

## Жилкование (текстурирование)

Это основная техника, используемая для придания изделию определенного «характера» или «реализма». Текстурирование — это просто разрез, идущий через изделие.

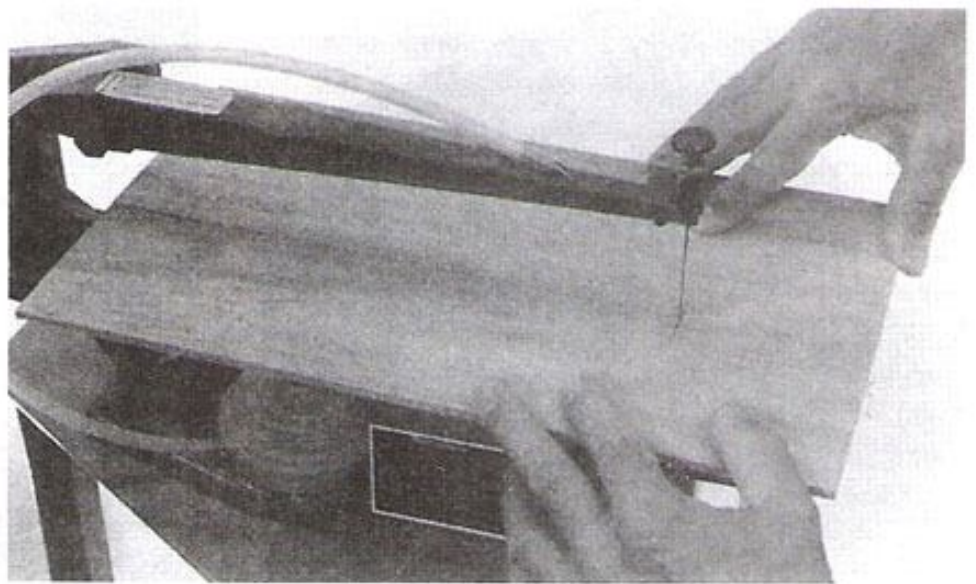
Этот разрез — своеобразный элемент дизайна, используемый, чтобы украсить заготовку (см. ил. 8—39 и 8—40). Название этой технике дали первые резчики по лобзику, когда они вырезали изделия в виде листьев деревьев. Для придания изделию особого реализма они вырезали жилки листьев.

## Вырезание больших изделий

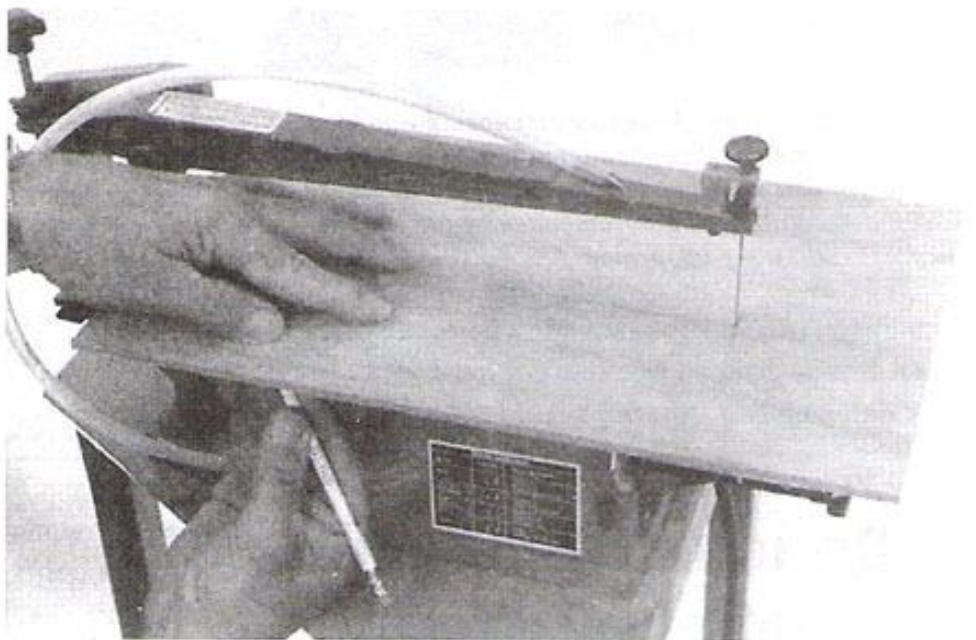
Насколько та или иная пила может служить для вырезания больших изделий, зависит от сложно-



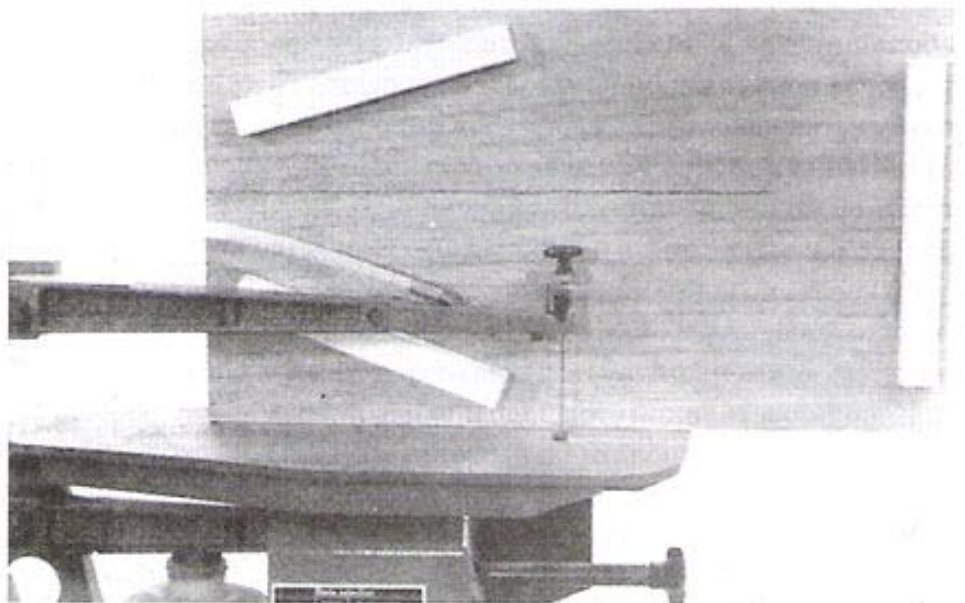
**Ил. 8—35. Шаг 1.** Выберите наиболее подходящий кусок материала, например фанеры толщиной  $1/8$ — $1/4$  дюйма, или древесноволокнистой плиты, обрезанной таким образом, чтобы она не выходила за границы рабочего стола более чем на 2 дюйма. Сделайте пропил от одного края заготовки до определенной точки, что обеспечило равномерный выступ фанеры со всех сторон рабочего стола



**Ил. 8—36. Шаг 2.** Обведите рабочий стол с нижней стороны фанеры

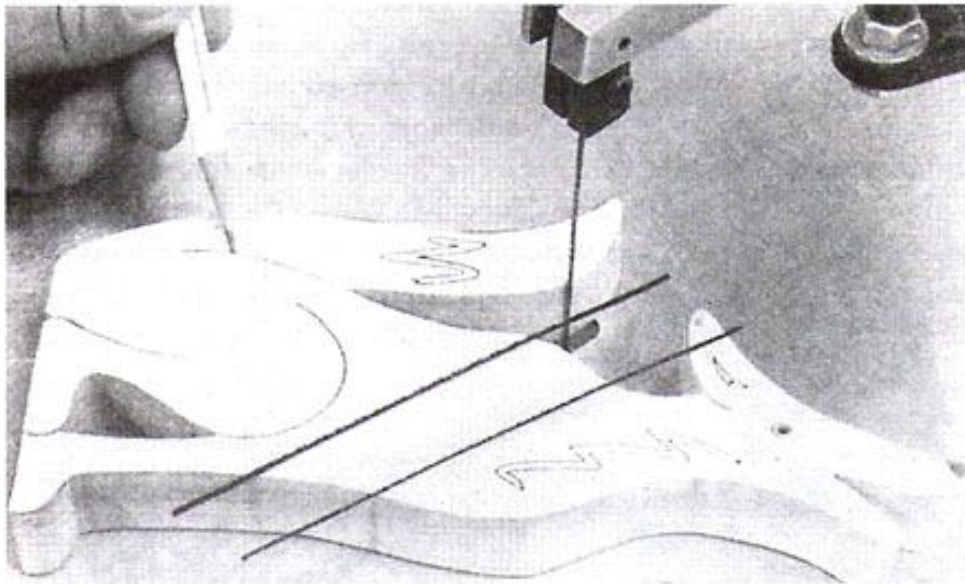


**Ил. 8—37. Шаг 3.** Приклейте три кусочка древесины к дополнительному рабочему столу. Они будут служить его фиксаторами. Дополнительный стол может быть элементарно демонтирован в любое время

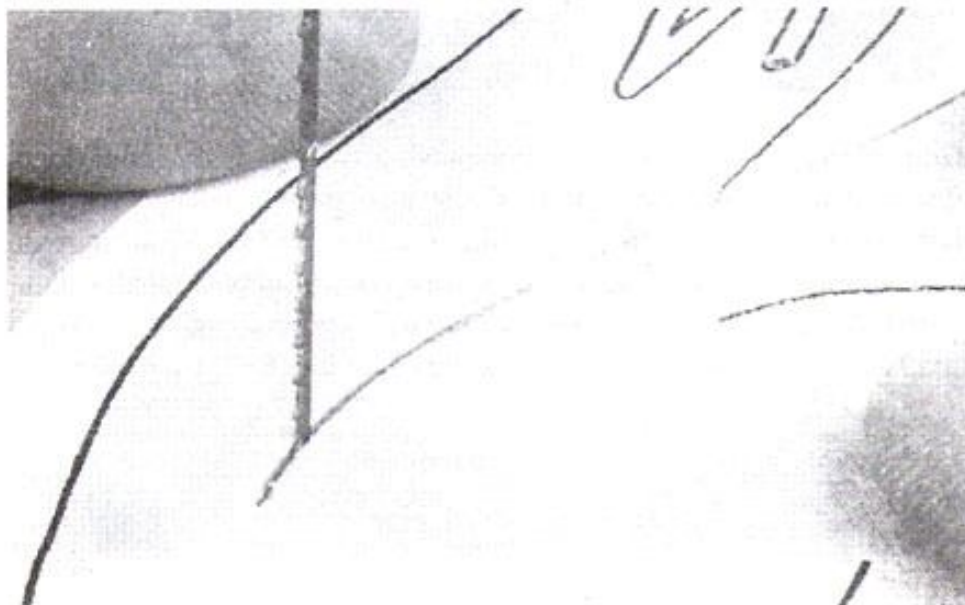




**Ил. 8—38.** Вы видите, насколько плотная поддержка в районе режущего полотна есть у заготовки. Это особенно важно при работе с тонким материалом, когда вы делаете тонкий трудоемкий пропил или работаете с материалом, на котором может появиться «оперение»



**Ил. 8—39.** При работе над этим изделием были использованы основные текстурные пропилы. Являющиеся частью узора изделия, эти пропилы подчеркивают контур животного. Подобные пропилы более заметны, если используются более крупные режущие полотна



**Ил. 8—40.** Полотно № 11 использовано для выреза этого изделия и для увеличения текстурных пропилов. В этом месте разрез остановлен и работающий вытаскивает из него полотно, чтобы продолжить вырез внешнего контура



**Ил. 8—41.** Работа с очень большой заготовкой на 14-дюймовой пиле. Подобная работа таит в себе некоторые сложности. Постепенные изгибы и прямые линии могут быть сделаны при положении рук, которое показано на снимке. Обратите внимание, насколько полезен в данной ситуации зажим для заготовки



**Ил. 8—42.** Способ контролировать заготовку во время производства резких изгибов и углов. Одну руку используйте как точку поворота заготовки, а другой — подавайте заготовку на полотно



сти и специфики задуманного изделия (см. ил. 8—41 и 8—42). Справляться с такими большими заготовками, переворачивать их должным образом, в то же время сохраняя контроль над процессом, иногда бывает довольно непросто, особенно когда необходимо пропиливать малый радиус или крутой

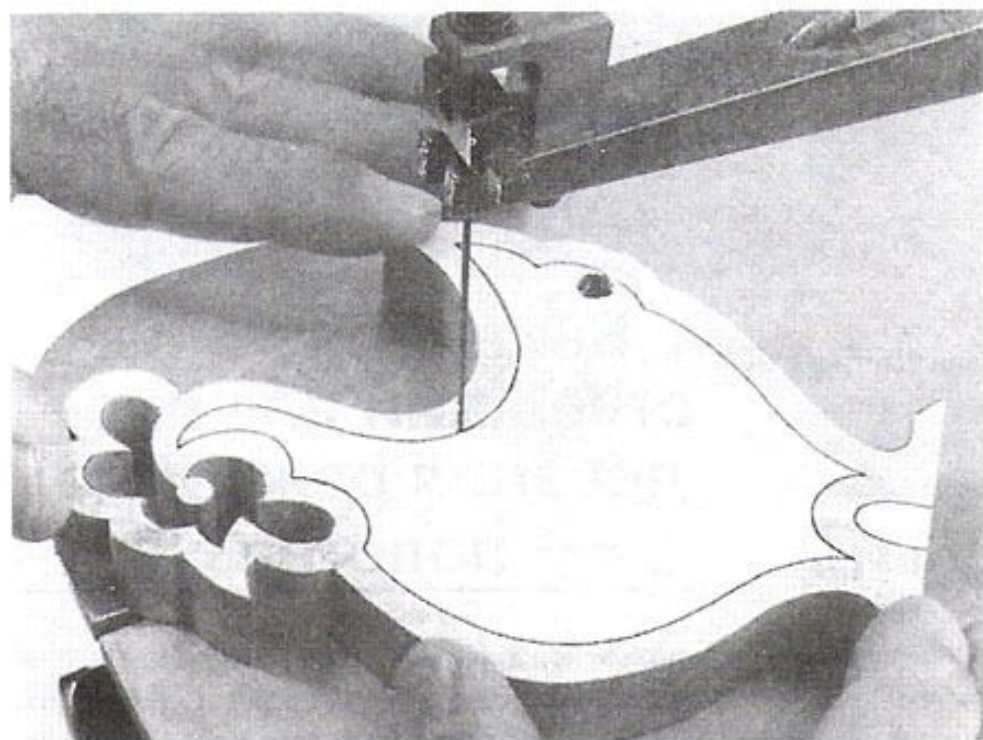
разворот. Такую работу лучше делать стоя. Если это возможно, попытайтесь держать заготовку и подавать ее таким образом, чтобы обе ваши руки находились над поверхностью рабочего стола. Если это невозможно, — используйте приемы, показанные на иллюстрациях 8—41 и 8—42.

## Часть 9

# ВНУТРЕННИЙ КОНТУР

Одним из преимуществ лобзиков над другими деревообрабатывающими станками является возможность вырезать внутренние пространства—диаметры. Этой техникой новичкам захочется овладеть как можно быстрее. Такая техника еще называется «диаметр в свету», или внутренний вырез. Подобная работа предполагает продевание режущего полотна через просверленное в удаляемой части заготовки отверстие (см. ил. 9—1 и 9—2).

Способы смены режущих полотен, описанные в 6-й части, могут быть применены для вырезания различных внутренних областей заготовки. Обычная последовательность действий такова: ослабьте натяжение режущего полотна, снимите верхний зажим режущего полотна, проденьте режущее полотно через просверленное в заготовке отверстие, снова зафиксируйте держатель режущего полотна и установите необходимое натяжение полотна. На некоторых моделях пил

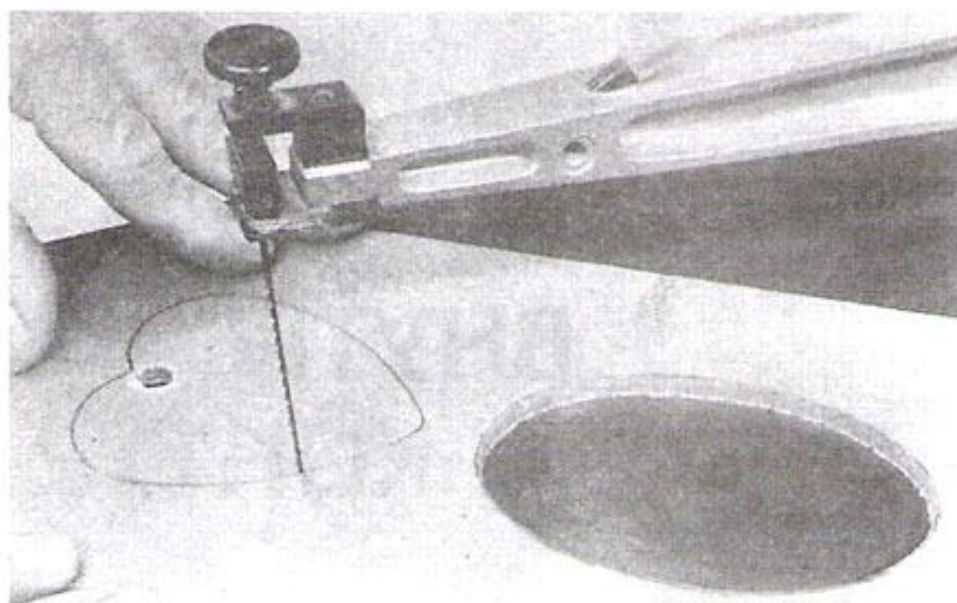


*Ил. 9—1. Процесс вырезания лишней внутренней части изделия, другими словами, называется «внутренним вырезом». Обратите внимание на отверстие, через которое продевается полотно*

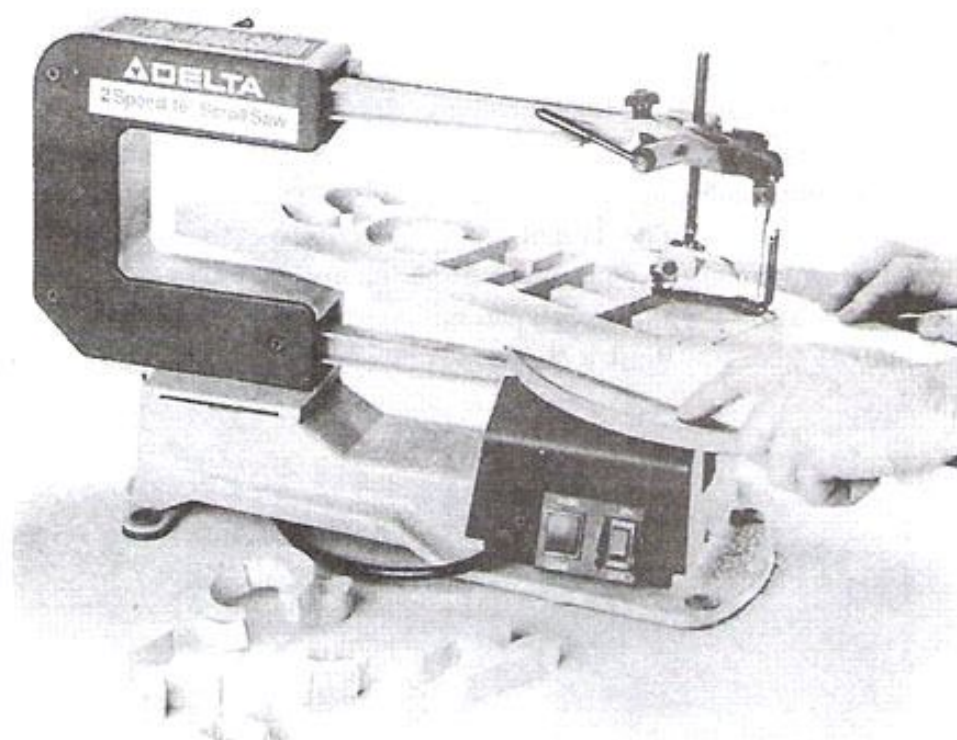


## 100. ВНУТРЕННИЙ КОНТУР

*Ил. 9—2. Внутреннее вырезание на заготовке из твердой древесины при изготовлении трафаретов и шаблонов*



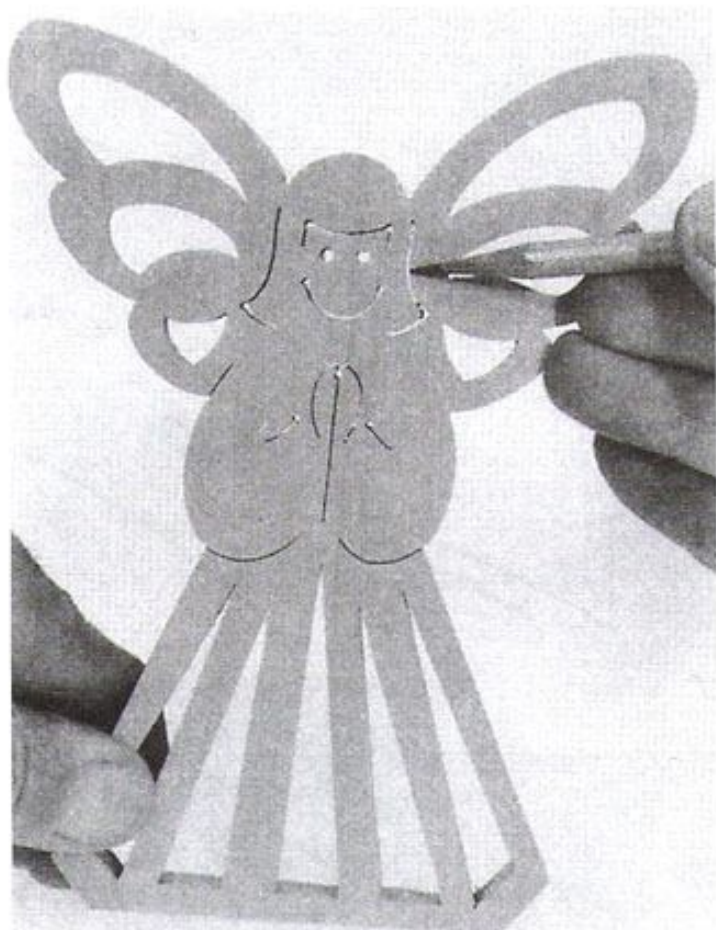
*Ил. 9—3. Основные способы вырезания внутренних пространств при изготовлении таблички с именем*



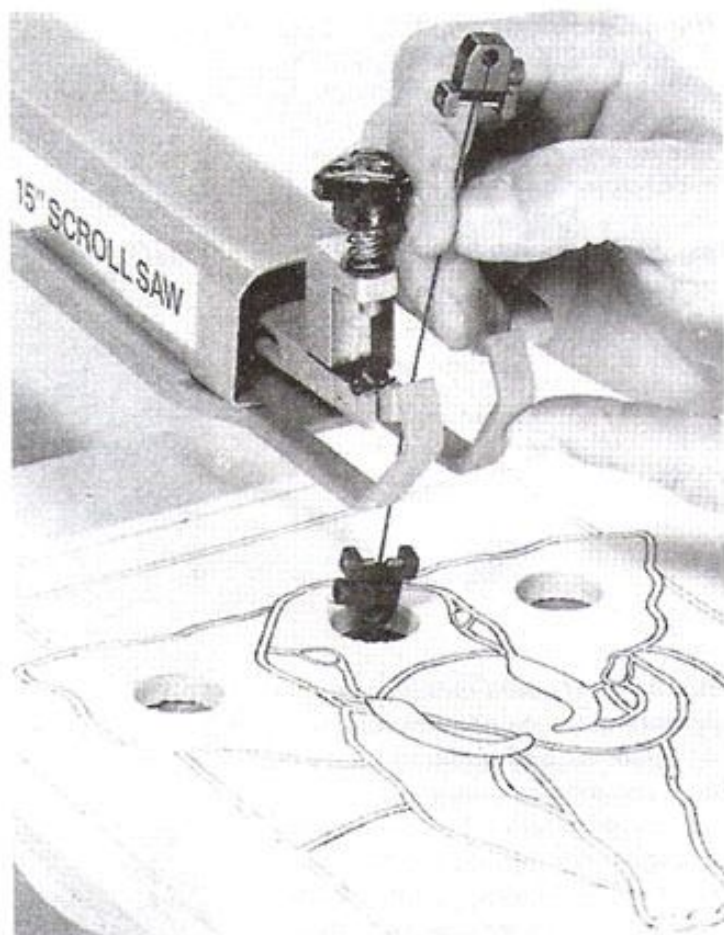
эта операция может быть произведена быстрее, на других — медленнее. Удивительно, насколько эти шаги могут ускорить работу. Для новичков ускорение работы на несколько секунд практически ничего не значит, но для профессионалов, выполняющих сложные изделия, например ажурные узоры, насчитывающие сотни внутренних вырезов эта экономия времени очень важна. На иллюстрациях 9—3 и 9—4 показаны изделия, в которых требуется делать много внутренних вырезов.

## Высверливание отверстий для продевания режущего полотна

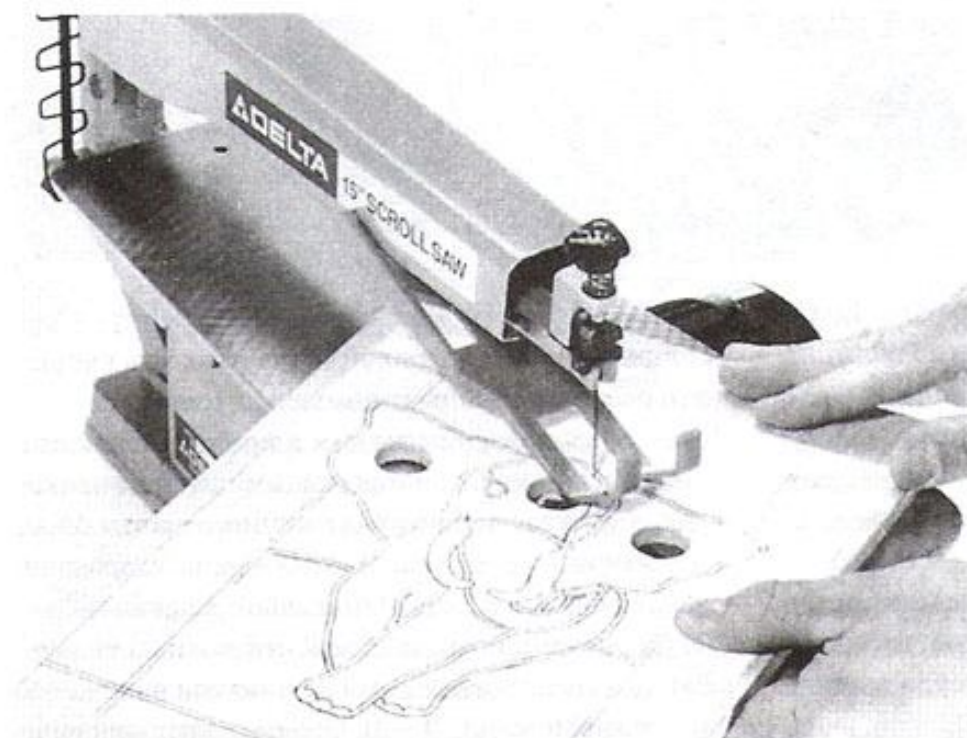
Используйте для этих целей ручную дрель или сверлильный станок со сверлом подходящих размеров. От размера вырезаемой части заготовки зависит размер сверла и сложность продева-



Ил. 9—4. Текстурирование — это просто прорезание линий через изделие. Подобная техника придает неповторимое своеобразие этому изделию в виде украшенного резьбой ангела



Ил. 9—5. Через такие большие вырезы может быть пропущено режущее полотно, закрепленное в зажимах. Для удаления небольших лишних внутренних площадей необходимо просверлить небольшие отверстия. В него можно продеть только режущее полотно (без зажимов)



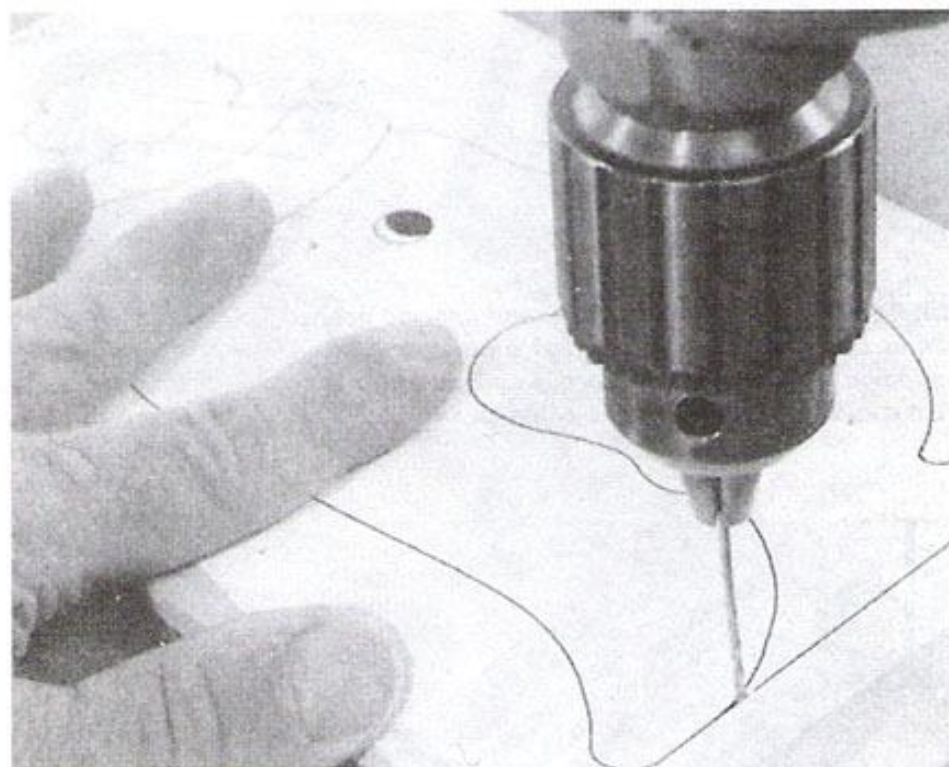
Ил. 9—6. Когда зажимы полотна зафиксированы на рамах пилы и полотно натянуто, можно начинать работу



**Ил. 9—7.** Для удаления небольшой внутренней площади необходимо просверлить небольшое отверстие. Обратите внимание на отверстие справа, просверленное на краю вырезаемой области. Его диаметр повторяет форму необходимого закругления выреза



**Ил. 9—8.** Иногда техника внутренних вырезов применяется при работе над изделиями, где не вырезаются лишние внутренние области. Например при изготовлении головоломки, показанной на снимке, и при изготовлении мозаики, внутренние вырезаемые области которой являются частью изделия. При подобных работах необходимо сверлить очень маленькие отверстия прямо на линии пропила. Лучше всего просверливать их на углах и в точках пересечения линий (как показано на снимке), а не просто в произвольной точке линии предполагаемого пропила



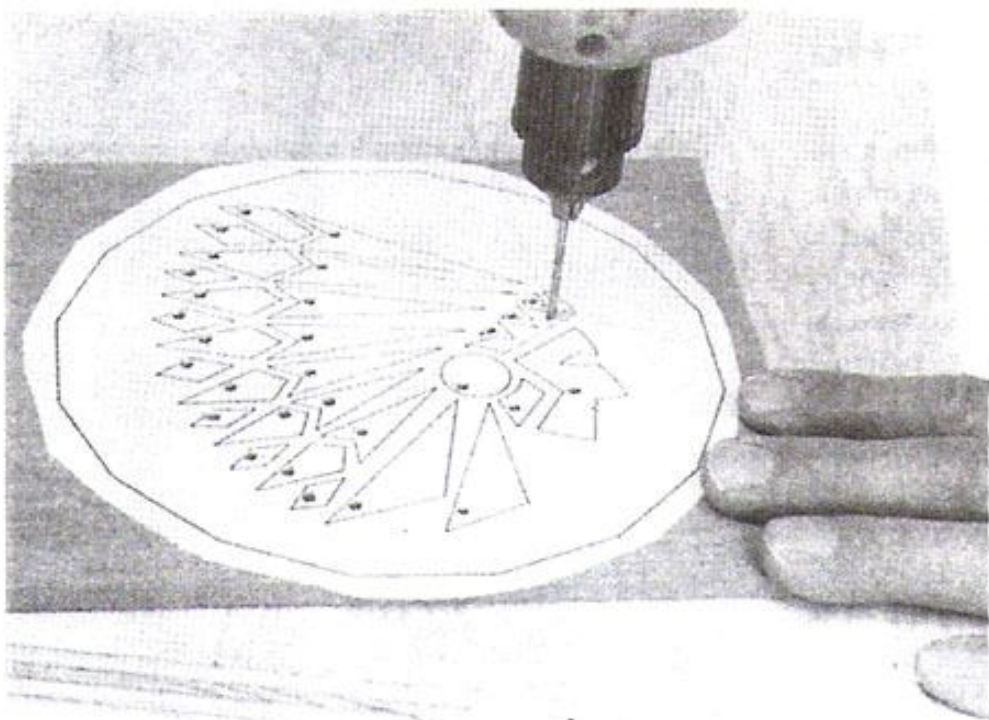
ния полотна в высверленное отверстие. Если удаляемая часть заготовки достаточно велика, лучше просверлить отверстие побольше.

Отверстие должно быть достаточно большое, чтобы через него прошло и полотно, закрепленное в зажиме (см. ил. 9—5 и 9—6). Высверливание больших отверстий позволяет не снимать зажимы с полотна. Хотя, в основном, лишние вырезаемые площади настолько малы, что приходится высверливать отверстия, куда может пройти лишь полотно (см. ил. 9—7).

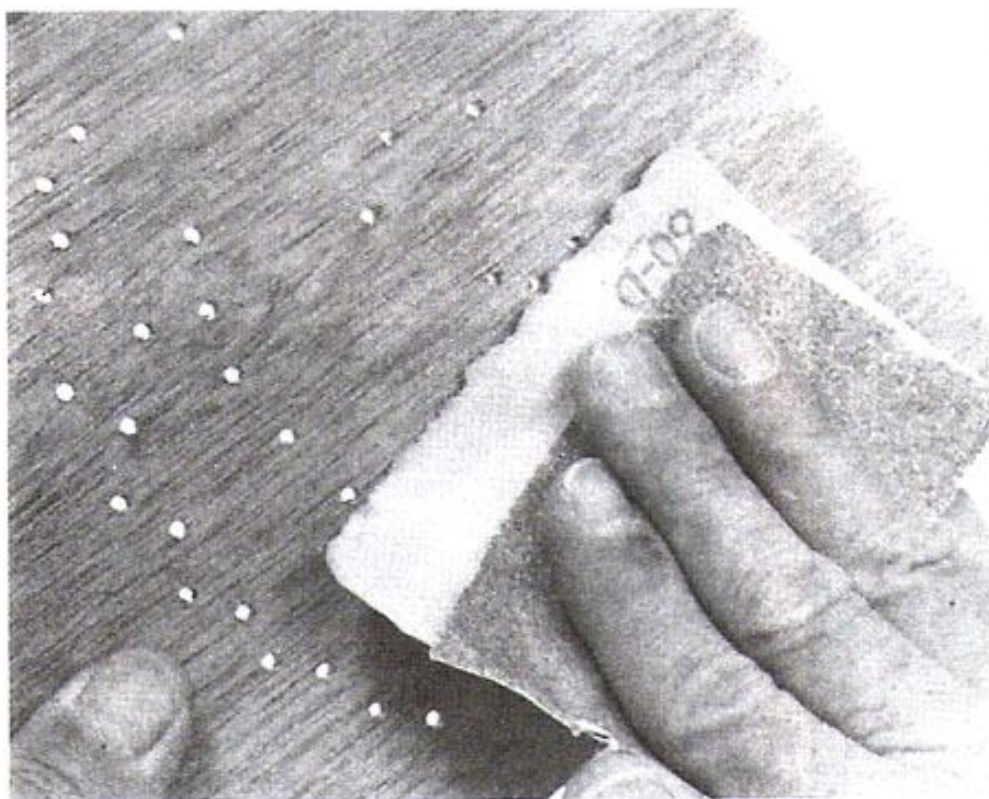
В некоторых изделиях вырезаемые внутренние площади являются важной его частью, это, например, различные виды головоломок (см. ил. 9—8). В таких случаях, так же как и при изготовлении мозаики, высверливаются очень маленькие отверстия, в которые можно продеть лишь очень маленькие режущие полотна. Иногда вам понадобятся сверла диаметром всего  $\frac{1}{16}$  и даже  $\frac{1}{32}$  дюйма.

При просверливании отверстия для полотна необходимо положить заготовку на кусок ненужной древесины (см. ил. 9—9). Это позволит свести к





*Ил. 9—9. Перед просверливанием отверстий зафиксируйте заготовку на ненужном куске древесины, особенно если отверстия находятся близко к линии предполагаемого пропила. Это снизит количество заноз вокруг отверстий на нижней части заготовки, где полотно выходит наружу*



*Ил. 9—10. После просверливания отверстий для полотен переверните заготовку и зачистите поверхность с помощью наждачной бумаги. Важно, чтобы заготовка плотно лежала на рабочем столе*

минимуму расщепление древесины в месте выхода сверла в нижней части заготовки. Заготовка должна плотно, устойчиво лежать на рабочем столе. После просверливания отверстий отшлифуйте нижнюю поверхность заготовки, чтобы удалить занозы вокруг отверстий (см. ил. 9—10).

Если на вашей пиле используются полотна со штифтами на концах, возможно, вы не сможете вырезать небольшие внутренние площади, кото-

рые можно вырезать с помощью небольших безштифтовых полотен. Но если у вас есть точильный станок или хороший ручной напильник, вы сможете модифицировать полотна со штифтами, чтобы использовать их при вырезании небольших контуров. Уменьшите ширину концов полотна и слегка укоротите штифты, чтобы полотна проходили через небольшие отверстия (см. ил. 9—11 и 9—13).



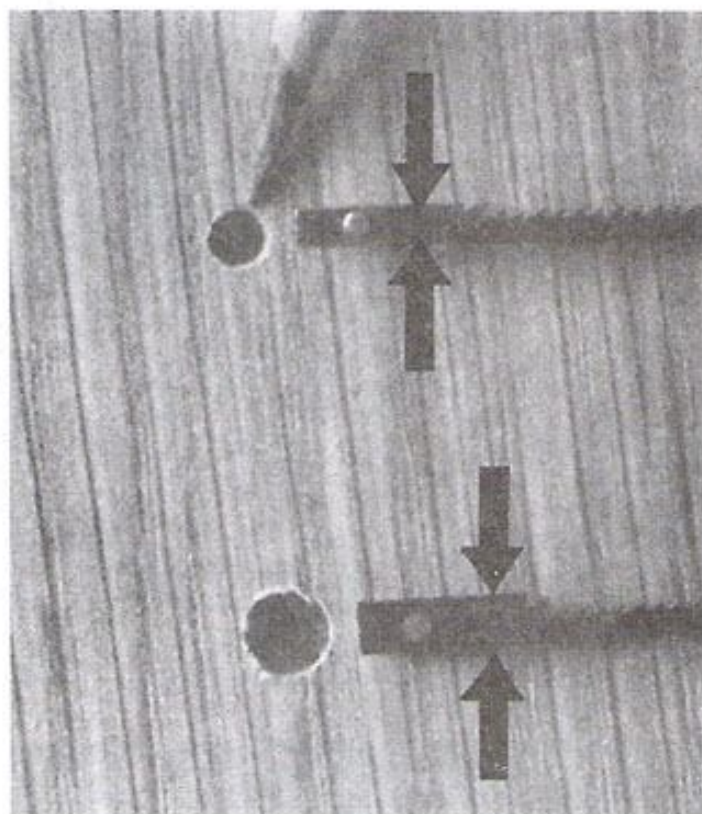
## Продевание полотна

Детали процесса продевания полотна через высверленные в заготовке отверстия зависят от размера заготовки и от особенностей вашей пилы. Научитесь продевать полотно через заготовку быстро и качественно, поскольку, как только вы наберетесь достаточно опыта, чтобы перейти к выпиливанию сложных ажурных узоров, вам придется проделывать эту процедуру сотни раз.

Метод продевания полотна, показанный на иллюстрациях 9—14 — 9—16, отсутствует в инструкциях по эксплуатации к пилам. На иллюстрациях показан процесс продевания полотна в заготовку и закрепление зажима полотна на усовершенствованной тайваньской пиле. Этот метод может использоваться при работе с небольшими заготовками на всех пилах, марки «Хегнер» и других пилах, усовершенствованных с помощью специального набора «Хегнер», о котором рассказывалось на стр. 43. Возможен другой вариант. Верхний зажим полотна сначала закрепляется на верхней раме, а затем в нем фиксируется само полотно (см. ил. 9—17).



Ил. 9—12. Шлифование штифта, закрепленного на окончании режущего полотна

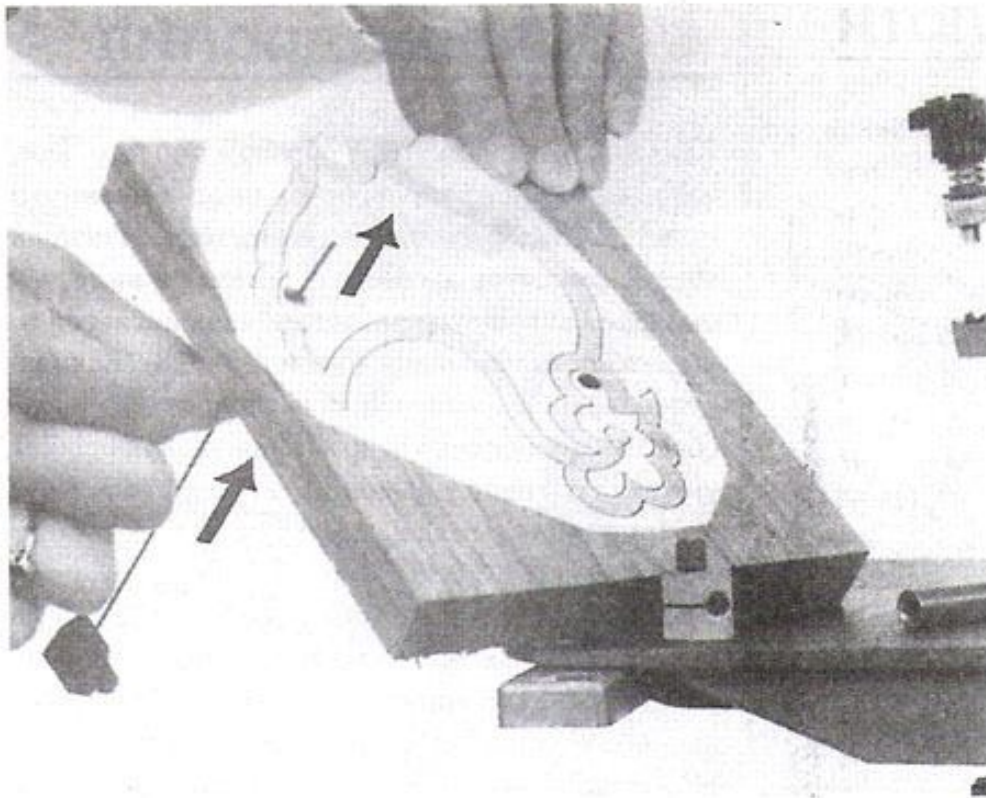


Ил. 9—11. Модифицированное, более узкое на конце режущее полотно (вверху), проходит через намного меньшее отверстие, чем обычное серийное полотно (внизу)



Ил. 9—13. Уменьшение ширины окончания режущего полотна путем его шлифования

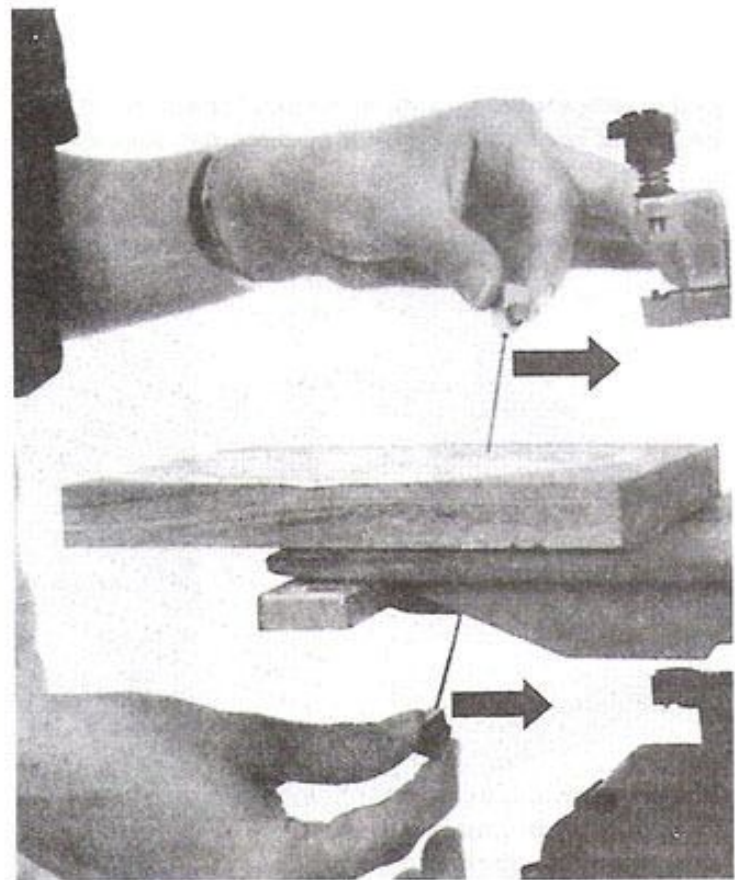




Ил. 9—14. При продевании одного лишь полотна (без зажимов) сначала снимается верхний зажим, затем полотно продевается через заготовку с нижней стороны

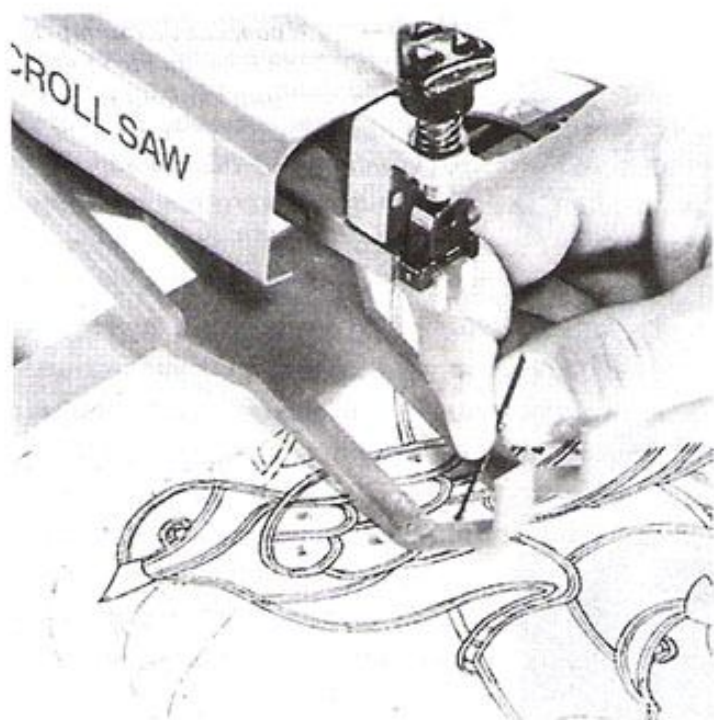


Ил. 9—15. Затем зафиксируйте полотно в верхнем зажиме. Особенности вашего лобзика, размер заготовки и инструкция по эксплуатации подскажут вам, как это сделать. Вы можете использовать технику работы с пилами марки «Хегнер» или с пилами, которые укомплектованы специальным набором «Хегнер» для усовершенствования пил



Ил. 9—16. Закрепите продетое в заготовку полотно на рамах пилы. На пилах, рабочий стол которых имеет разрез до края, это особенно легко сделать





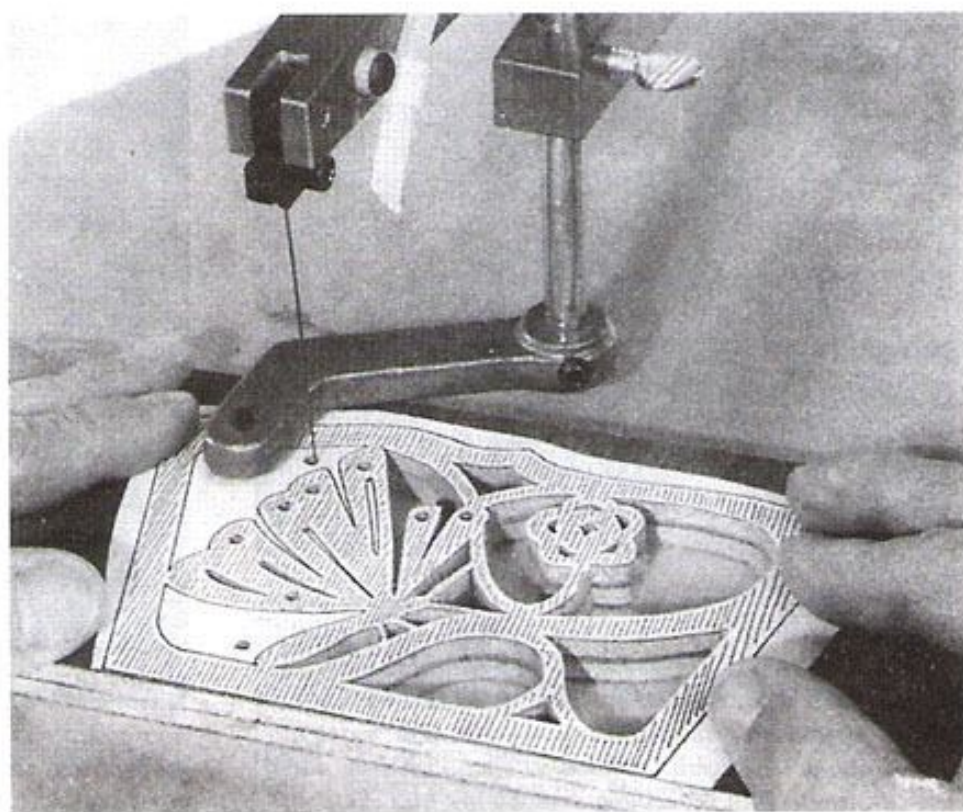
**Ил. 9—17.** Медленная и менее предпочтительная процедура продевания режущего полотна. Верхний зажим полотна закреплен на раме. Полотно вставляется в зажим и фиксируется там с помощью гаечного ключа или специальной ручки. В разных видах пил используются разные методы продевания полотна через заготовку, его фиксации и натяжения. Эти методы рассматриваются подробнее в инструкции по эксплуатации

## Делаем пропил

Когда полотно должным образом продето через заготовку, зафиксировано на пиле и натянуто, приступайте к работе. Если вы привыкли использовать фиксатор заготовки, имейте в виду, что он эффективен только когда располагается на поверхности заготовки (см. ил. 9—18). Если вы будете вращать заготовку и располагать ее таким образом, что под фиксатором окажутся удаленные участки, его использование будет бесполезным.

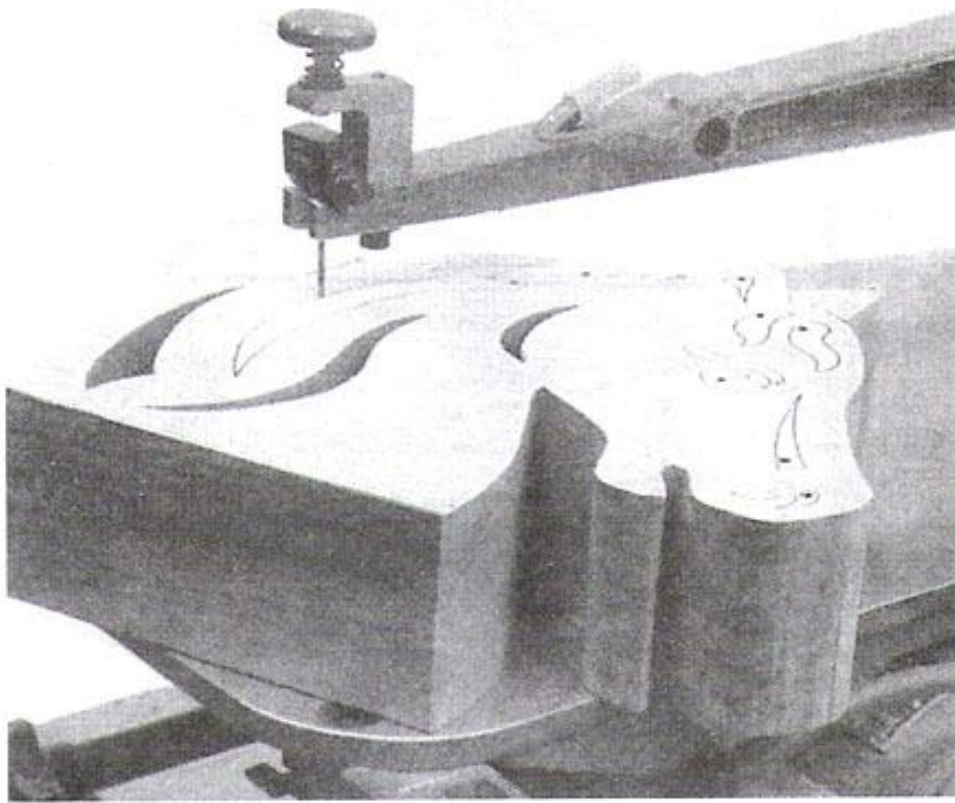
При работе с толстым материалом необходимо, чтобы пропилы были прямыми, правильными и вертикальными (см. ил. 9—19). Если же пропилы были сделаны не под прямым углом, не удастся удалить лишний вырезанный материал, что может вызвать определенные неудобства. Необходимо, чтобы полотно находилось перпендикулярно поверхности рабочего стола.

С приходом опыта вы научитесь качественно вырезать нестандартные внутренние контуры (ил. 9—20), прямые внутренние линии, резкие повороты и острые внутренние углы. Некоторые внутренние контуры лучше не вырезать, а высверливать (см. ил. 9—21).

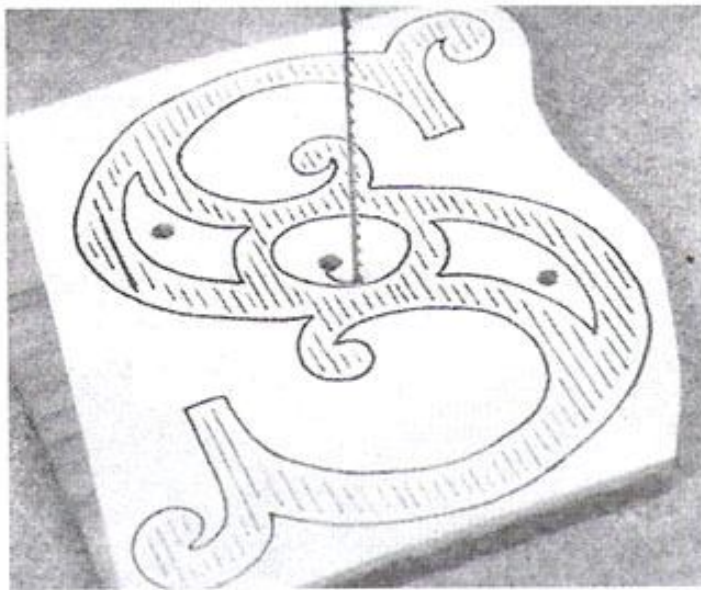


**Ил. 9—18.** Фиксатор заготовки не будет эффективным, если заготовку необходимо постоянно поворачивать или если придется расположить заготовку таким образом, что под фиксатором окажутся вырезанные удаленные пространства.



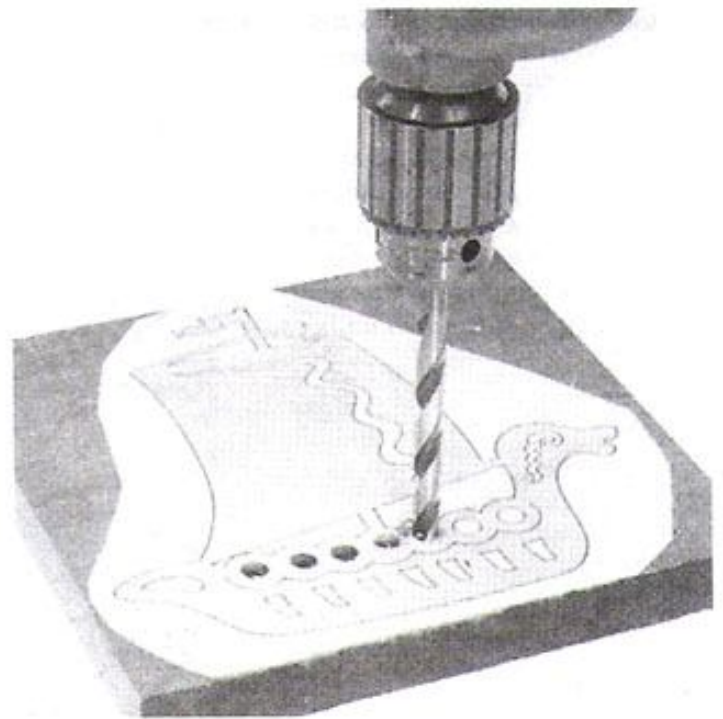


**Ил. 9—19.** Прорезание внутренних контуров в очень толстой заготовке. Линия пропила должна быть правильной и вертикальной. В противном случае будет непросто удалить вырезанные излишки



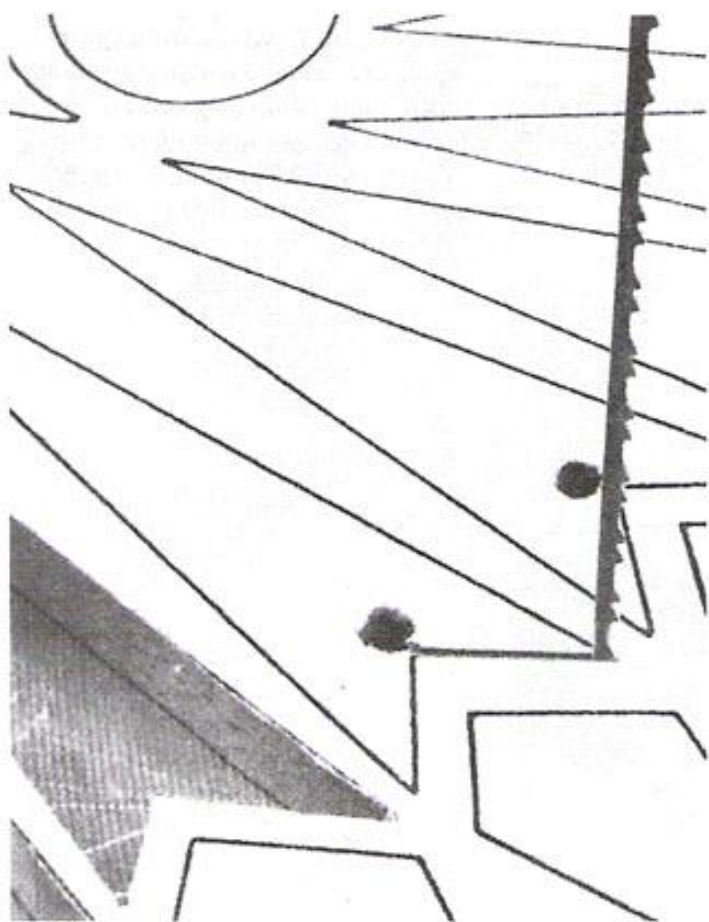
**Ил. 9—20.** При вырезании нестандартных или обычных внутренних контуров, режьте по намеченной линии, как показано на снимке.

На иллюстрациях 9—22—9—26 показана техника, применяемая для вырезки лишних участков с очень острыми внутренними углами. Эта техника может применяться, когда нет возможности на месте изменить направление реза.

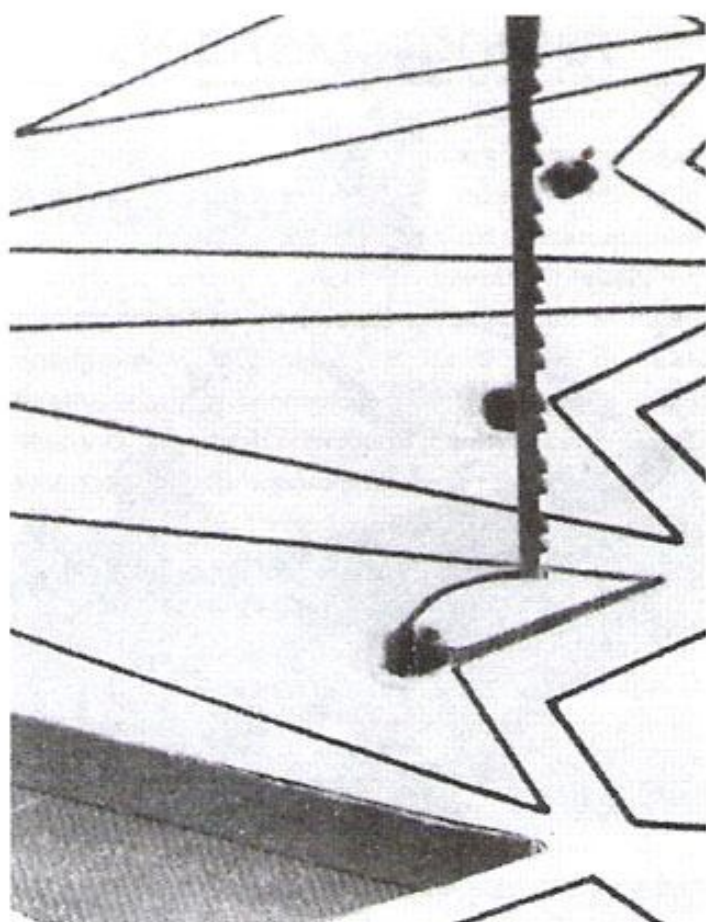


**Ил. 9—21.** Семь небольших одинаковых круговых внутренних вырезов, необходимых в этом проекте, лучше всего высверлить. Это позволит сделать отверстия практически одинаковыми, чего труднее достигнуть, вырезая каждое по отдельности с помощью лобзика



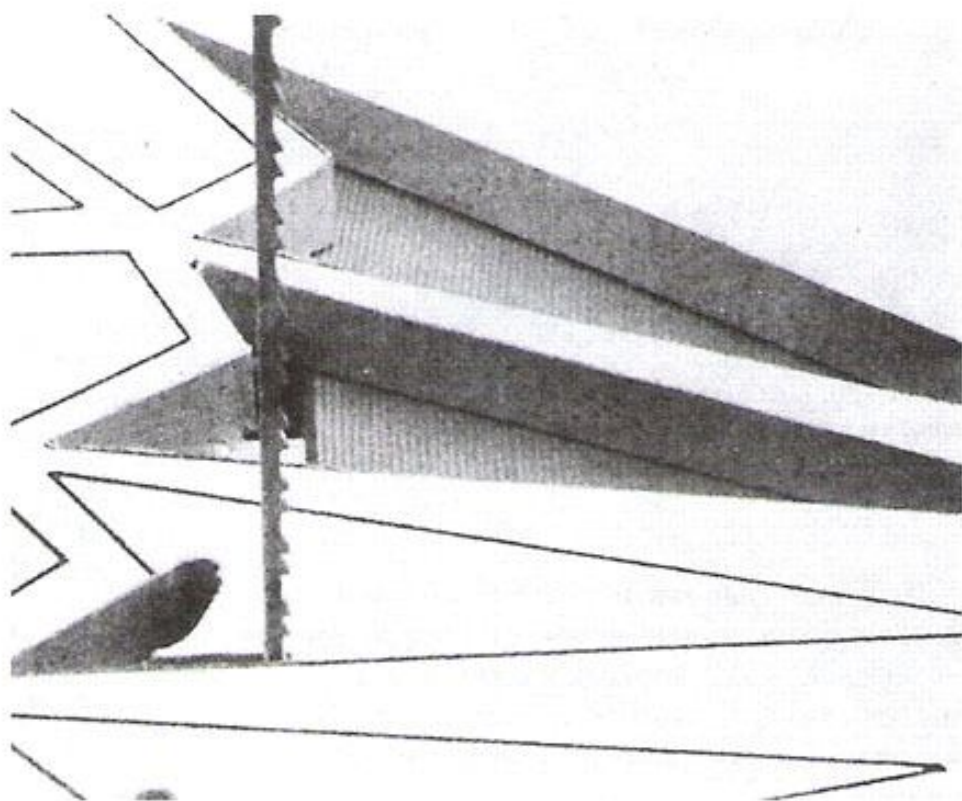


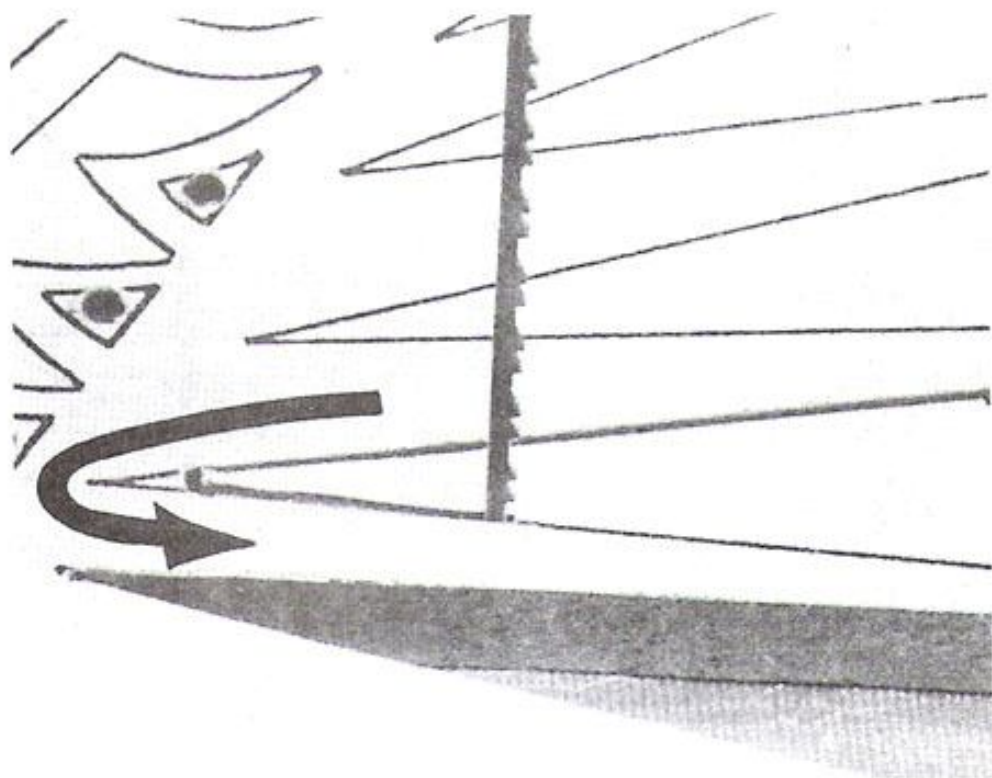
Ил. 9—22. Шаг 1. Режьте от отверстия для продевания полотна до угла и затем остановитесь



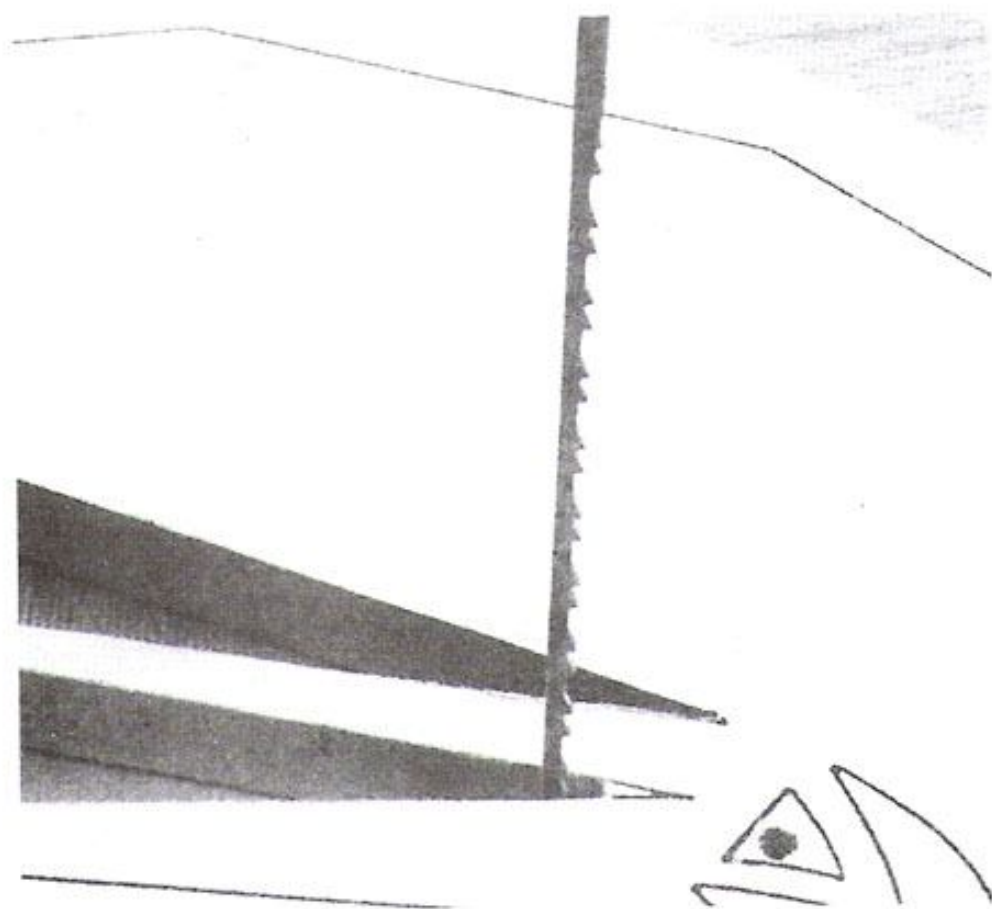
Ил. 9—23. Шаг 2. Вернитесь немного назад и сделайте петлеобразные пропилы таким образом, чтобы они завершались в одной точке

Ил. 9—24. Шаг 3. Удалите лишний кусочек древесины. Разверните заготовку, вернув режущее полотно в угол. Продолжите пилить из угла по прямой линии, как показано на иллюстрации





**Ил. 9—25. Шаг 4.** Если полотно слишком широкое, чтобы сделать жесткий разворот на листе, просто не вырезайте угол до конца, как показано на снимке, и очистите угол позднее



**Ил. 9—26. Шаг 5.** Последний этап работы. После того как все излишки были удалены, очистите острый угол, сделав два коротких внутренних пропила. Перед демонтажом полотна убедитесь, что вся работа выполнена



## Часть 10

# ОДНОВРЕМЕННЫЙ РАЗРЕЗ НА НЕСКОЛЬКИХ ЗАГОТОВКАХ

Эта техника заключается в соединении вместе двух или более заготовок и одновременном пропили всех этих заготовок (см. ил. 10—1). Некоторые называют этот процесс «множественной резьбой».

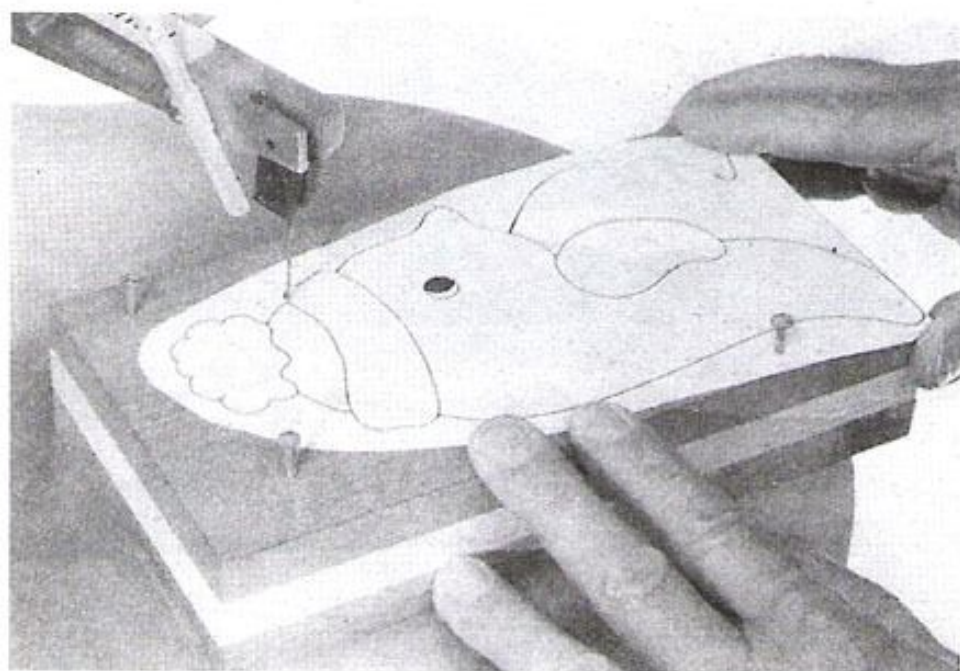
Множественная резьба экономит время и повышает продуктивность. Как минимум две одинаковые заготовки могут быть пропилены практически с тем же усилием и за то же время, что и одна заготовка.

Не только возможность работы с несколькими заготовками одновременно, но и другие причины делают эту технику привлекательной (см. ил.

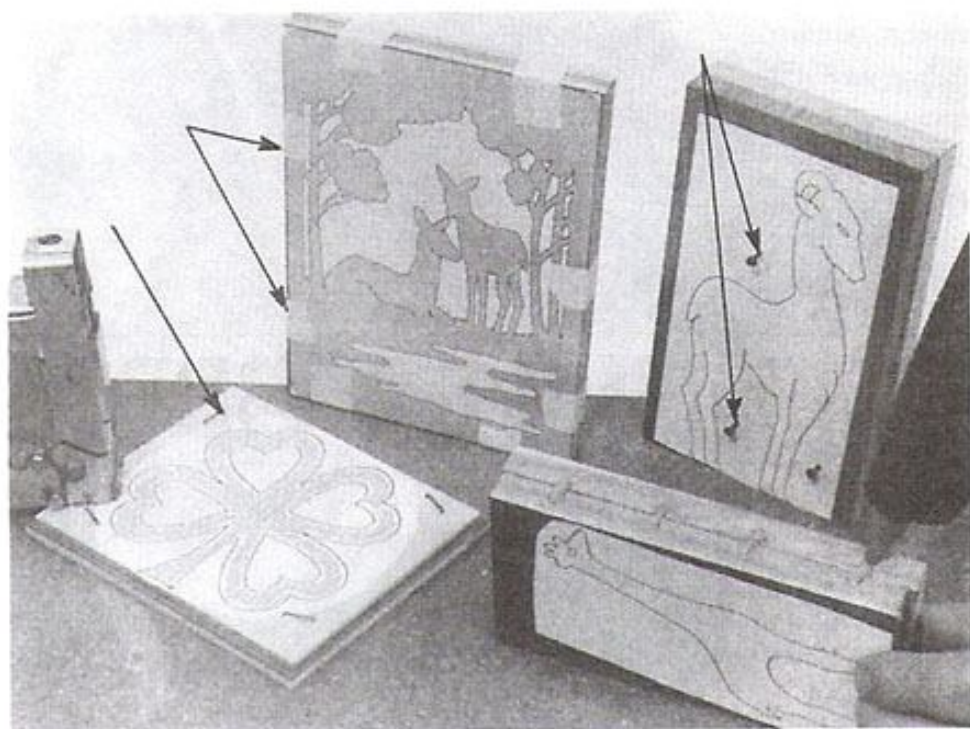
10—3 и 10—4). Этот метод используется при работе с очень тонким материалом. В таком случае просто поместите заготовку между двух листов ненужного материала (см. ил. 8—32, с. 94). Техника «множественной резьбы» используется, когда заготовка укрепляется дополнительной деревянной плитой, чтобы избежать «оперения» с нижней стороны заготовки по краям линии пропила. При инкрустации по дереву и изготовлении мозаики также используются некоторые приемы техники множественной резьбы.

Соединяемые вместе заготовки должны быть скреплены друг с другом определенным образом.

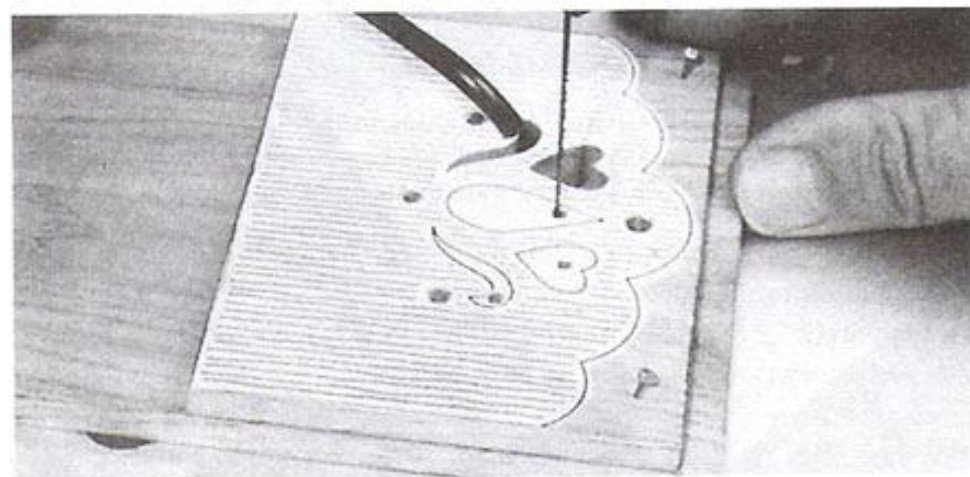
**Ил. 10—1.** «Множественная резьба» — одновременный пропил нескольких заготовок, закрепленных друг на друге. Эти три толстых заготовки соединены вместе при помощи гвоздей вбитых в удаляемое пространство



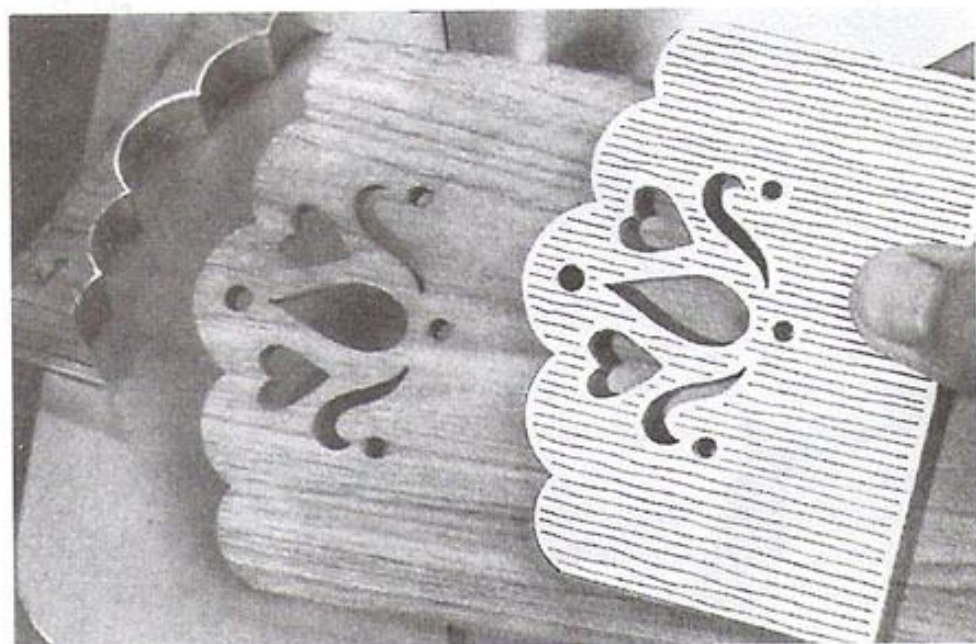




Ил. 10—2. Некоторые из многих методов соединения заготовок вместе



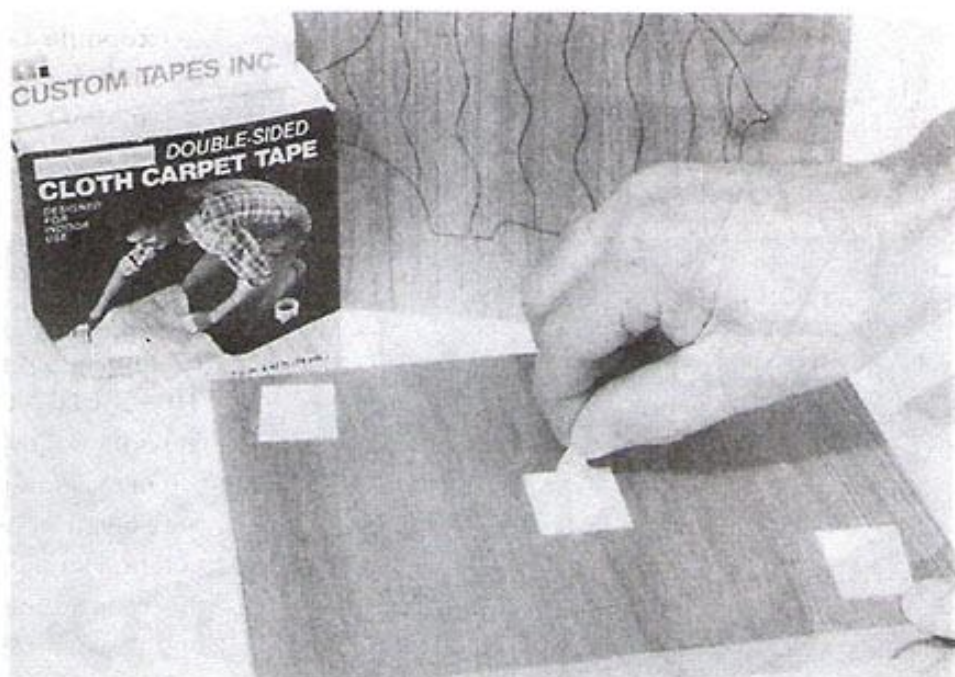
Ил. 10—3. Многие виды работ с пилой, например, вырезание внутренних контуров, могут быть совмещены с техникой множественной резьбы. Эти две заготовки скреплены вместе посредством небольших гвоздей, вбитых в удаляемое пространство. Очевидно, что сначала следует вырезать внутренние контуры, а затем сделать завершающий пропил по внешнему контуру изделия, что освобождает заготовки



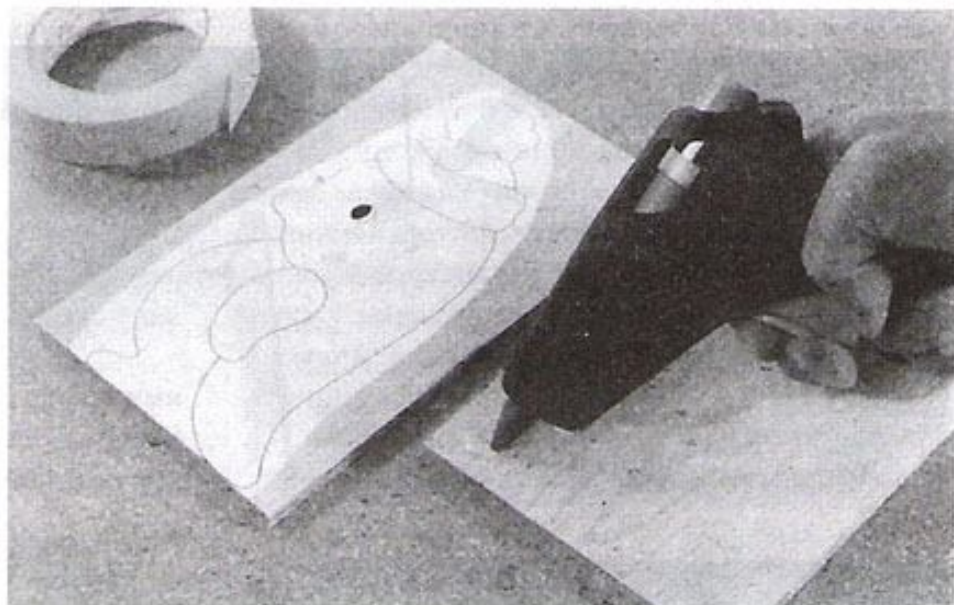
Ил. 10—4. В результате получились два изделия с одинаковыми внешними контурами. Очертания внутренних контуров полностью повторяют шаблон



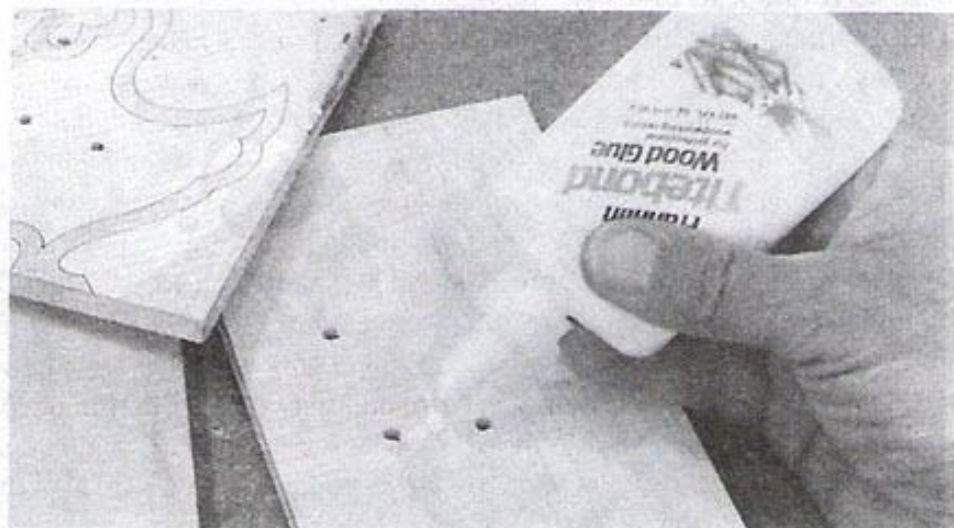
**Ил. 10—5.** Маленькие кусочки двусторонней клейкой ленты скрепляют заготовки вместе при множественной резьбе



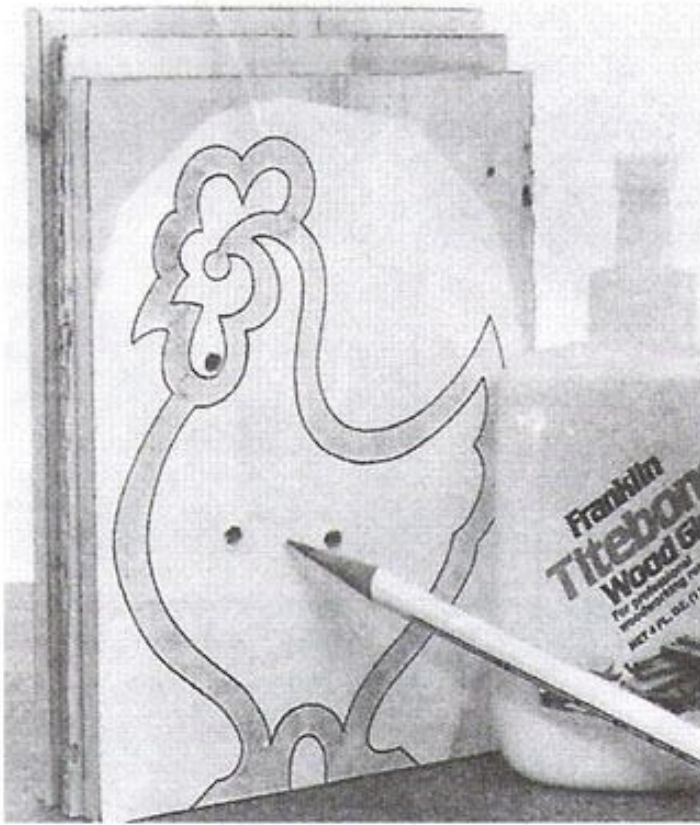
**Ил. 10—6.** Несколько капель термоклея наносят на удаляемую площадь заготовки. Это быстрый способ скрепить заготовки вместе



**Ил. 10—7.** Капли клея точно наносят на внутренние удаляемые площади каждой заготовки. Это еще один способ скрепить заготовки вместе. Клей наносят между этих трех заранее просверленных отверстий. Заготовки кладут на ненужную деревянную панель и отверстия сверлят через все заготовки сразу. Во время сверления необходимо крепко держать заготовки вместе







*Ил. 10—8. С помощью всего лишь одной капли клея, нанесенной между этими двумя отверстиями, можно скрепить две заготовки вместе*

Существует несколько способов скрепления заготовок друг с другом. Каждый имеет свои особенности (см. ил. 10—2). Основной и наиболее практичный способ, применимый при условии, что заготовки достаточно толстые и существует много лишней площади заготовки, — скрепление заготовок с помощью гвоздей или скоб (см. ил. 10—1—10—4).

Иногда проект таков, что лишней площади нет вообще. В таком случае заготовки можно скрепить по краям с помощью клейкой ленты или скоб, как показано на ил. 10—2, или использовать двустороннюю клейкую ленту, как показано на ил. 10—5. Иногда клейкий слой двусторонних лент бывает агрессивным, и могут возникнуть сложности при удалении ленты с заготовки. Используйте только небольшие кусочки двусторонней пленки, как раз достаточные для скрепления заготовок вместе.

Другим способом соединения заготовок вместе является нанесение временного клея на обе стороны листа бумаги и помещение этого листа между двумя заготовками. Этот способ особен-

но хорошо подходит для заготовок с гладкой, ровной поверхностью. Бумага с нанесенным на нее клеем скрепит заготовки достаточно сильно, исключая их «скольжение» во время пропила. По окончании работы бумагу будет несложно удалить, таким образом разъединив заготовки. Маловероятно, что клей испачкает заготовки.

Вы также можете склеить заготовки с помощью быстродействующего термоклей (см. ил. 10—2 и 10—6). В некоторых случаях подойдет обычный клей для древесины.

Он склеивает достаточно быстро и также может быть использован для склеивания заготовок по удаляемой площади. Пример склеивания внутренних удаляемых областей разных заготовок показан на иллюстрациях 10—7 и 10—8.

Какой бы способ вы ни выбрали, необходимо плотно подгонять заготовки друг к другу (чтобы не было зазоров и щелей между ними). Зазоры между заготовками могут привести к появлению «оперения» по линии пропила. При использовании термоклей и небольших кусочков двусторонней пленки остаются большие зазоры между заготовками, чем при скреплении заготовок гвоздями или при использовании других методов скрепления заготовок (например, по краям).

Отверстия для продевания полотна при вырезе внутренних контуров обычно сверлятся после того, как заготовки закреплены вместе и когда они стали как бы единым целым. Когда общая толщина всех скрепленных вместе заготовок приближается к максимально разрешенной для обработки на вашей пиле, убедитесь, что натянутое режущее полотно строго перпендикулярно поверхности рабочего стола. В противном случае, размеры вырезанных контуров на верхней и на нижней заготовках могут быть разными.

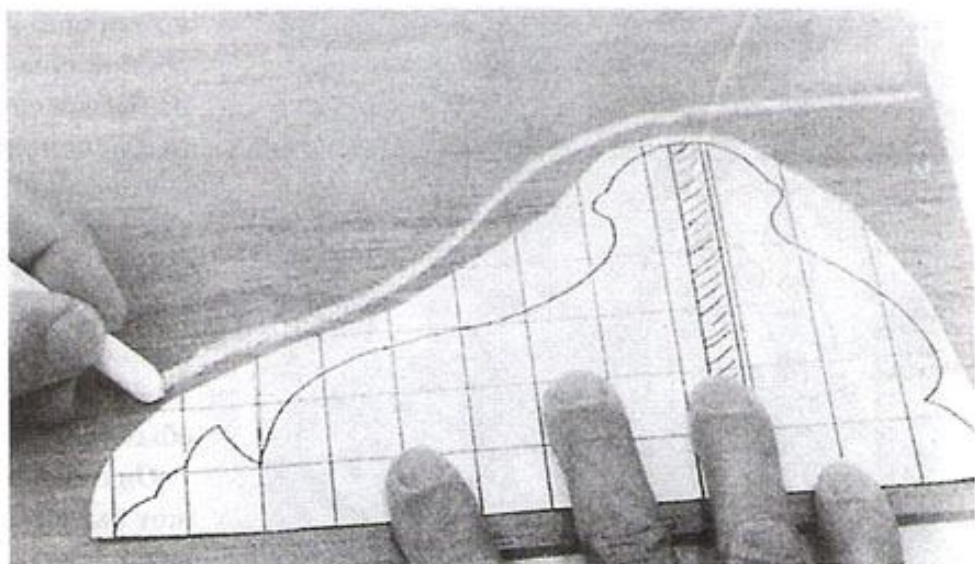
Если же это все равно произошло, причиной тому, возможно, послужили: тупое полотно, использование полотна неподходящего размера или различные неполадки в пиле, такие, как некачественные подшипники, несовершенная конструкция или неправильная сборка.

На иллюстрациях 10—9 и 10—13 показано и объяснено использование техники множественной резьбы при изготовлении двух одинаковых частей угловой полки.

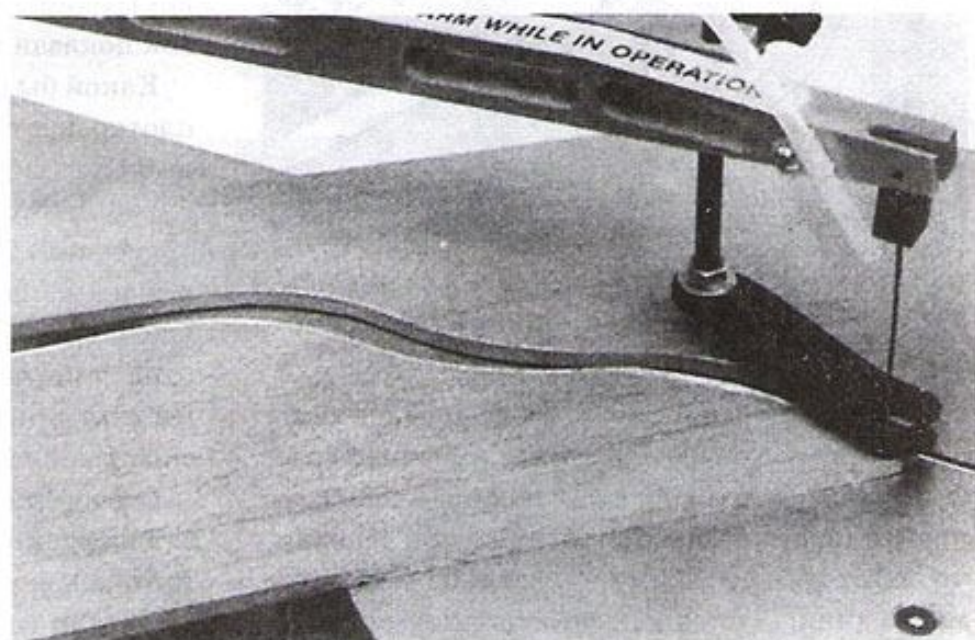


**Ил. 10—9 — 10—13.** Множественная резка используется при изготовлении двух одинаковых частей угловой полки.

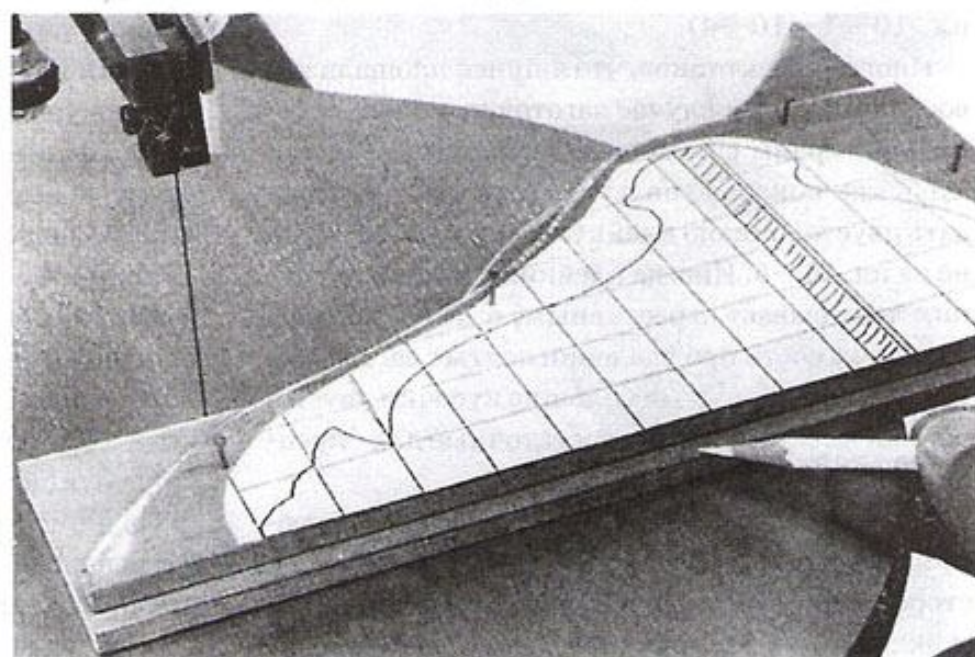
**Шаг 1.** Поместите шаблон на заготовку, не приклеивая его, обведите мелом для последующего «чернового» пропила

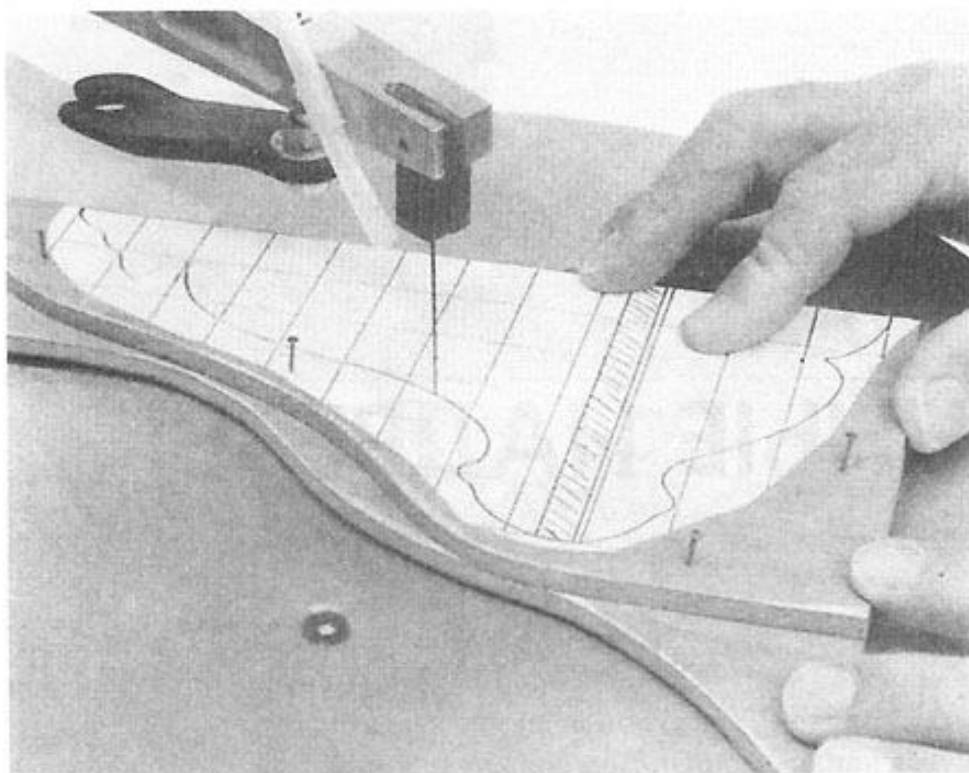


**Ил. 10—10.** Шаг 2. Вырезание двух разных слоев по примерной диагонали. Эта процедура делит доску на две заготовки, которые закрепляются вместе для дальнейшей работы по изготовлению угловой полки

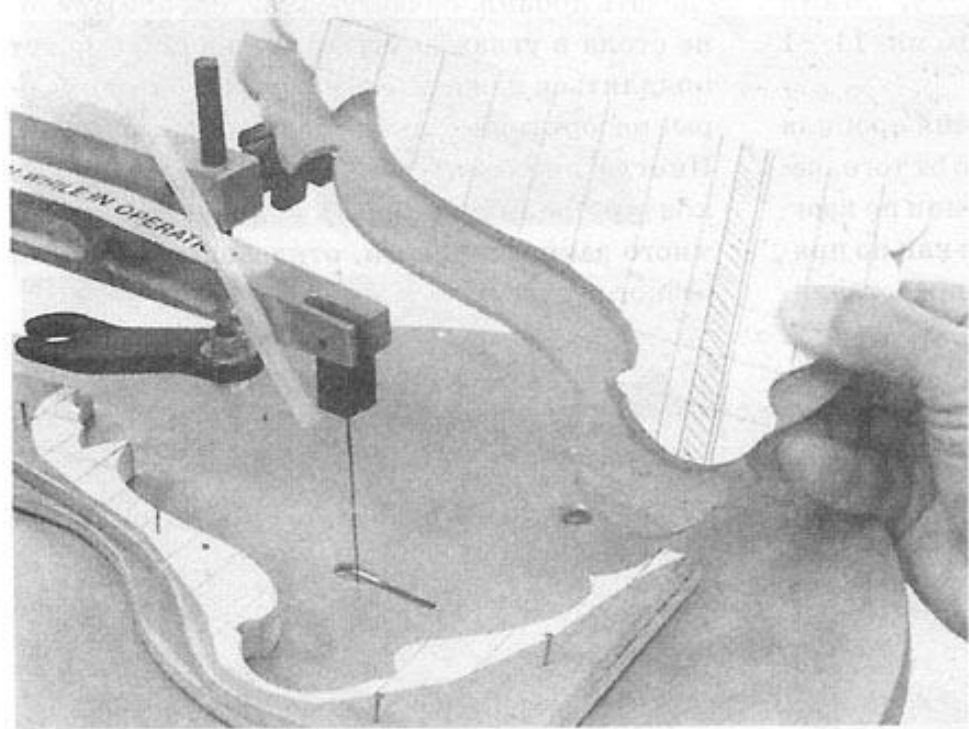


**Ил. 10—11.** Шаг 3. Положите две части древесины друг на друга и закрепите их вместе с помощью небольших гвоздей, вбитых в удаляемое пространство. Положите шаблон от угла верхней заготовки. Обратите внимание, что нижняя заготовка выступает за пределы верхней на расстояние, равное ее собственной толщине. По этому краю обе части полки будут скреплены друг с другом, образуя прямой угол. Таким образом, обе внутренние ее части получатся одинаковыми





Ил. 10—12. Выпиливание обеих деталей при использовании полотна № 5 или 7



Ил. 10—13. Получились две детали с одинаковыми контурами



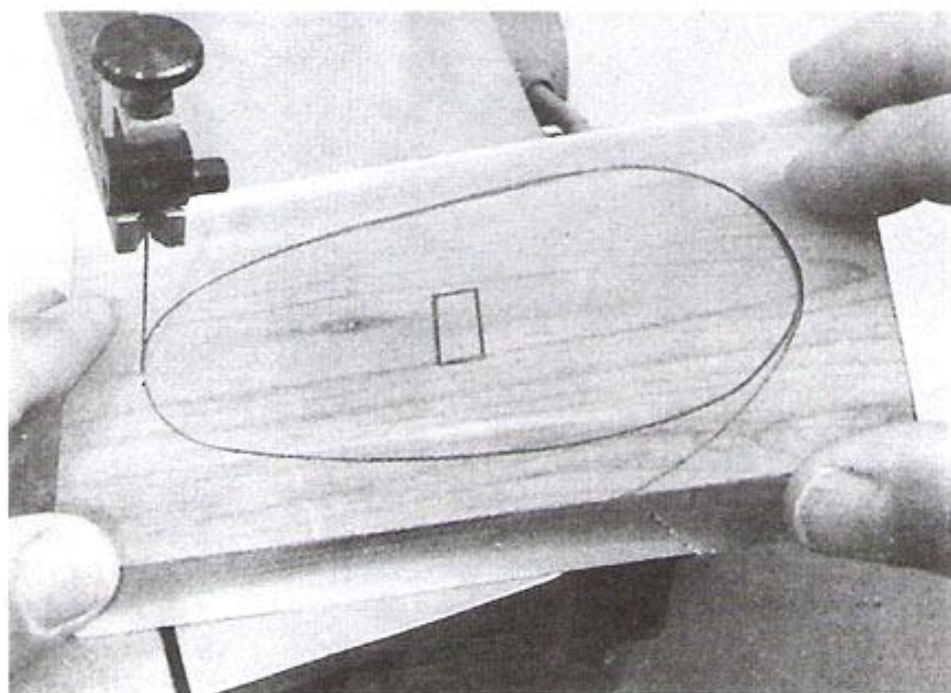
## Часть 11

# НАКЛОННЫЕ НАДРЕЗЫ

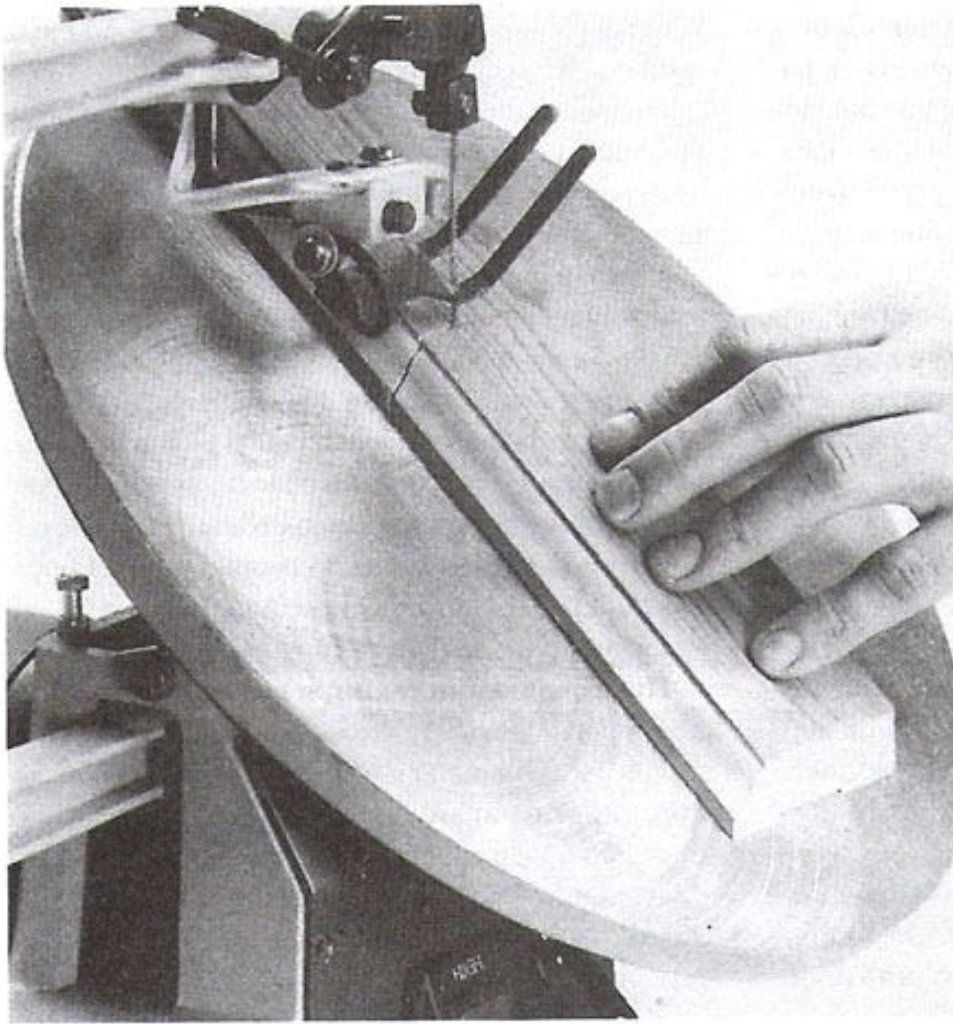
При производстве наклонных надрезов рабочий стол устанавливается с определенным наклоном. В результате линия пропила получается наклонной. Каким бы ни был угол наклона стола (даже при наклоне в  $1^\circ$ ), линия пропила получится наклонной (см. ил. 11—1 и 11—2).

При наклонном пропиле вся линия пропила получается наклонной независимо от того, ведется ли пропиливание по прямой или по изогнутой линии. Наклонные пропилы как по прямой, так и по изогнутой линии не представля-

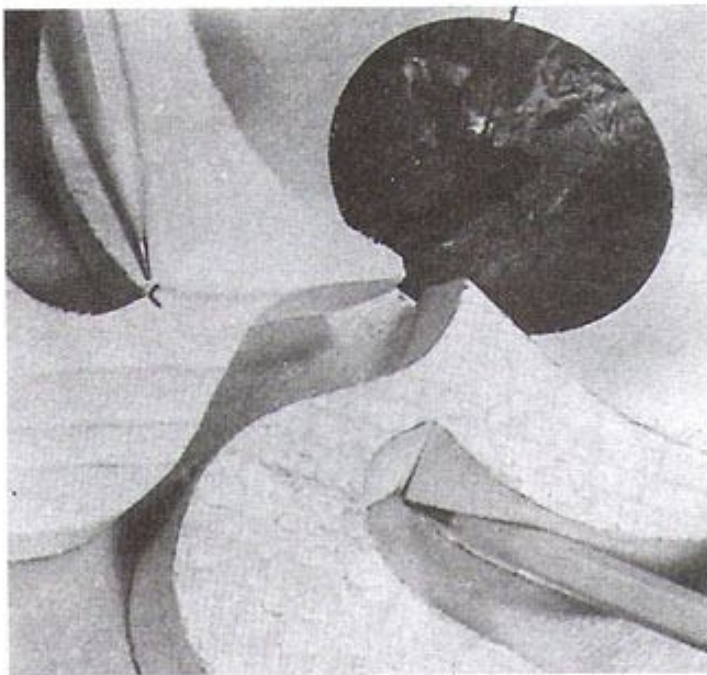
ют никакой сложности для новичков. Хотя наклонный пропил резких внутренних контуров и углов может вызвать определенные сложности. Чем больше наклон стола — тем сложнее сделать пропил. Зачастую при сильном наклоне стола в углах внутреннего контура могут появляться нежелательные «зарубки», которые испортят внешний вид угла (см. ил. 11—3). Иногда приходится немного видоизменить контур пропила и делать подобные углы немного закругленными, отказавшись от идеи резкого угла.



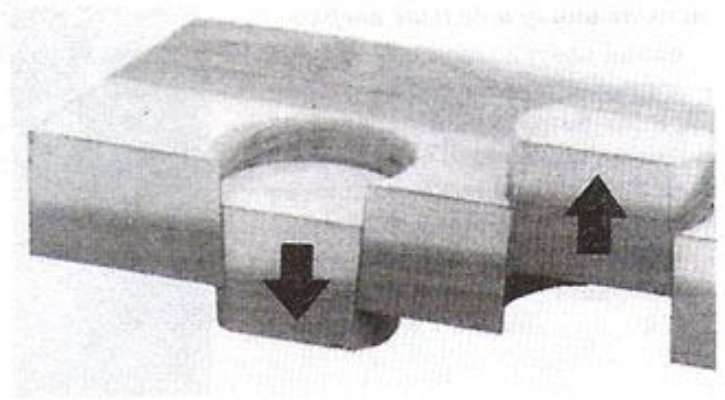
Ил. 11—1. Вырезание наклонной изогнутой линии. Стол установлен с наклоном в  $15^\circ$ .



Ил. 11—2. Вырезание прямой наклонной линии. Стол находится под углом 45°. Такой способ используется для выпиливания частей различных соединений



Ил. 11—3. Пропил внутреннего наклонного угла. Небольших «зарубок» в углах можно избежать, делая угол немного закругленным



Ил. 11—4. Наклонные пропилы (3—5°) в заготовке толщиной  $\frac{3}{4}$  дюйма. Деревянные конусы «застевают» в заготовке при попытке вытянуть их в направлениях, показанных стрелками



Различные способы производства наклонных надрезов используются на разных участках работы. Например, специальные соединения, такие, как «ласточкин хвост», плоское или заостренное соединение под углом в  $45^\circ$  и другие соединения, могут быть с легкостью выполнены с помощью лобзика. Наклонная резка также используется при инкрустации по дереву (при работе со шпоном и твердыми породами древесины), при изготовлении мозаики, интарсии, гравированных букв и некоторых видов деревянной посуды. Здесь мы лишь объясним, как создавать рельефные изделия, так, чтобы какая-то часть изделия выступала на поверхности или, наоборот, была бы ниже уровня поверхности изделия. Эта техника применяется при изготовлении декоративных украшений для стен, полок или столов. Как уже объяснялось выше, резьба при перпендикулярном к столу положении режущего полотна позволяет вынимать вырезанный контур в любом направлении. Когда вы режете даже под небольшим углом, вырезанные участки «завязнут» в заготовке (см. ил. 11—4). Чем меньше угол стола, — тем большее расстояние (вниз

или вверх) пройдет вырезанная часть, прежде чем «увязнуть» в заготовке.

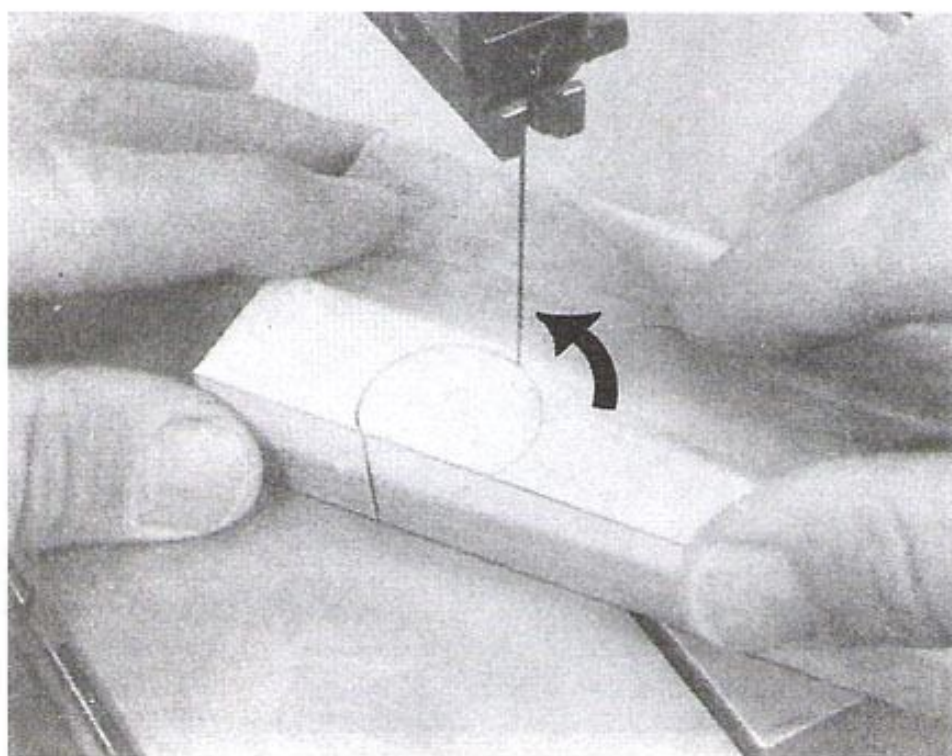
Это расстояние зависит также от толщины заготовки и ширины пропила. Лучше использовать метод проб и ошибок, чем математические вычисления для определения этого расстояния.

Направление, в котором вы подаете заготовку (по часовой стрелке или против нее) также влияет на то, какая поверхность больше или меньше (см. ил. 11—5 и 11—6).

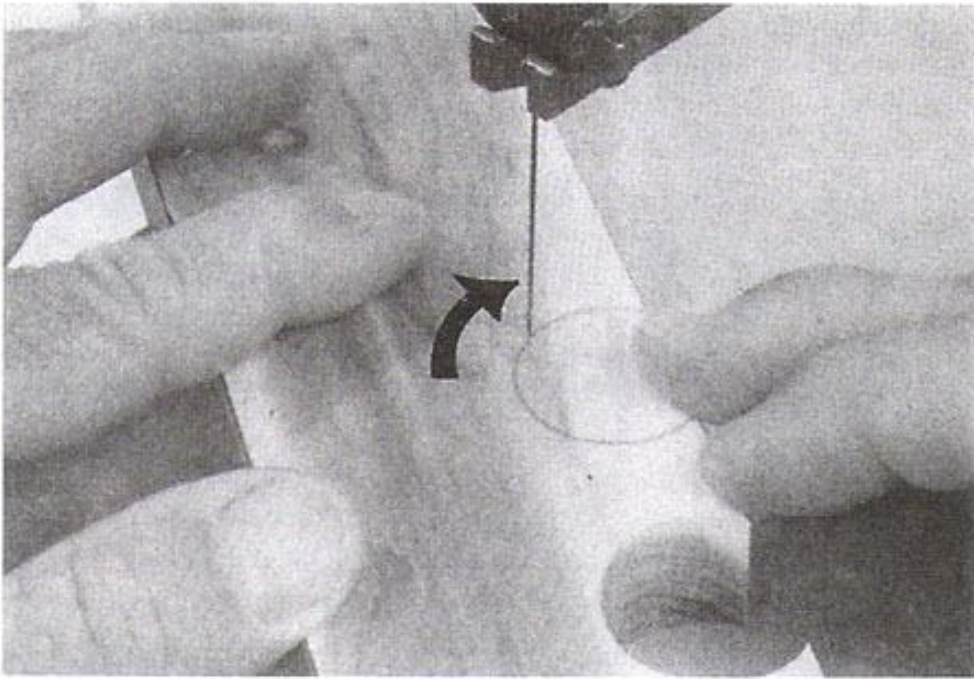
Когда стол установлен под небольшим углом, вырезаемый из заготовки объект может выступать как над поверхностью стола, так и с нижней стороны. Типичные примеры — на иллюстрации 11—7. На иллюстрациях 11—8 и 11—9 показано, как делать такие пропилы.

При соединении техники выреза внутренних контуров (Часть 9) с техникой наклонных пропилов вы сможете изготавливать интересные декоративные украшения, часть которых выступает над поверхностью или, наоборот, образует углубление. Вы можете доработать подобное изделие, отшлифовав перед сборкой края пропилов (см. ил. 11—10).

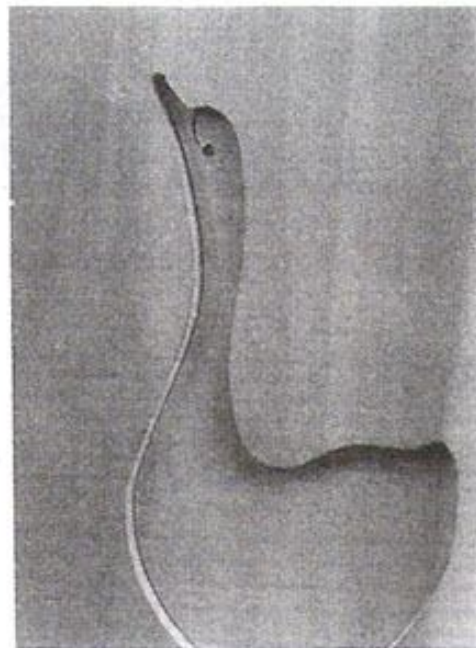
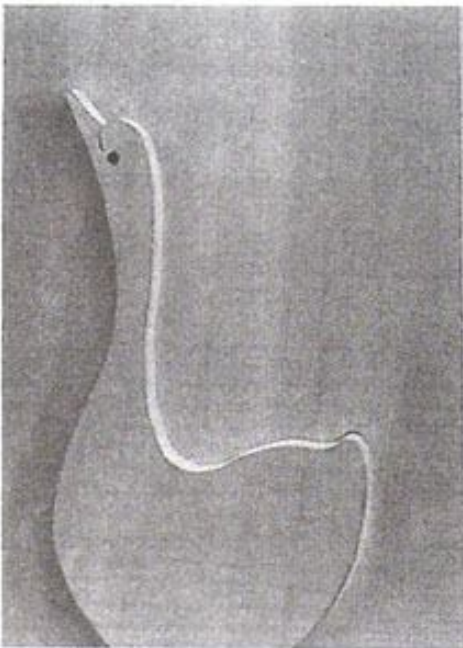
*Ил. 11—5. Наклонный надрез. Рабочий стол наклонен влево. При подаче заготовки в направлении против часовой стрелки получается конус, который меньше внизу и больше сверху*



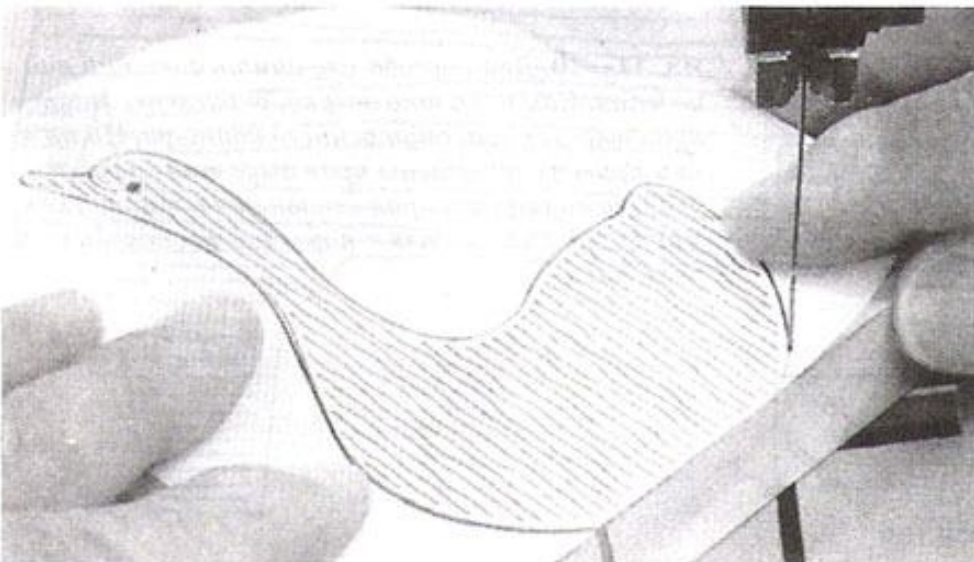




Ил. 11—6. Наклонный надрез. Рабочий стол наклонен влево. При подаче заготовки в направлении по часовой стрелке получается конус, который больше внизу и меньше сверху



Ил. 11—7. Наклонная резка применяется для того, чтобы какая-нибудь часть изделия выступала над поверхностью (слева) или же наоборот — была утоплена вглубь (справа)

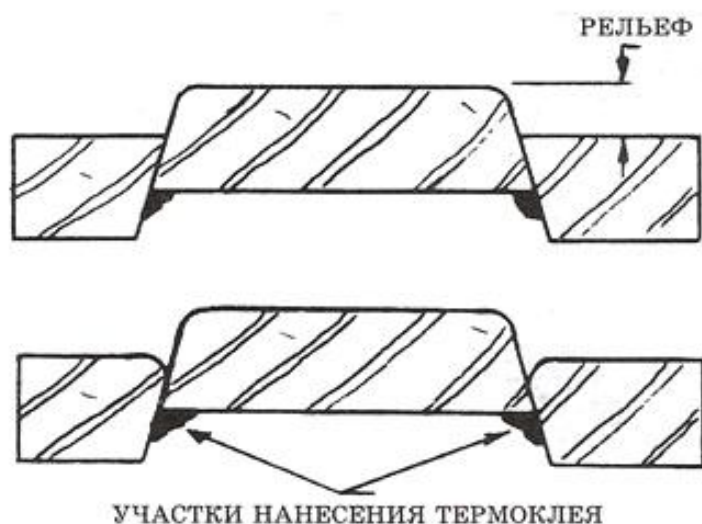
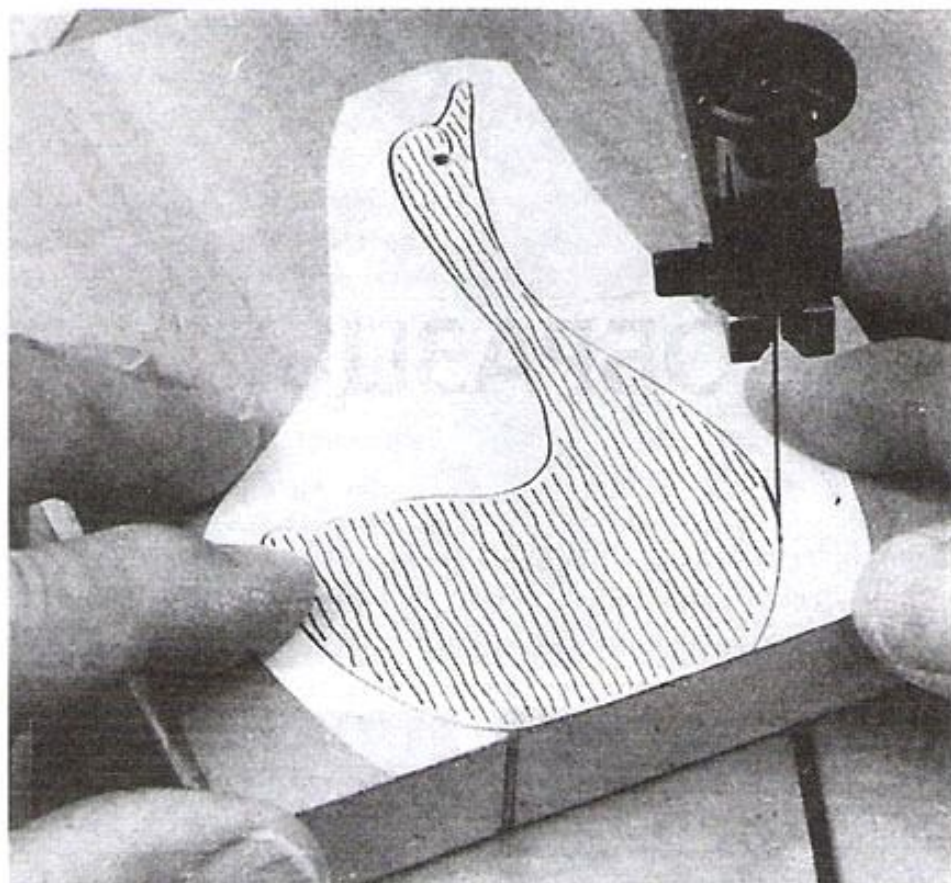


Ил. 11—8. Рабочий стол наклонен влево, заготовка подается по направлению против часовой стрелки. По окончании пропила внутренний контур должен опуститься немного вниз, так как он будет уже внизу, чем наверху. (Площадь верхней поверхности больше, чем площадь нижней)



## 120. НАКЛОННЫЕ РАЗРЕЗЫ

Ил. 11—9. Рабочий стол наклонен влево, заготовка подается по часовой стрелке. Внутренний вырезаемый контур получится с нижней частью большей, чем верхняя. Это позволит сделать так, чтобы этот контур выступал над поверхностью



Ил. 11—10. Два способа улучшить внешний вид изделия. Как показано сверху, округлены лишь края вырезанного внутреннего контура. На нижнем примере округлены края вырезанного внутреннего контура и края основной части изделия. Части удерживаются с помощью нескольких капель клея

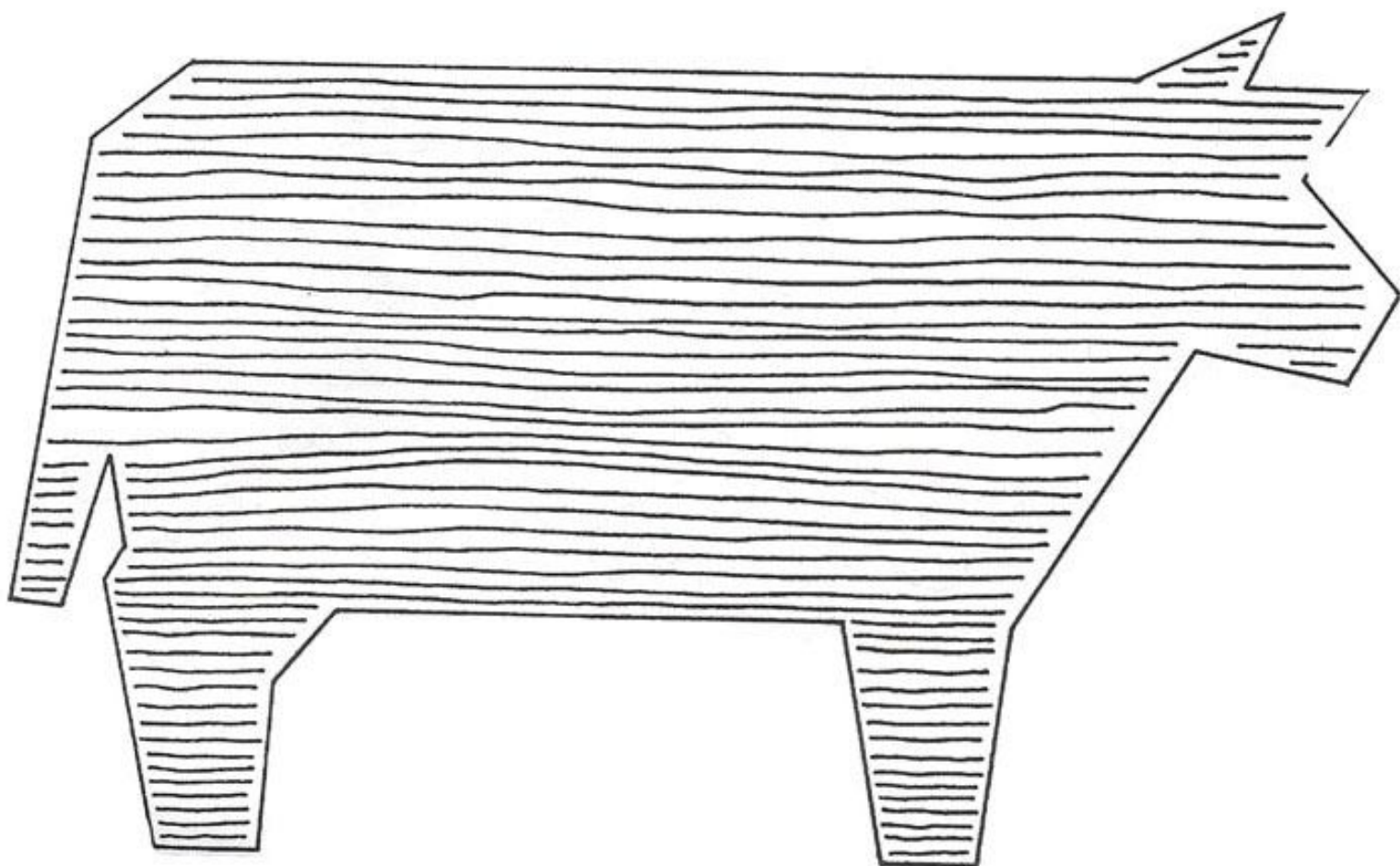
## Часть 12

# ОБРАЗЦЫ ИЗДЕЛИЙ

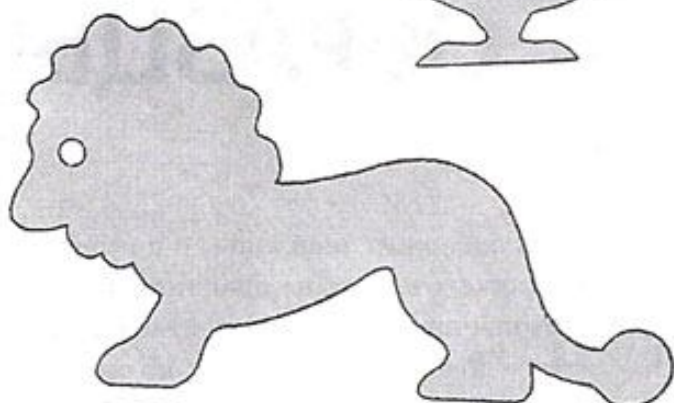
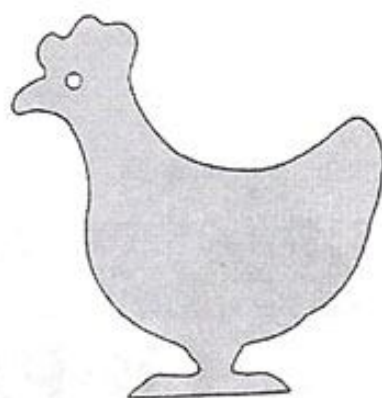
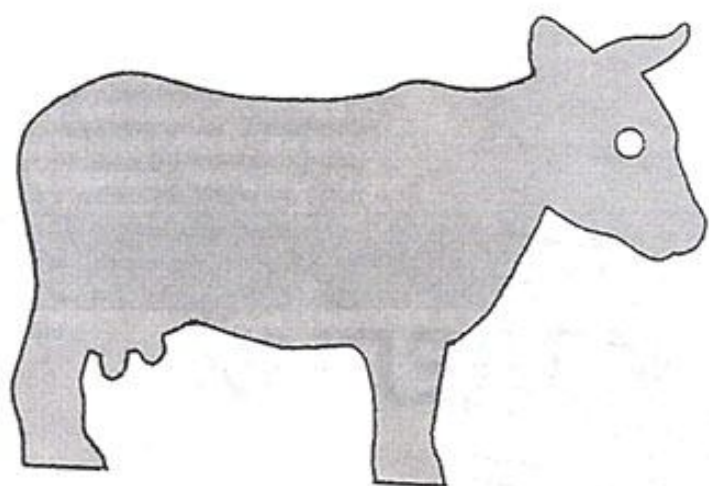
Данная часть содержит шаблоны, с помощью которых вы можете начать на практике применять полученные знания. Большинство шаблонов представлено в полном размере, но они могут быть увеличены и уменьшены до любых дру-

гих размеров с помощью офисной копировальной техники. Тип материала и его толщину вы сможете выбрать самостоятельно, в случае, если нет особых рекомендаций.

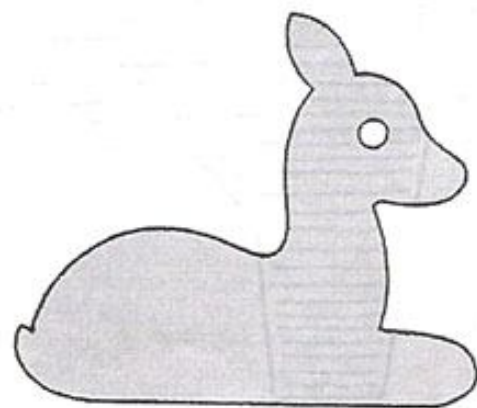
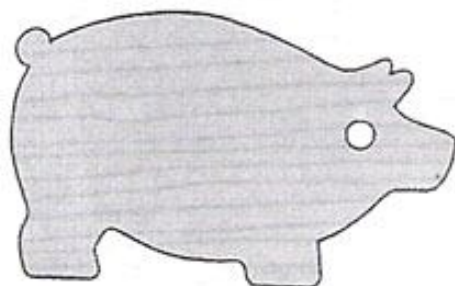
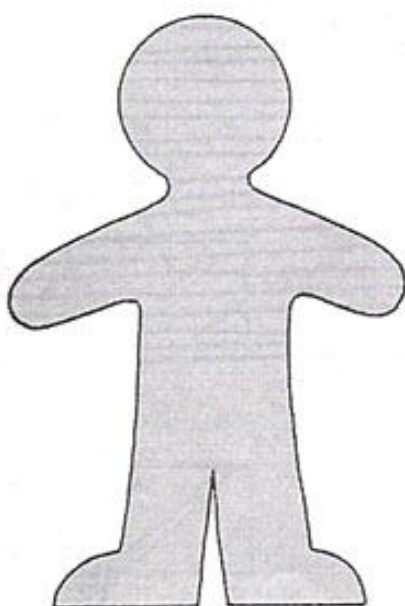
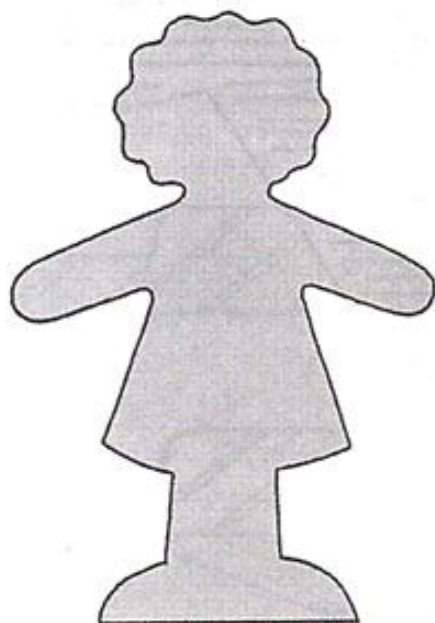
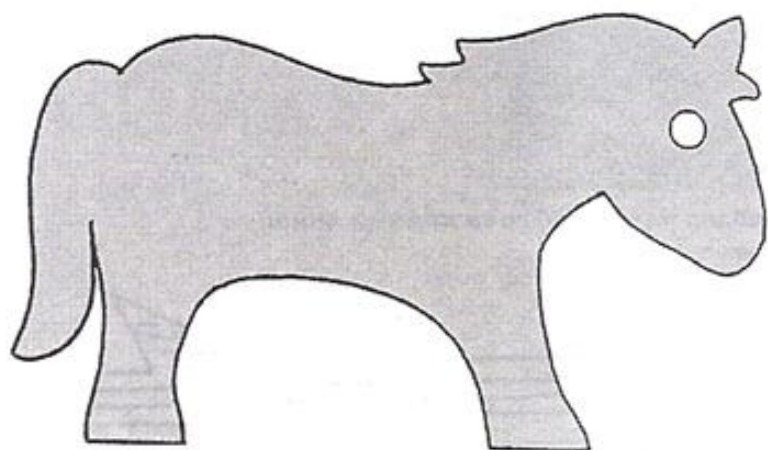
*Ил. 12—1. Шаблон для отработки прямых линий и острых углов*

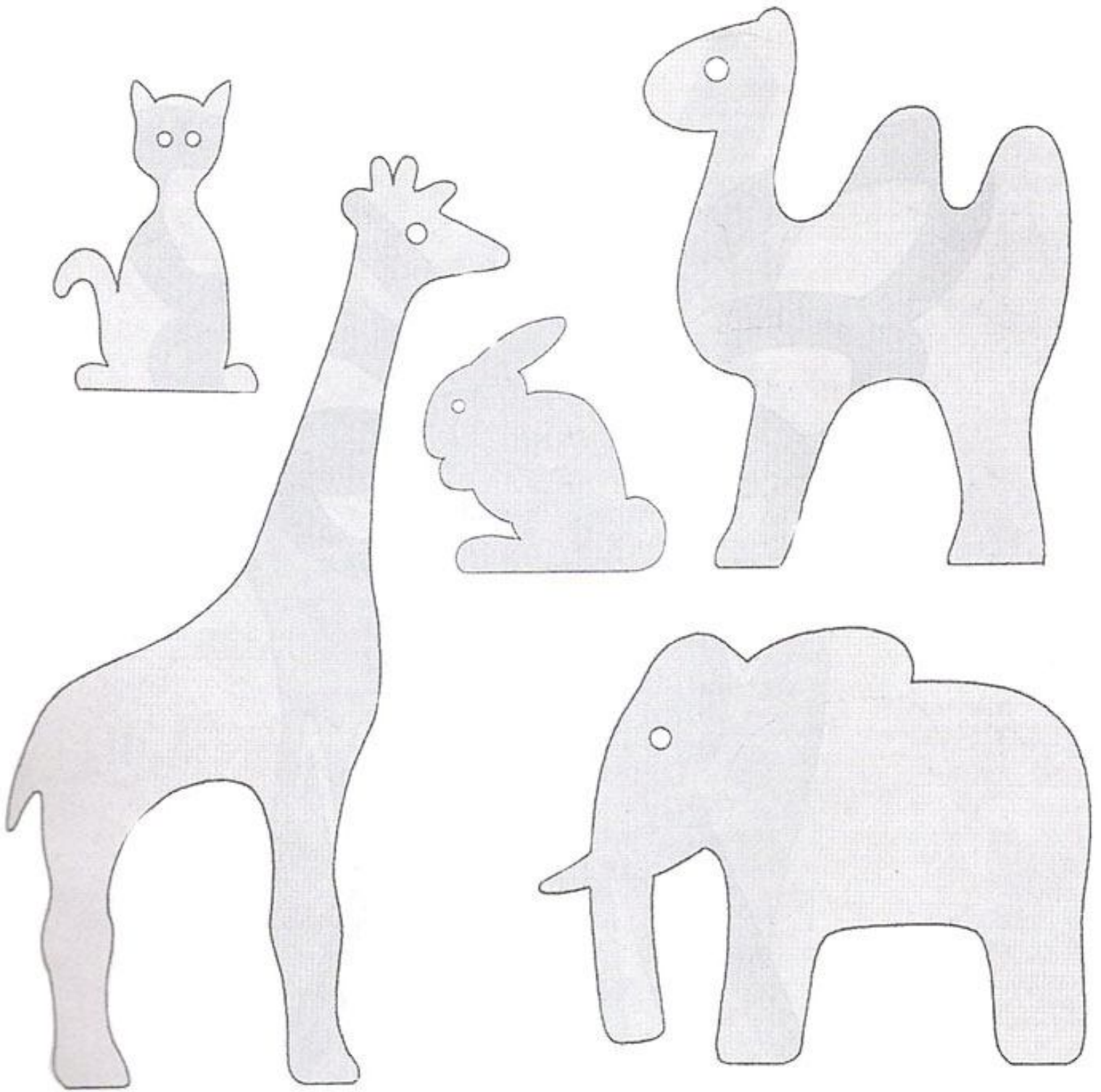






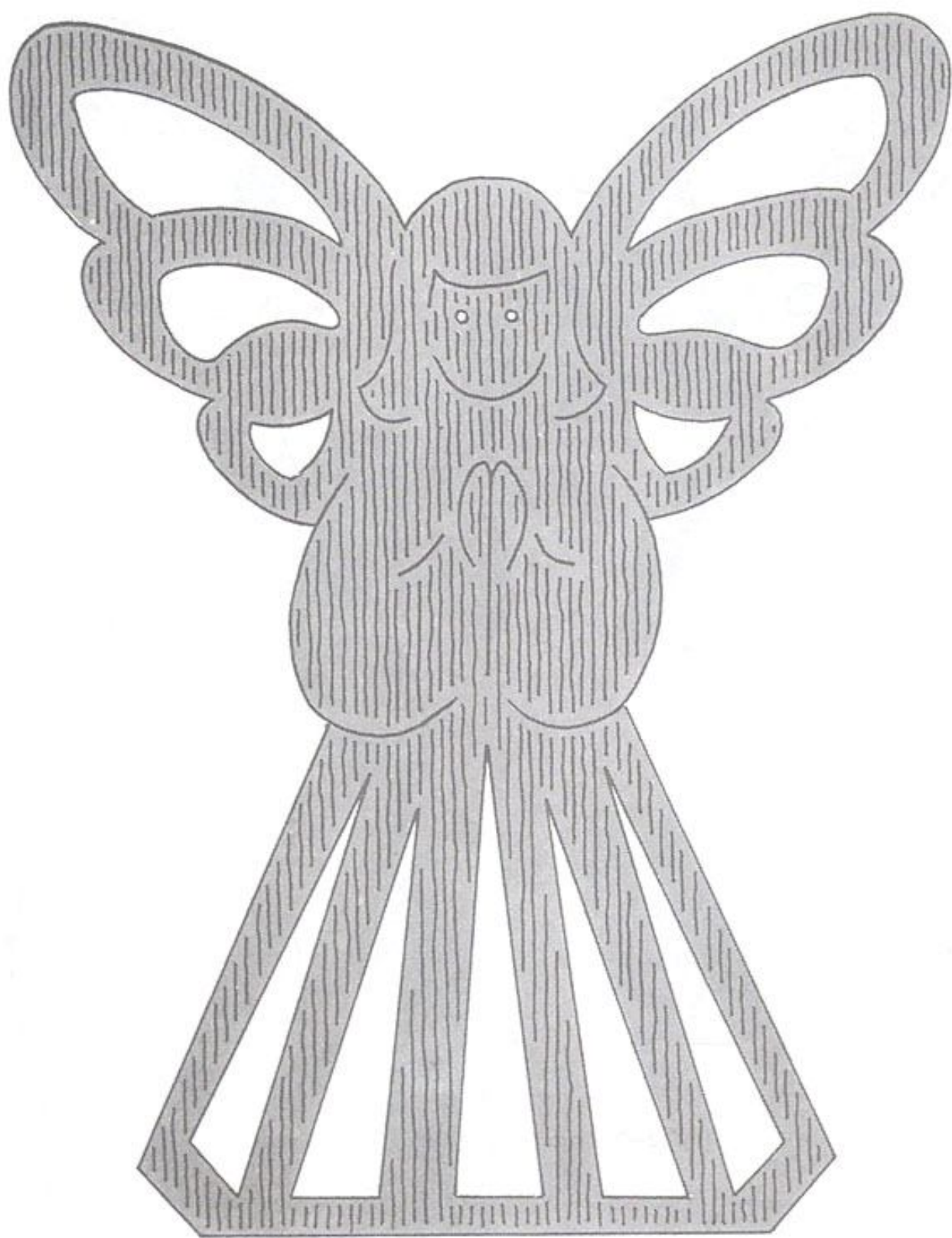
Ил. 12—2. Небольшие шаблоны в форме людей и животных





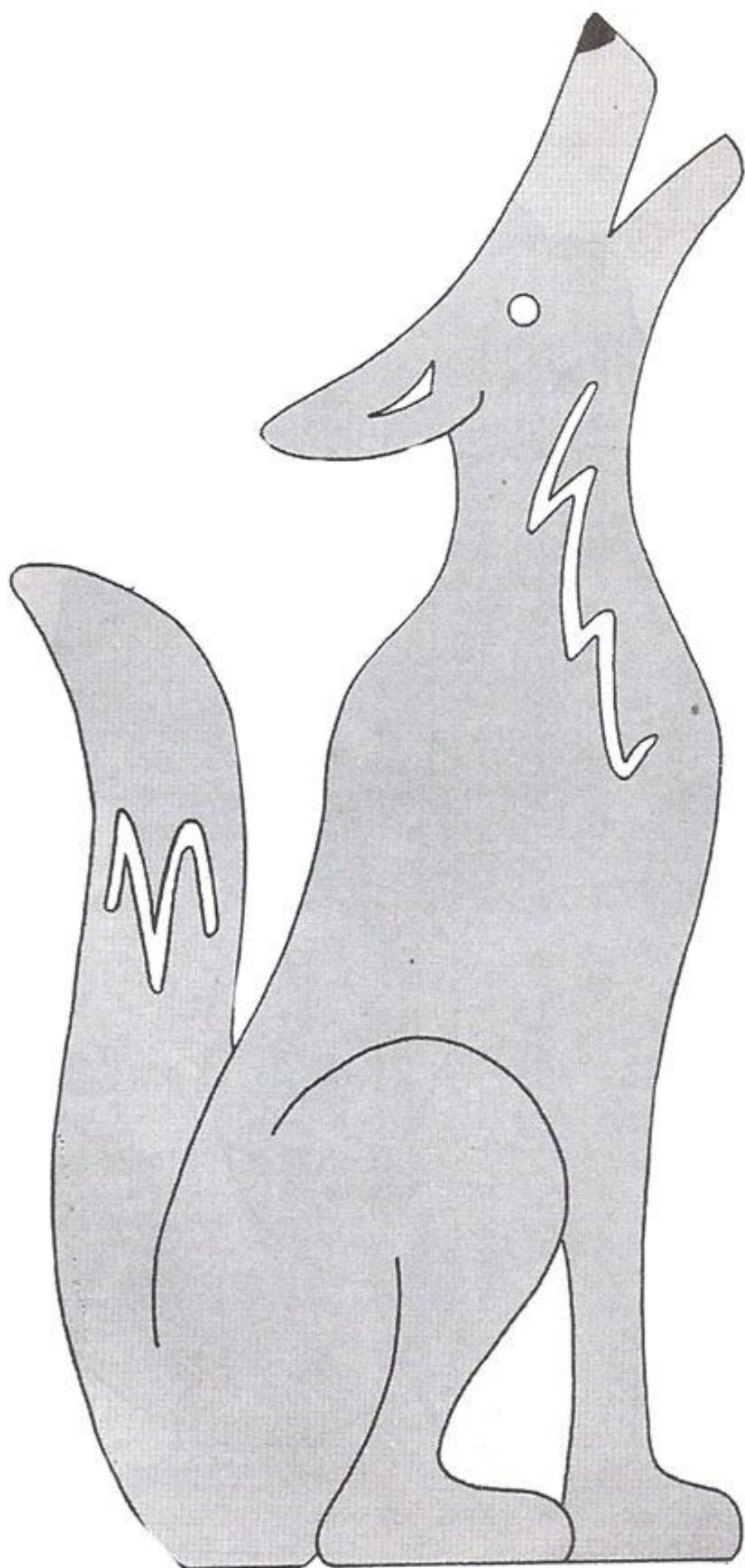
Ил. 12—3. Еще шаблоны в виде животных





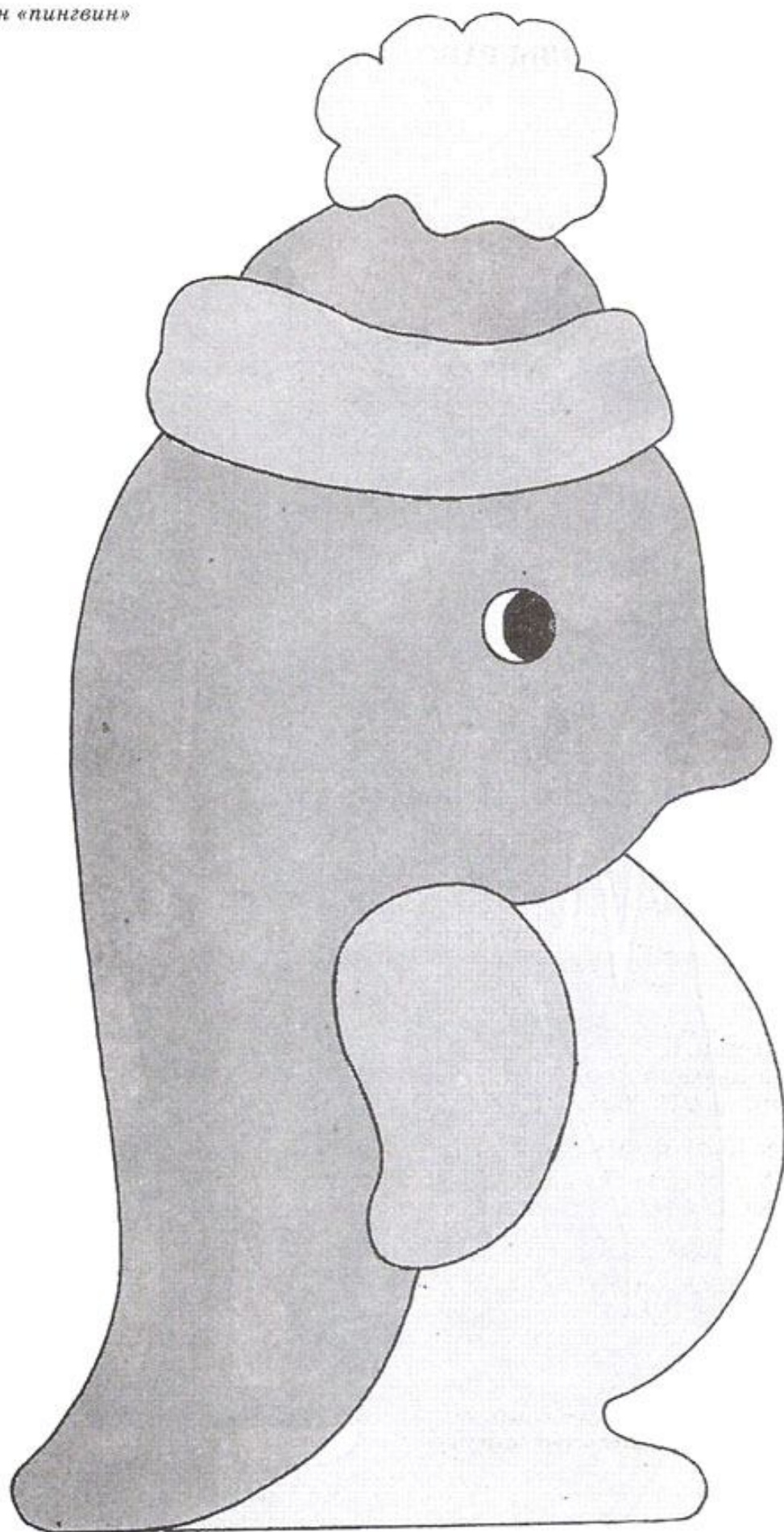
Ил. 12—4. Шаблон «ангел» для отработки «текстурирования»

Ил. 12—5. Шаблон «койот»





Ил. 12—6. Шаблон «пингвин»



УДК 694  
ББК 37.134  
Ш 83

Научно-популярное издание

**Петрик Шпильман**

## **ОСНОВЫ РАБОТЫ С ЛОБЗИКОМ**

Настоящее издание  
представляет перевод  
оригинального английского издания  
«Scroll saw lasics»

Перевод с английского *В.М. Морозовой*

Ответственный редактор *Н.И. Лукьянова*  
Научный редактор *И.В. Сорокин*  
Технический редактор *И.С. Круглова*  
Корректор *И.Н. Мокина*  
Компьютерная верстка *Т.В. Коротковой*

Общероссийский классификатор продукции  
ОК-005-93, том 2; 953004 — книги, брошюры

Санитарно-эпидемиологическое заключение  
№ 77.99.02.953.Д.000577.02.04 от 03.02.2004 г.

Подписано в печать с готовых диапозитивов 27.12.2004.  
Формат 84×108<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Гарнитура «Школьная». Усл. печ. л. 13,44.  
Тираж 5100 экз. Заказ 244.

**ООО «Издательство Астрель»**  
129085, г. Москва, пр-д Ольминского, д.3а

**ООО «Издательство АСТ»**  
667000, Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Кочетова, 28

Наши электронные адреса:  
www.ast.ru, E-mail: astpub@aha.ru.

При участии ООО «Харвест».  
Лицензия № 02330/0056935 от 30.04.04.  
РБ, 220013, Минск, ул. Кузьман, д. 1, корп. 3, эт. 4, к. 42.

Республиканское унитарное предприятие  
«Издательство «Белорусский Дом печати».  
220013, Минск, пр. Ф. Скорны, 79.

**Шпильман, П.**

Ш 83 Основы работы с лобзиком / Петрик Шпильман; пер. с англ. В.М. Морозовой. — М.: Астрель: АСТ, 2005. — 126, [2] : ил.

ISBN 5-17-012918-1 (ООО «Издательство АСТ»)  
ISBN 5-271-03233-7 (ООО «Издательство Астрель»)  
ISBN 0-8069-7224-6 (англ.)

Выпиливание лобзиком является интересным и популярным видом художественного творчества, доступным и новичкам, и профессионалам.

**УДК 694  
ББК 37.134**

ISBN 5-17-012918-1 (ООО «Издательство АСТ»)  
ISBN 5-271-03233-7 (ООО «Издательство Астрель»)  
ISBN 0-8069-7224-6 (англ.)  
ISBN 985-15-2954-1 (Харвест)

© 1991 by Patric Spielman  
© ООО «Издательство Астрель», 2002