



А.А.АБРОСИМОВА  
Н.И.КАПЛАН  
Т.Б.МИТЛЯНСКАЯ

**ХУДОЖЕСТВЕННАЯ  
РЕЗЬБА  
ПО ДЕРЕВУ,  
КОСТИ  
И РОГУ**

А.А.АБРОСИМОВА

Н.И.КАПЛАН

Т.Б.МИТЛЯНСКАЯ

**ХУДОЖЕСТВЕННАЯ  
РЕЗЬБА  
ПО ДЕРЕВУ,  
КОСТИ  
И РОГУ**

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,  
ПЕРЕРАБОТАННОЕ

Одобрено Ученым советом  
Государственного комитета СССР  
по профессионально-техническому  
образованию  
в качестве учебного пособия  
для средних  
профессионально-технических  
училищ



Москва

«Высшая школа» 1984



## ВВЕДЕНИЕ

Резьба по дереву и кости широко распространена в нашей стране как очень популярное народное декоративное искусство. Русские мастера издавна великолепно умели обрабатывать эти материалы и создавать из них высокохудожественные изделия. Еще в XI—XIII вв. оба эти вида народного художественного творчества достигли чрезвычайно высокого уровня. Например, северную резьбу по кости иностранные путешественники так и называли «резьбою русов». В художественных и краеведческих музеях нашей страны хранятся коллекции мебели, утвари, орудий труда, предметов быта, украшений, которые создавались русскими мастерами на протяжении многих столетий вплоть до первой половины XIX в.

Но во второй половине XIX в. в связи с развитием капитализма в России резьба по дереву и кости постепенно приходит в упадок. Деревянная архитектура все в большей степени вытесняется каменной. Самодельная утварь и посуда, даже в условиях сельской жизни, заменяются готовыми фабричными изделиями. Выходит из моды деревянная резная мебель, резные ларцы и кубки из кости.

Мастера-резчики по дереву и кости должны работать все напряженнее, чтобы успеть вырезать и выпточить как можно больше изделий и, несмотря на низкие продажные цены, заработать себе на жизнь. Все больше и больше рез-

чиков бросает любимое дело, уходит работать на фабрики и заводы.

Во время первой мировой войны 1914—1918 гг., когда многие талантливые и искусные мастера были призваны в армию и погибли на полях сражений, резьба по дереву и кости захирела. Страна была разорена войной, и спрос на художественные изделия из дерева и кости резко снизился.

С первых дней Советской власти Советское правительство и лично В. И. Ленин предпринимают ряд неотложных мер для восстановления так называемой кустарной промышленности, в том числе народных художественных промыслов. В Программе партии, принятой на VIII съезде в марте 1919 г., которую редактировал В. И. Ленин, говорилось: «По отношению к мелкой и кустарной промышленности необходимо широкое использование ее путем дачи государственных заказов кустарям, включения кустарной и мелкой промышленности в общий план снабжения сырьем и топливом, а также ее финансовая поддержка, при условии объединения отдельных кустарей, кустарных артелей, производительных кооперативов и мелких предприятий в более крупные производственные и промышленные единицы...»<sup>1</sup> 26 апреля 1919 г.

<sup>1</sup> КПСС в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК. 7-е изд. М., 1953, ч. 1, с. 421.

был опубликован подписанный В. И. Лениным декрет ВЦИК «О мерах содействия кустарной промышленности»<sup>1</sup>, согласно которому все предприятия мелкой и кустарной промышленности объявлялись неприкосновенными, не подлежащими национализации или конфискации иначе, как по постановлению ВСНХ. Кустарям разрешалось свободно торговать своими изделиями. Начиная с конца 1917 г. повсюду, где до Октябрьской революции существовали крестьянские, кустарные ремесла и промыслы, возникают кооперативные художественные артели и товарищества.

В декабре 1921 г. в залах московского Государственного исторического музея открылась выставка «Крестьянское искусство», на которой была широко представлена резьба по дереву и кости. В 1923 г. мастера-резчики по дереву и кости приняли участие в I Всероссийской сельскохозяйственной выставке. Лучшие работы были отмечены наградами.

В 30-е годы складываются творческие коллективы мастеров резьбы по дереву и кости, создается основной ассортимент изделий. На многих промыслах были построены новые производственные цехи, и мастера перешли из темных, тесных, непригодных для домашних мастерских в благоустроенные, светлые общины мастеровские.

Уже в предвоенные годы искусство резьбы по дереву и кости достигло значительного развития. Советские художественные изделия из этих материалов были представлены на ряде международных выставок, например в Париже в 1925 и в 1938 гг., в Нью-Йорке в 1939 г. Изделия резчиков по дереву и кости экспортировались за рубеж и широко распространялись на внутреннем рынке.

Вероломное нападение фашистской Германии на нашу Родину нанесло огромный ущерб народному хозяйству, в том числе художественным ремеслам и промыслам. Многие мастера ушли на фронт. Производственные помещения и жилье были разрушены, снабжение сырьем прервано. Однако сразу же после разгрома немцев под Москвой, в начале 1942 г.,

промыслы начинают восстанавливаться. Ведущие мастера были отозваны с фронта на свою работу. К моменту победы над фашистской Германией советские резчики по дереву и кости выступили с новыми произведениями, прославляющими мужество и героизм Советских Вооруженных Сил, красоту родной земли, отбитой у ненавистных захватчиков. С тех пор резьба по дереву и кости продолжает успешно развиваться в общем русле советского декоративного искусства и художественной промышленности.

Производство резных художественных изделий из дерева в настоящее время существует в Архангельской, Вологодской, Калининской, Горьковской, Кировской, Московской областях, в Башкирской и Карельской АССР и в ряде других областей, краев и автономных республик Российской Федерации. Мастера-резчики изготавливают нестандартную мебель, преимущественно для детских учреждений, настенные декоративные панно, светильники, декоративные ковши, украшения для костюма и т. д. «Масштабы распространения культурных ценностей у нас поистине огромны»<sup>2</sup>, — отмечалось на Пленуме Центрального Комитета КПСС 14—15 июня 1983 г. Резьба по кости продолжает развиваться в Холмогорах Архангельской области, в Тобольске, в подмосковном Хотькове (новое, уже в послевоенные годы возникшее производство), в поселке Узлен Чукотского национального округа, в Магаданской области, в Якутской АССР. В послевоенное время, в особенности в 50—60-е годы, повсеместное распространение получает также изготовление декоративных художественных изделий из рога крупного рогатого скота, а в 70-х годах — из оленьего рога и китового уса. Во всех этих художественных изделиях так или иначе развиваются богатые художественные традиции национальной народной резьбы по дереву и кости.

Искусство резьбы пользуется большой любовью и признанием советского народа. Изделия из дерева, кости и рога постоянно экспонируются на отечественных и зарубежных вы-

<sup>1</sup> См.: Решения партии и правительства по хозяйственным вопросам (1917—1967). М., 1967, с. 146—147.

<sup>2</sup> Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС, 14—15 июня 1983 года. М., 1983, с. 49.



ставках декоративного искусства. Так, русская декоративная резьба по дереву, кости и рогу была широко представлена на всемирных выставках в Брюсселе (1959), Монреале (1967), Осаке (1970) и на таких крупных отечественных выставках последнего времени, как Всероссийская выставка-смотр народных художественных промыслов, состоявшаяся на ВДНХ в 1977 — 1978 гг., и Всесоюзная выставка произведений мастеров народных художественных промыслов в Центральном доме художника в 1980 г.

Коммунистическая партия и Советское правительство продолжают уделять много внимания развитию народного декоративного искусства, народным художественным ремеслам и промыслам как ценнейшей отрасли народной художественной культуры. В 60-е годы были приняты важные постановления, направленные на улучшение форм и принципов работы предприятий художественных промыслов.

Огромным событием в жизни всех мастеров и художников народного декоративного искусства, в том числе мастеров-резчиков по дереву и кости, явилось постановление Центрального Комитета КПСС «О народных художественных промыслах», опубликованное в феврале 1975 г. Такое масштабное постановление было принято впервые за все годы Советской власти. Это постановление поднимает значение и роль художественных ремесел и промыслов. Оно показывает, что в эстетическом воспитании народа, в строительстве культуры будущего коммунистического общества важная роль отводится рукотворному мастерству, пронесенному народом через века.

«Не надо объяснять, — говорилось на XXVI съезде КПСС, — как важно, чтобы все окружающее нас несло на себе печать красоты, хорошего вкуса»<sup>1</sup>. Рукотворные изделия мастеров художественной резьбы по дереву, кости и рогу как раз и призваны нести в быт советских людей красоту. С одной стороны, они являются произведениями народного декоративного ис-

кусства, с другой — товарами народного потребления, изготавливаемыми из местного сырья и отходов промышленного и сельскохозяйственного производства, на увеличение выпуска и повышение качества которых XXVI съезд обратил особое внимание.

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года прямо указано: «Развивать художественные промыслы». И там же: «Увеличить выпуск товаров народного потребления и промышленных изделий из местного сырья и материалов, отходов промышленного и сельскохозяйственного производств...»<sup>2</sup>

Пособие «Художественная резьба по дереву, кости и рогу» предназначено для кадров, призванных развивать народные художественные промыслы, увеличивать выпуск художественных изделий из местного сырья (дерево) и отходов промышленного и сельскохозяйственного производства (кость, рог). Цель пособия — обучение и воспитание мастеров, непосредственных исполнителей этих изделий. Как указывается в постановлении ЦК КПСС «О народных художественных промыслах», мастер — центральная фигура в промысле, это от него зависит художественное качество выпускаемых предприятием изделий и то эмоциональное воздействие, которое они оказывают на потребителя (покупателя).

Мастерство и искусство русских и советских резчиков по дереву и кости всегда было и остается до настоящего времени предметом внимания и восхищения как специалистов-художников, так и рядовых потребителей в нашей стране и за ее пределами. В наши дни произведения мастеров-резчиков по дереву, кости и рогу помогают лучше понять дух и культуру советского народа, у которого бережное отношение к мастерству, унаследованному от дедов и прадедов, успешно сочетается с достижениями научно-технического прогресса.

<sup>1</sup> Материалы XXVI съезда КПСС. М., 1981, с. 62.

<sup>2</sup> Материалы XXVI съезда КПСС, с. 163.





## ВИДЫ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА, КОСТИ, РОГА

### ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА ДЕРЕВА

Уже в давние времена резьба по дереву получила распространение как вид искусства. Этому способствовало обилие лесов. Из дерева возводились крепостные, дворцовые и культовые сооружения, строились жилища; из него выполнялось множество бытовых предметов: мебель, орудия труда, транспортные средства, детские игрушки. Из дерева изготавливались корыта, кадки, деки для теста, ковши, чашки, ложки.

Рассматривая сегодня образцы этих изделий, сохранившиеся в музейных коллекциях или воспроизведенные в книгах и альбомах, мы поражаемся их художественному совершенству. С одной стороны, все они, как правило, очень просты, не перегружены резными деталями и резным орнаментом, с другой — все в них стройно, гармонично, резьба органически сочетается с формой и назначением самой вещи. Этой стройности, гармоничности, цельности должны добиваться молодые мастера-резчики в своих работах.

Техника обработки дерева уже в X—XII вв. была достаточно развита. Как указывает академик Б. А. Рыбаков в своей книге «Ремесло Древней Руси» (М., 1948), мастера в XI—XII вв. кроме топора, пилы, молотка, ножа применяли долото, сверло, резцы и стамески разных профилей. А в XIII в. встречаются уже изделия, выполненные на токарном и лобзиковом станках.

Отдельные образцы старинной плотницкой и резницкой работы известны нам по материалам раскопок, проводившихся в старинных русских городах, например в Новгороде (1947—1953). В XVII в. дома и другие деревянные постройки обильно украшались резьбой, как крупной рельефной, так и сквозной. Яркий пример этого великолепный дворец, выстроенный в селе Коломенском, под Москвой. К сожалению, представление о нем мы можем составить только по рисункам свидетелей-современников.

Большая часть построек и деревянных резных изделий, показывающих значительное мастерство плотников, столяров, резчиков и токарей, дошла до нас уже от XIX в. Постройки сохранились главным образом на Севере, в Архангельской, Вологодской областях и в Карельской АССР, а также в Горьковской, Костромской и Владимирской областях.

На русском Севере над фронтоном избы обычно можно увидеть вытесанный топором из целого корневища так называемый охлупень — фигурное изображение головы и верхней части корпуса коня, оленя, или большой птицы, чаще всего петуха (рис. 1).

По краю треугольного фронтона под крышей прикреплялись резные доски — причелины (от слова «чело» — лоб), покрытые повторяющимися простейшими резными фигурками: ромбами, звездочками, крутами, зубчиками. На концах причелин, спускающихся ниже фронтона, резьба была ажурной. Резьбой украшались также крыльцо избы и наличники (рис. 2).





Рис. 1. Охлупень в виде полуфигуры коня. Концы XVIII — начало XIX в.



Рис. 2. Наличник, украшенный резьбой. Концы XVIII — начало XIX в.

#### ДОМОВАЯ (КОРАБЕЛЬНАЯ) РЕЗЬБА

В 20—30-е годы XIX в. в крестьянском зодчестве Горьковской области и Среднего Поволжья распространилась так называемая глухая рельефная резьба. Это резьба с непрорезанным (глухим) фоном и высоким рельефом узора. На избы она перешла с волжских судов.

В старину корабли строились также из дерева, их украшали хорошо видимым издалека крупным растительным орнаментом, а на носу, на месте бушприта, часто вырезались изображения фантастических существ, связанных с представлениями о водной стихии. С заменой деревянных корпусов судов металлическими или, вернее, с введением металлической обшивки судов и с развитием техники в XIX в. мастера — плотники и резчики перенесли свое искусство «на берег» и стали украшать собственные и соседские избы. Поэтому на причалинах горьковских изб можно увидеть изображения русалок или, как их еще называют, «берегинь» (фигура, оберегающая судно или дом) (рис. 3). Мастера были обыкновенно людьми компанейскими, веселыми, работали и строили с песнями, шутками; вероятно, поэтому у русалок-берегинь на избах Горьковского края веселье, смеющиеся лица и они благодушно взирают с причелин на прохожих.

Домовая (корабельная) резьба имеет свободный характер. По всей доске обычно располагается богато и свободно разработанный растительный рисунок, листья завиваются крутыми встречными спиралями, их соединяют и одновременно разделяют цветочные розетки, т. е. изображения многолепесткового цветка, видимого как бы сверху, так, что все его лепестки располагаются по кругу или вписываются в круг. Вырезая цветок таким образом, мастера имели в виду и солнце, которое изображалось в виде большого многолепесткового цветка или цветочной розетки. Сложно было придумать и разметить подобный рисунок, но еще сложнее было выполнить его топором и долотом из достаточно твердого и долговечного дерева, которое обыкновенно шло на постройки.

Глухая рельефная резьба в XIX и первой половине XX в. применялась для украшения мебели — шкафов, столов, рам для зеркал, футляров для напольных и настенных часов.



Рис. 3. Образец ломовой (корабельной) резьбы — «Русалка-бергиния». Конец XVIII — начало XIX в.

Несмотря на свои достоинства, эта резьба уже не была такой сложной, как на горьковских причелинах. В наше время резные украшения делают крайне редко, в исключительных случаях. Однако опытный мастер-резчик должен владеть всеми видами резьбы, в том числе и теми, которые применяются крайне редко. Может случиться, что его мастерство потребуется для осуществления какого-либо исключительного заказа или при оформлении уникального сооружения, наконец для восстановления и реставрации старинного памятника русской архитектуры.

#### АЖУРНАЯ РЕЗЬБА

В середине и во второй половине XIX в. в русских деревянных постройках, как сельских, так и городских, большое распространение получила ажурная, пропильная резьба, выполняемая при помощи тонкой пилки — лобзика. Во многих городах и селах, как европейской части РСФСР, так и Сибири, до настоящего времени сохраняются целые улицы домов, обильно украшенных резьбой этого типа. Ажурная пропильная резьба украшает фронтоны

домов, покрывает наличники окон, обрамления входов и пр. Ажурная резьба очень эффектна, она походит на деревянное кружево. В ажурную резьбу перешли многие орнаментально-декоративные мотивы русской глухой, рельефной резьбы (рис. 4). Это, например, солнечные розетки, обыкновенно помещаемые в самом центре фронтона или в центре оконного наличника; изображения птиц в том числе петухов, уток, лебедей; изображения разного рода фантастических существ, условно называемых «драконами», — полуптиц, полужверей, с процветшими, т. е. превратившимися в листья и побеги, туловищами и хвостами. Встречаются в пропильной резьбе и условные, обобщенные, геометризованные изображения женских фигур, очень похожие на изображения в русской народной вышивке и в кружеве.

Несмотря на широкое применение в современном, как городском, так и сельском строительстве новых материалов, пропильная ажурная резьба по-прежнему привлекает строителей и резчиков при возведении новых построек как на селе, так и в городах. Ажурной пропильной резьбой украшены многие новые постройки Ярославской, Пензенской, Ульяновской, Вол-





Рис. 4. Образцы домовой ажурной резьбы XIX в.

гоградской и даже Московской областей, возведенные в 30-е, 50-е и даже 70-е годы. В лучших образцах этой современной резьбы можно увидеть те же солнечные диски, тех же птиц и драконов.

Современный мастер-резчик, увлекающийся пропильной резьбой, должен избегать в ней измельченности, перегрузки, надуманных, отвлеченных форм и равняться на лучшие образцы, сохранившиеся в натуре и зафиксированные в книгах и альбомах.

#### ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА

Не меньшего мастерства требовала от резчика и более мелкая работа при выполнении различного рода бытовых предметов, украшаемых резьбой. Одним из таких предметов были прялки.

В наше время прялка совершенно вышла из обихода и ее едва ли можно встретить в самом отдаленном уголке нашей страны. А если встретишь, то уже заброшенной, валяющейся где-либо в сарае или на чердаке. Между тем прялки до сих пор старательно собираются музеями, так как являются подлинными произведениями народного искусства — резьбы по дереву.

В старину прялка играла очень большую роль в жизни русской женщины-крестьянки.

С прялкой она не расставалась, по существу, с детских лет и до самой смерти. Поэтому изготовлялась прялка с особенной тщательностью. Если это бывала резная прялка, то резьбой покрывались верхняя вертикальная ее часть, лопасть, или лопадка (лопатка), и поддерживающая лопадку ножка, ребе — нижняя часть прялки, донце, на которую садилась пряжа (рис. 5).

На северных, вологодских и ярославских прялках очень часто встречается так называемая геометрическая резьба, которая называется так потому, что в основе ее лежат всевозможные комбинации простейших, внешне несложных геометрических форм: кружков, треугольников, уголков, полосок. Искусство здесь состоит в том, что путем умелого комбинирования этих простейших элементов создается сложный, богатый узор, и в том, что каждый отдельный элемент, каждый штрих выполнены с большой точностью, аккуратностью. На северных резных прялках важную часть рисунка составляют круг-розетка, солнечная розетка. Иногда внутри розетки вырезаны равномерно расположенные по кругу овальные заостренные лепестки. Но чаще солнечная розетка бывает вся покрыта мелкими параллельными полосками — желобками, которые изгибаются и чуть расширяются к краю круга, как будто бегут один



Рис. 5. Вологодская прялка. Конец XVIII — начало XIX в. Геометрически трехгранновыемчатая резьба

вслед за другим. Таких солнечных розеток, покрытых желобками, на лопаске прялки иногда бывает по несколько.

Геометрическая резьба разнообразна по своим приемам и тому зрительному эффекту, который она производит. Здесь различается наиболее широко применявшаяся трехгранно-выемчатая резьба, само название которой говорит о том, что основу ее составляют различные по размерам выемки, каждая из которых имеет три грани. За ней идет резьба ногтевидная, в виде углубленных лунок, и резьба контурная (рис. 6). Все разнообразие порезки на том или ином предмете достигалось бесконечным комбинированием и варьированием этих основных приемов. Мастера-резчики прекрасно учитывали необходимость сопоставлять в резьбе крупные и мелкие элементы, оставлять между ними просветы фона, чтобы они лучше просматривались; принималось во внимание и то, как будут располагаться и чередоваться на резной поверхности освещенные выпуклые и затененные углубленные участки. Все вместе — интересное расположение розеток и других элементов, точное, мастерское выполнение всех трехгранных углублений, полосок, зубчиков — и приводило в целом к тому, что такая прялка становилась настоящим произведением искусства. Геометрической резьбой покрывали также домашние орудия, например вальки для прокатывания белья.

Большое разнообразие порезки применялось при изготовлении пряничных досок. Мастера старались, чтобы на пряниках, которые в старину выпекались в больших количествах, было бы изображено что-либо интересное. Чаще всего это были изображения коней, петухов, иногда человеческих фигур (рис. 7). Фигурки птиц и животных на пряничных досках сплошь покрыты геометрической резьбой, которая искусно передает шерсть, сбрую, пестрое оперение.

В настоящее время геометрическая резьба перешла на новые предметы. Шкатулки, коробочки, ковши, солонки на столярной и токарной основе, украшенные геометрической резьбой, изготавливаются на предприятиях Архангельской, Вологодской, Кировской областей, в Карельской и Башкирской АССР.





Рис. 6. Деталь Ярославской тетежковой прилки. Начало XIX в. Контурная, ногтевидная резьба

#### ПЛОСКОРЕЛЬЕФНАЯ РЕЗЬБА

Вторым важнейшим видом резьбы, очень древним по своему происхождению и широко распространенным, была плоскорельефная резьба. Само название резьбы показывает, что основу ее составляет плоский рельеф. Это значит, что рисунок, обыкновенно свободный растительный, выявляется на поверхности доски или бытовой вещи путем выбирания, т. е. углубления фона вокруг будущего узора. Фон углубляется ненамного, сам рисунок остается на одном уровне с доской. Чтобы придать ему большую живость и мягкость, края выявленного таким образом узора, главным образом изображений листьев, цветов, ягод, птиц и животных, немного округляются или заовальваются (рис. 3).

В 70—80-х годах XIX в. в подмосковном имении известного промышленника и мецената (покровителя и любителя искусств) С. И. Мамонтова была организована столярная мастерская, в которой выполнялись художественные изделия из дерева по народным образцам. В их числе было много образцов с плоскорель-

ефной резьбой. Мастера, обучавшиеся и работавшие в Абрамцевской мастерской, жили в соседней с Абрамцевом деревне Кудрино, поэтому их резьба получила название абрамцево-кудринской. Здесь уже в советское время был организован новый художественный промысел абрамцево-кудринской плоскорельефной резьбы по дереву. Из абрамцевской мастерской вышел замечательный мастер-художник В. П. Ворносков, который в своих работах по-новому, творчески использовал плоскорельефную и геометрическую резьбу. Эта резьба стала называться ворносковской (рис. 9).

В. П. Ворносков происходил из крестьян деревни Кудрино Загорского района Московской области. Когда в усадьбе Абрамцево была открыта столярная мастерская, где крестьянским ребятишкам предоставлялась возможность учиться украшать резьбой художественные изделия из дерева в духе старинных русских резных изделий, то в числе других учеников в эту мастерскую попал и В. П. Ворносков. После трехлетнего обучения молодой Ворносков начал работать самостоятельно и с тех пор вплоть



Рис. 7. Принцная доска с изображением петуха XIX в. Геометрическая трехгранновыемчатая, скобчатая, контурная резьба

до самой своей смерти оставался крупнейшим русским народным мастером-художником в области плоскорельефной резьбы по дереву.

В. П. Ворносков создал свой тип резного орнамента. Характерна для него так называемая пальчатая резьба. Листья и ветки в орнаменте состоят как будто из множества пальцеобразных отростков. Основу пальчатого орнамента В. П. Ворносков подсмотрел в народной старинной резьбе. В своих ранних работах он часто комбинировал плоскорельефную резьбу с геометрической, трехгранновыемчатой и контурной. Иногда для усиления выразительности, декоративности углубления фона покрывались золотой или серебряной краской. Позднее в абрамцево-кудринской резьбе основными стали три вила отделки: морение дерева в тот или иной цвет, вошение для получения ровной мато-

вой поверхности и полирование. После смерти В. П. Ворноскова его дело было продолжено сыновьями, которым он сумел при жизни передать свое мастерство, свои принципы декоративной отделки художественных изделий из дерева.

В настоящее время художественные изделия с плоскорельефной резьбой — шкатулки, ковши, настенные блюда — изготавливаются в том же районе — в Хотькове. Узор на изделиях в основном растительный, с включением в него изображений птиц, изредка животных. Примечательная особенность хотьковских изделий — их великолепная отделка. Древесина, из которой они выполнены, заморена до темно-коричневого или золото-коричневого тона, покрыта лаком и отполирована, поэтому кажется, что изделия сделаны из какого-то драгоценного и редкого материала.

За последние годы вырос коллектив мастеров-резчиков в центре абрамцево-кудринского промысла, в г. Хотькове. Художники-резчики Т. В. Альхимович, В. Я. Семенов и молодые мастера Николай и Галина Симанкины ищут и находят новые возможности применения абрамцево-кудринской плоскорельефной резьбы на изделиях для современного быта, а также и новые средства выразительности, новые приемы в самом исполнении резьбы этого типа.

#### СКУЛЬПТУРНАЯ РЕЗЬБА

Наряду с плоскорельефной и высокорельефной резьбой (домовой, корабельной) большое распространение получила резьба объемная, скульптурная. Мастера вырезали ложки с фигурными резными ручками, чашки, ковши. По краю чашек проходили резные пояски. Округлые, плавных очертаний ковши украшались резными, объемными головками коней или птиц. Ковш для воды имел в виде завершенный утиные головку и хвостик и назывался ковш-утища (рис. 10).

В старину вырезались мастерами-резчиками, обыкновенно из целой деревянной колоды, улы в виде человеческих или звериных фигур (рис. 11). С XVII в. известны деревянные





Рис. 8. Образец плоскорельефной резьбы. Начало XX в.



Рис. 9. Образец пальчатой, ворноскольской резьбы. Начало XX в.



Рис. 10. Деревянный кош-утица, XIX в.

скульптурки-игрушки, которые продавались, например, у стен Троице-Сергиевского монастыря (г. Загорск). Как известно по документам, их покупали там для Петра I, когда он был ребенком. По-видимому, производство резных деревянных игрушек было широко распространено в том районе. Отсюда берут начало современные производства: Богородская фабрика художественной резьбы по дереву и Загорская фабрика игрушки.

Богородская игрушка известна всему миру. Это небольшие скульптурные фигурки люлей, животных, птиц, вырезаемые из липовой чурочки, так называемого «трехгранника», т. е. из четвертинки расколотого вдоль на четыре части липового полена. Фигурки укреплены на подставочках по две, по три и нередко составляют вместе какую-либо забавную сценку. С помощью нехитрого устройства — пружинки, скрытой в подставке, подвесного груза-баланса или раздвижных планок фигуркам сообщается движение. Постоянным и любимым героем богородских игрушек является на все готовый и все умеющий Мишка-медвежонок. Он и на велосипеде ездит, и на музыкальных инструментах играет, учит детей, занимается строительством, сажает деревья, продает лотерейные билеты и даже летает в космос. Например, большую известность приобрела в свое время игрушка на пружинке «Медведь фотографирует луну». В ней при нажатии на кнопку и сжатии пружинки в подставке лунный серп поворачивался



Рис. 11. Улей в виде фигуры медведя. Начало XIX в.

на 180°, и Мишка вскидывал к морде луну с фотоаппаратом. Большой популярностью пользуются также богородские скульптурные композиции без динамики, например по мотивам сказки «Вершки и корешки» (рис. 12). Богородские резчики мастерски вырезают коней. Хорошо известны такие богородские скульптурные композиции, как «Чапасовская гачанка» или «Генерал Топтыгин», в основе которых тройки лихих богородских скакунов с крутыми шеями и развевающимися гривами. Особенностью богородской резьбы является узорная разделка поверхности изделий, благодаря которой имитируются шкура зверя, оперение птицы, грива коня, трава на подставке.





Рис. 12. Богородская игрушка «Вершки и корешки». Скульптурная резьба

Богородская скульптура, насчитывающая несколько столетий своего существования, в принципе уникальна. Подражать ей или пытаться ее имитировать не следует. Но знание ее, знакомство с ее приемами обогащает воображение и много дает резчику для совершенствования мастерства.

#### ИНТАРСИЯ И ИНКРУСТАЦИЯ

Русским мастерам, резчикам и плотникам приходилось не только возводить и украшать сельские строения, но и работать на постройке церквей и дворцов русской знати, заниматься их внутренней отделкой. Еще и теперь в церквях можно увидеть резные иконостасы, которые кажутся золотыми, на самом же деле они выполнены из дерева, богато украшены сплошной рельефной резьбой по типу домового (корабельной), покрыты левкасом и позолочены. Такая же техника отделки применялась и во дворцах. Там мастера нередко выполняли мебель по



Рис. 13. Стол резной дубовый русской работы XVIII в.

чертежам архитекторов (рис. 13). Здесь они познакомились с модной в XVII и XVIII вв. техникой инкрустации и мозаики.

Инкрустацией называется такая техника отделки и украшения изделий из дерева, преимущественно мебели, при которой в поверхность дерева, например в гладкую верхнюю доску стола или в прямую спинку стула, вставляется (врезается) узор: цветы, букеты цветов, бабочки, птицы из дерева ценных пород другого цвета или из перламутра и металла. Кусочки другого материала вставляются и крепятся так, чтобы они не выступали над уровнем доски и составляли с ней как бы единую поверхность.

Мозаикой называется техника набора рисунка из кусков цветного дерева, точнее, цветной деревянной фанеры. Примером замечательных мозаичных работ могут служить узорные полы в Зимнем Дворце и в Павловском дворце-музее под Ленинградом, в музеях Останкино, Архангельское и Кусково. На таких «наборных» полах искусно выложены концентрические круги, цветочные розетки, листья, геометрические фигуры различного начертания (рис. 14).

#### РЕЗЬБА ПО БЕРЕСТЕ

Один из своеобразных видов русского народного искусства — художественная резьба

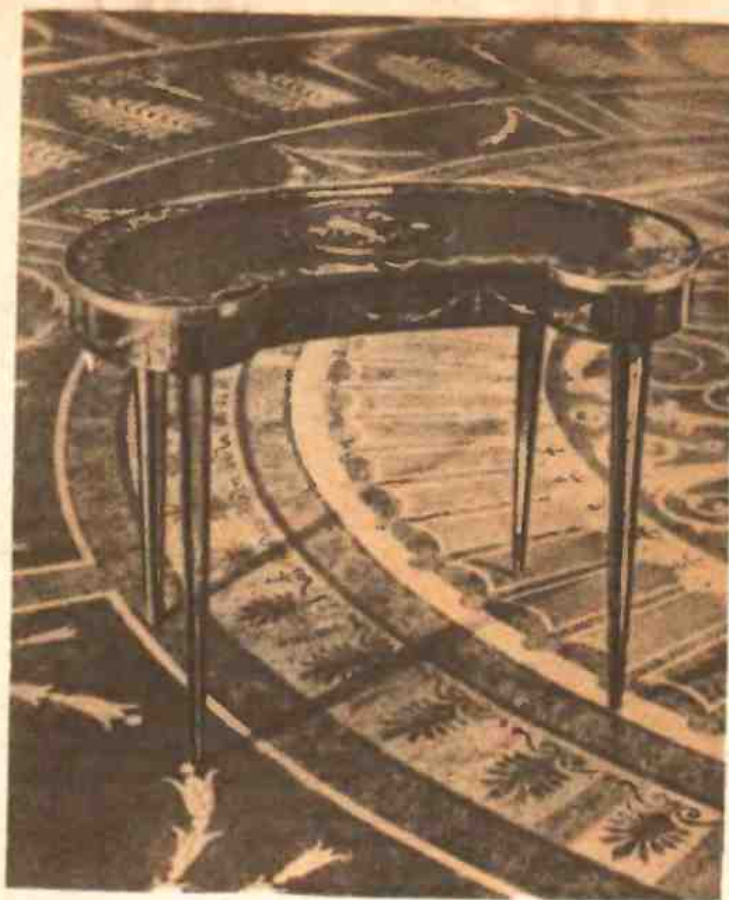


Рис. 14. Часть мозаичного набора пола в Зимнем дворце

ло бересте. Берестой называется верхний слой коры березы, отличающийся большой механической прочностью и эластичностью. Резьба по бересте получила развитие в районе, издавна славившемся многочисленными художественными ремеслами. Так называемая шегогодская прорезная береста в течение многих лет была основным художественным промыслом в нескольких деревнях близ г. Великий Устюг Вологодской области, на реке Шемогсе — откуда и ее название. Шегогодская береста — это ажурные орнаментальные полосы, наклеенные на столярную (шкатулка) или токарную (бурачок) заготовку, орнамент большей частью

растительный, иногда с включением в него плоскостных изображений птиц, рыб, животных. Под ажур в качестве декоративного фона часто подкладывается цветная фольга.

#### ИСКУССТВО РЕЗЬБЫ ПО ДЕРЕВУ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В современных условиях резьба по дереву получила необычайно широкое распространение. Различные министерства и ведомства, например Министерство лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности. Министерство топливной промышлен-



ности, Министерство лесного хозяйства и др., имеющие в своем ведении лесхозы, связанные так или иначе с заготовкой и обработкой древесины, организуют при лесхозах и ДОКах цеха по переработке отходов и по изготовлению изделий широкого потребления, в том числе художественных и сувенирных изделий с резьбой. В системе указанных министерств создаются и самостоятельные предприятия, которым присваивается наименование предприятий народных художественных промыслов. В этих цехах и на этих предприятиях широко применяется геометрическая, контурная, плоскорельефная, ажурная и скульптурная резьба. Используется также искусство интарсии и инкрустации.

Старинное народное искусство резьбы по дереву и в наши дни находит широкое применение, но в основном для изготовления сувениров. Несмотря на преобладание в жизни и быту новых современных материалов, и даже, напротив, с появлением новых материалов, например, пластмасс, естественный материал — дерево — стал цениться выше, и если в старину его считали самым простым, самым доступным и самым дешевым, то в наше время его часто рассматривают как особенно ценный, выразительный и привлекательный материал. Отсюда необходимость овладения искусством его обработки, овладения всем богатством возможностей, которые он предоставляет мастеру-резчику, с тем чтобы современные художественные изделия из дерева были достойным развитием старинного искусства и могли бы рассказать о нас нашим потомкам так же ярко и убедительно, как нам рассказывают о наших предках деревянные резные избы, ковши и прялки.

Следует всегда помнить, что красота любой резной вещи не в изобилии деталей, а в соблюдении необходимой меры соотношения орнамента и самого изделия. Чувство меры, чувство гармонии вырабатывается постепенно в процессе неустанной тренировки руки и глаза, внимательного разбора и даже, на первых порах, копирования лучших образцов, в процессе все большего овладения материалом и техникой исполнения.

#### ХУДОЖЕСТВЕННАЯ РЕЗЬБА В ПРОИЗВОДСТВЕ МЕБЕЛИ

Вплоть до середины нашего, XX века, мебель, которой пользовались в быту, как в частном, так и в общественном интерьере, изготовлялась столярами, в том числе специалистами особо высокой квалификации — столярами-краснодеревщиками, почти вручную, с применением несложного столярного инструмента и оборудования; механизированы были только подготовительные процессы и подсобные операции. Это позволяло достигать в каждом комплекте мебели и даже в каждом отдельном предмете большой художественной выразительности и широко применять различные способы художественного оформления, в том числе декоративно-орнаментальную резьбу.

Мебель называют архитектурой малых форм, поскольку в ней, так же как в архитектурных памятниках, отчетливо проявляется стиль эпохи, в которую она была создана. От первых веков нашей эры до нас дошли лишь отдельные немногочисленные предметы мебели. Более-менее полные коллекции сохраняются начиная с эпохи средневековья. В средние века и вплоть до XVI—XVII вв. мебель носила тяжелый, монументальный характер. Огромные шкафы со сложно профилированными дверцами и тяжелым нависающим резным верхом, столы с резными подстолиями и проножками. В XVII в. появляется мебель более живописная, инкрустированная ценными породами цветного дерева, цветным камнем, металлом, перламутром. За крышками бюро и секретеров обнаруживаются «интерьеры» в виде дворцовых залов или городских площадей. В XVIII в. мебель уменьшается в размерах. Передние поверхности шкафчиков и бюро выгибаются вперед, как бы вспучиваются, ножки столов, кресел, стульев изогнуты, резные детали становятся легкими, асимметричными, часто покрываются позолотой. Во второй половине XVIII в. вновь вступают в силу строгость профилей и симметрия орнаментов, формы постепенно тяжелеют и в первых десятилетиях XX в. шкафы, столы, кресла снова приобретают монументальный, внушительный характер, хотя и иного рода, чем в XVI—XVII вв. Ножки столов и кресел нередко завершаются головами



и крыльями фантастических существ, грифонов и львиными лапами, подлокотники кресел — львиными головами.

С развитием капитализма во второй половине XIX в. в архитектуре, интерьерах, мебели постепенно смешиваются все прошлые стили, наступает период эклектики (т. е. смешения разных стилей в одном сооружении или подражание стилям прошлого вопреки конструкции и назначению здания или предмета), который завершается в конце XIX — начале XX в. попыткой архитекторов и художников-декораторов создать новый целостный стиль — модерн.

Начиная с Древнего Египта и во все последующие эпохи столярная основа мебели дополнялась декоративной резьбой. Это были филенки, орнаментальные пояса и фризы, ножки столов и стульев, рамы зеркал и пр.

Применялась ажурная, прорезная, рельефная, скульптурная резьба, накладные резные украшения с глухим и прорезным фоном, с орнаментом геометрического и растительного характера. Шкафы с резными столбиками-балясинами по углам, с накладными резными розетками на дверцах, с орнаментальными резными поясками по карнизу, стулья и столы с резными ножками выпускались мебельной промышленностью еще в начале нашего века.

Но в 50—60-х годах XX в. последовала своеобразная революция в организации жилого интерьера и его меблировки. Развитие поточного жилищного строительства, применение новых методов и новых материалов повлекли за собой широкое развитие и модернизацию мебельного производства, которое приобретает индустриальные масштабы и полностью механизмуется. Всячески пропагандируется, становится модной, широко внедряется в быт мебель из новых материалов — фанеры, древесно-стружечной плиты, пластика. Эта мебель конструируется из простых, даже упрощенных деталей, она построена на комбинациях гладких полированных плоскостей и не менее простых облегченных опор. Это так называемая стеллажная или щитовая мебель, на которой нет места выступающим деталям, орнаментальным дополнениям и т. п. Новая мебель в массовом порядке вытеснила из быта громоздкую и, как представлялось, несовмес-

тимую с новым интерьером старинную мебель, которую теперь можно увидеть только в музеях и изредка в комиссионных мебельных магазинах. На несколько лет искусство резьбы полностью исчезло из мебельного производства и сохранялось только в реставрационных или театрально- и кинодекорационных работах.

В 70-х — начале 80-х годов, после почти двух десятилетий господства щитовой, полированной мебели, стал возрождаться общественный интерес к мебели нестандартной, народной, крестьянской по своим прототипам — мебели из натурального, неокрашенного и неполированного дерева, дополненной резьбой различного типа, в том числе скульптурными деталями. Резное неполированное дерево широко применяется в современном общественном интерьере как декоративный отделочный материал. Все шире распространяется так называемый «стиль ретро», т. е. подражание в интерьере и в отделке мебели стилям, композиционным и орнаментально-декоративным принципам XVII—XIX вв. Не исключено, что в ближайшие годы предприятия государственной мебельной промышленности приступят к серийному и массовому изготовлению мебели «ретро», дополненной резными деревянными украшениями.

## ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА КОСТИ

### ХОЛМОГОРСКАЯ РЕЗЬБА

Наиболее древний русский народный художественный промысел резьбы по кости сформировался на русском Севере, близ Холмогор. От названия этого города, возникшего в XII в. на берегу реки Северной Двины, и резьба получила название холмогорской. В самом городе и окружающих его деревнях широко был распространен промысел резьбы по кости. Холмогоры расположены в 60 км от Архангельска. Архангельск в XVII в. — культурный центр, единственный морской порт России, через который идет оживленная торговля с Западной Европой. На русском Севере формируется богатая художественная культура, получают развитие раз-



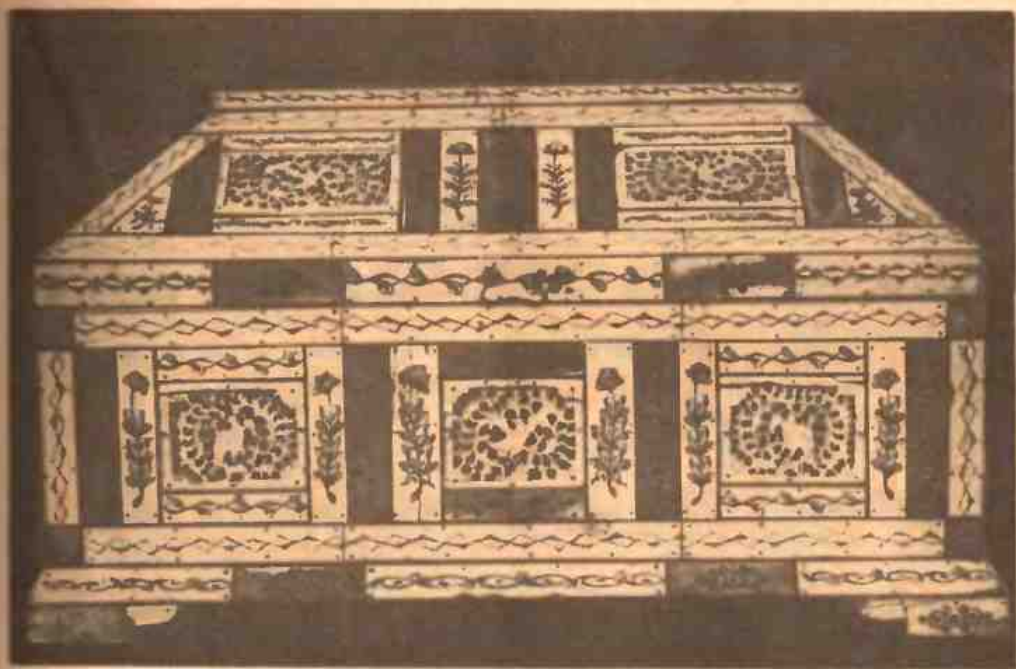


Рис. 15. Ларец. Дерево, пенька, моржовый клык. Оклеинная работа, ажурная резьба, цветная гравировка. XVIII в.

ные художественные ремесла — резьба и роспись по дереву, вышивка, ткачество, кружевоплетение; ярким своеобразием отличается деревянное зодчество. Резьба по кости являлась одним из проявлений художественной культуры русского Севера. Материалом служили моржовый клык, а также коровья кость.

Искусные мастера холмогорской резьбы были известны в России уже в XVII в. Есть сведения, что в 1656 г. царь Алексей Михайлович вытывал в Оружейную палату Московского Кремля, эту своеобразную академию искусств, мастеров из Холмогор. Особенного расцвета искусство резьбы по кости получило в середине XVIII в. В это время оформление изделий отличалось пышностью и богатством. В одном изделии сочетались разные приемы декорирования: изысканная ажурная резьба, цветная гравировка, окраска пластин кости (рис. 15). Разнообразен был ассортимент изделий, создаваемый холмогорскими резчиками. Ларцы прямоугольных форм, шкатулки-комодинки для туалетного стола со множеством ящичков, откры-

ваемых с секретами; табакерки, гребни, игольницы разнообразных форм.

Так как простая кость не имеет красивого оттенка, блеска, текстуры, как благородная мамонтовая или моржовая, мастера нашли интересный прием ее декоративного обогащения. Пластины кости окрашивались в интенсивно зеленый цвет, реже — в коричневый. Простая кость, обогащенная цветом, смотрелась как дорогой, благородный материал. Чередование белых и зеленых пластин придавало изделиям своеобразие и декоративность.

Пластины кости украшались гравированным, так называемым глазковым орнаментом, распространенным у многих народов Севера с глубокой древности. Этот орнамент, состоящий из кружка с точкой в центре, допускал бесконечное множество композиционных решений. Холмогорские мастера составляли из этого орнамента самые разные розетки, размещая их в соответствии с размером и направлением (вертикальным или горизонтальным) пластин кости. На фоне коричневых или зеленых плас-

гин глазковый узор, протертый бронзовым порошком, смотрится весьма эффектно. На белых пластинах кости помещался орнамент красного и черного цветов. Применение этого орнамента типично для искусства Холмогор XVIII в., особенно для первой половины столетия. Порой на белые пластины наносились гравированные изображения в виде легкой веточки с изящными листьями и цветами типа тюльпанов, что придавало изделиям холмогорских мастеров праздничный, нарядный вид.

К концу XVIII—началу XIX в. цвета гравировки теряют свою яркость, заменяются блеклыми желтыми, глухими зелеными. Меняется и облик холмогорских изделий, которые теряют свою праздничность. Их оформление становится более строгим, в чем проявляется влияние ведущего стиля эпохи — классицизма.

В центре коробки, а иногда и по бокам помещались рельефные или ажурные вставки — основные декоративные акценты в оформлении вещи. Вставки выполнялись иногда из моржовой кости, чаще из простой. В этих миниатюрных композициях, заключенных в прямоугольную или квадратную форму, изображались бегущий заяц, охотник, стреляющий в птицу. Изображения животных трактовались мастерами плоскостно, чтобы не утрачивалась связь с поверхностью предмета. Холмогорские мастера удивительно умели вкомпоновать двух- или трехфигурную группу в строгую геометрическую форму. Иногда изображения искусно «вплетались» в ажурный орнамент, составляя единое целое с ажурным узором. Орнамент из причудливо изогнутых завитков стал характерной чертой холмогорской резьбы.

После Великой Октябрьской социалистической революции художественный промысел резьбы по кости, угасавший в начале XX в., возрождается. В 1931 г. в селе, носящем имя М. В. Ломоносова (б. Денисовка), организуется костерезная артель, впоследствии — фабрика художественной резьбы по кости; начинается работать школа художественной резьбы по кости. С этого времени растет, формируется, мужает большой коллектив талантливых резчиков из села Ломоносова.

Они создали значительный ассортимент раз-



Рис. 16. Ваза «Праздник в тундре», 1966 г. Моржовая кость. Ажурная, рельефная резьба

нообразных изделий подарочного типа. Это коробки и ларцы разных форм и размеров для хранения драгоценностей и рукоделия, гребни, заколки, вязальные крючки, подвески, декоративные настольные вазы, экраны, миниатюрные скульптуры (рис. 16, 17). Для работы использовались моржовый клык, зуб кашалота, в последнее время в основном применяется простая животная кость — цевка. Мастера ра-





Рис. 17. Экран «Север». 1966 г. Дерево. Мамонтовая кость. Ажурная рельефная резьба

ботают в традиционной технике ажурной резьбы, в которой холмогорские резчики достигли виртуозного мастерства.

В основе ажурного орнамента — традиционный холмогорский завиток, который мастера варьируют бесчисленное множество раз, изменяют по формам и размерам, обогащают его пластическую разработку.

В ажурном орнаменте современных холмогорских мастеров находят отражение и формы живой природы. Цветы, травы, листья, колосья, переосмысленные в декоративном плане, образуют орнаментальный фон, на котором располагаются миниатюрные сюжетные изображе-

ния. Мастера находят разнообразные вариации ажурного узора. Цветы, травы, ветви деревьев, колосья, заснеженный лес и сполохи северного сияния, трактованные орнаментально, составляют основу ажурных узоров.

Современные резчики развивают издавна сложившиеся традиции резьбы по кости. Они умеют мастерски вкомпоновать рельефные изображения в ажурный узор. Завитки узора замыкают в своем пространстве рельефное изображение, останавливают движение мчащихся всадников, стремительно бегущих оленей или собак. Сюжетная композиция связывается с формой и размером вещи, стелется по ее поверхности, чему способствует плоскостная трактовка изображений, техника низкого рельефа. Холмогорские мастера обладают большим искусством создания предмета. Они умеют найти пропорции вещи, размер, достигнуть гармонического целого в декорации коробки, ларца, табакерки (рис. 18).

Продолжает оставаться излюбленной народной техника, когда оформление изделий производится путем набора мелких узких пластин кости, склеенных между собой или наклеенных на деревянную основу. И здесь мы находим



Рис. 18. Ларчик. 1978 г. Цевка. Резьба, цветная гравировка

излюбленный прием окраски кости, ритмичного чередования цветных и белых пластин. Цветная гравировка получает значительное развитие в творчестве современных мастеров. Если в прошлом была преимущественно гравировка растительного характера, то в работах советских резчиков появляются целые сюжетные гравированные композиции. Они располагаются не на отдельных пластинах кости, как раньше, а на нескольких, соединенных между собой и образующих целую плоскость. Скачущие по холмам всадники; люди, идущие на сенокос; грибки в лесу и другие сцены современной деревенской жизни изображаются в миниатюрных гравированных композициях на пластинах кости. Излюбленные тона гравировок — коричневый, оливковый, желтый, красный — хорошо смотрятся на светлом фоне кости.

Много работает в области гравировки талантливый мастер холмогорской резьбы Н. Д. Буторин. Хороший рисовальщик, он пробует свои силы и в декорировании изделий из зуба кашалота. Это вазочки, размеры и форма которых обусловлены природными данными самого материала. Мастер строит гравированную композицию в соответствии с формой и размером вещи, кусты и деревья, цветы и тра-

вы, олени и птицы искусно располагаются на поверхности предметов (рис. 19).

Холмогорским мастерам подвластно отражение в изделиях из кости тем большой общественной значимости. Гражданская война на Севере, тема космоса, темы Великой Отечественной войны — все это, переданное условным языком декоративного искусства, получает воплощение в изображениях на стенках ваз, ларцев, кубков. И в этих вещах отражается мастерство резчика-виртуоза, тонкий художественный вкус, безупречное владение разнообразными приемами обработки кости.

Холмогорские мастера владеют также искусством портрета. Изображения вождей мирового пролетариата выполняются резчиками в технике низкого рельефа, искусно моделируются формы, виртуозно разрабатываются детали.

Работа над произведениями подобного рода — сложный, длительный процесс. Первоначальный этап — замысел произведения, создание эскиза, обдумывание формы вещи, сюжета и композиции рельефов, их размещения, определение характера узора. Только после того, как на бумаге создан в деталях рисунок будущей вещи, мастер может приступить к работе в материале. Обычно для изготовления кубков берется бивень мамонта большого диаметра. Форма будущего изделия подготавливается на токарном станке. Затем мастер наносит карандашом на стенки заготовки рисунок узора, сюжетных композиций. Прежде чем приступить непосредственно к резьбе, внутрь вещи вставляется деревянная болванка, предохраняющая тонкие стенки. Первоначальная обработка производится при помощи бормашины, но основную работу мастер выполняет вручную специальными металлическими инструментами. Естественно, что подобная работа отнимает у мастера много времени, требует кропотливого труда и может быть выполнена лишь резчиком, в совершенстве владеющим самыми сложными приемами резьбы. Разнообразен ассортимент изделий, выпускаемых большими тиражами, — так называемой массовой продукции. Холмогорские резчики создают различного рода украшения к дамскому костюму: бусы, кольца, кулоны, броши, серьги, заколки и гребни;



Рис. 19. Ларец «Летом», 1978 г. Цевка. Резьба, цветная гравировка



визуальные крючки, ножи для разрезания бумаги. Они выглядят подлинными произведениями искусства благодаря виртуозной технике исполнения.

Мастера находят остроумные приемы использования простой животной кости трубчатой формы. Исходя из этой формы, они создают кулоны. Распиленная трубчатая кость применяется для коробочек с заovalенной крышкой. Восстановленный, ранее забытый прием окрашивания простой кости широко используется на промысле. Цветная кость не только украшает ларцы, коробочки, но и с успехом применяется в украшениях: браслетах, подвесках, бусах. Чередование белых и зеленых или коричневых деталей создает декоративное звучание вещи.

Домоносковские резчики работают и над миниатюрной скульптурой, используя цевку, зуб кашалота. Скульптура эта отличается плоскостностью, она трактуется резчиком как рельеф, рассчитанный на восприятие в фас. Подобное решение можно объяснить тем, что и в прошлом холмогорские мастера привыкли работать с плоскими предметами, традиция объемной резьбы не была свойственна искусству Холмогор. В современной миниатюрной скульптуре резчики уделяют большое внимание разработке силуэта, его красивому, порой узорному очертанию (рис. 20—21).

В последнее десятилетие на холмогорском промысле формируется новое художественное направление в создании изделий из простой кости. Используя трубчатую форму материала, вернее, срезы горбушек кости, резчики монтируют из них художественные изделия разных форм, повышая тем самым пластичность предметов, внося значительное разнообразие в их художественное решение. Ларцы, сундучки, табакерки, вазы изготавливаются на основе этого нового конструктивного принципа. Варьируя плоские и выпуклые пластины кости, мастера создают различные ритмические построения. В оформлении этих новых по формам изделий излюбленной является также ажурная резьба. Резные вставки, контрастируя с гладкими кусками кости, смотрятся особенно красиво. Этот прием используется при выполнении ваз и других изделий выставочного характера.



Рис. 20. Тетерев, 1969 г. Зуб кашалота. Объемная резьба



Рис. 21. Собака и птица, 1970 г. Зуб кашалота. Объемная, рельефная резьба

Современный Холмогорский промысел резьбы по кости, опираясь на лучшие традиции прошлого, плодотворно развивается, даря людям множество красивых вещей.

#### ТОБОЛЬСКАЯ РЕЗЬБА

Косторезный промысел в Тобольске формируется в 70-е годы XIX в. Становлению его способствовало обилие в Сибири мамонтовой кости, а также древняя традиция народов, населяющих Север Обского бассейна, — остяков и вогулов (ныне ханты и манси), вырезавших бытовые предметы из дерева и кости.

Выполнялись скульптуры, изображающие остяков в национальных одеждах, северных оленей, собак, медведей. Часто несколько скульптур устанавливалось на одной подставке, выполненной из мамонтовой кости. Здесь же помещалось вырезанное из кости изображение остяцкого чума, нарт. Каждая из фигур изготовлялась отдельно и прикреплялась шпешками к подставке. Миниатюрные скульптуры, расставленные в пространстве по принципу макета, представляли собой картину остяцкой жизни: женщина готовит у костра пищу, остяк играет с собакой (рис. 22).

Тобольские резчики создавали и предметы утилитарно-декоративного характера, украшенные скульптурой. Это были коробки строгих прямоугольных форм, на крышках которых помещалась скульптурная группа, изображающая привычный сюжет: поездку на оленях или собаках. Боковые стенки коробок иногда украшались рельефными изображениями зверей.

В начале XX в. тобольский промысел, как и другие кустарные производства России, приходит в упадок. Возрождение его начинается после Великой Октябрьской революции.

Наиболее излюбленные тобольскими резчиками изображения — это бегущие олени или собаки. На срезе мамонтового клыка помещается сложная композиция, каждая фигура которой вырезается отдельно. Убедительно передается стремительный бег собак или легконогих, закинувших ветвистые рога оленей (рога оленей вырезаются отдельно и затем вставляются в заготовленные в скульптуре миниатюрные отверстия). Резчики умеют сделать выразительной фигуру ездока, сидящего на санях

и энергично погоняющего животных длинным шестом, найти ритм в движениях людей и животных (рис. 23).

Значительные изменения произошли на этом промысле в 60-е годы, что связано с общим процессом, типичным для всего советского декоративного искусства. Тобольские резчики более внимательны к свойствам самого материала — кости, стараются выявить его природные декоративные качества. Мастера совершают поездки на север Тюменской области, наблюдают там жизнь, обычаи хантов и манси. Появляются скульптуры, изображающие людей, занятых привычными, будничными делами: шитьем меховой одежды, починкой рыбацкой сети, чтением книги (рис. 24). Маленькие скульптуры проникнуты теплотой, гуманным отношением к человеку. Новое выражается в минимуме порезок, в новых сюжетных мотивах, отражающих жизнь и занятия людей Советского Севера, в целостности и компактности композиции. Эти скульптуры выполнены из зуба кашалота, который наиболее близок по своим эстетическим качествам к мамонтовой кости. Мамонтовая кость стала редкостью, она почти не поступает на промысел. Выполняя миниатюрную скульптуру из этого материала, резчики стараются выявить его декоративные качества, своеобразную текстуру и тон.

Начав с однофигурных композиций, тобольские резчики затем создают двух- и трехфигурные композиции. Это рыбаки, поднимающие огромную рыбу, или идущие с тяжелой сетью на плечах. Мастера стремятся в подобных композициях достигнуть композиционной целостности, найти ритмические повторы в движениях людей (рис. 25). Некоторые пробуют сочетать кость с деревом. Появляются миниатюрные настенные декоративные панно, в которых фоном служит дерево, а изображения выполнены из кости. В таких вещах очень важны композиционные приемы — размещение костяных накладок на плоском панно, их масштаб (рис. 26, 27).

В последние годы на промысле кроме скульптуры выполняют и другие изделия. Это украшения к дамскому костюму, ножи для разрезания бумаги, бредки. Естественная форма зуба кашалота используется для создания ми-





Рис. 22. Остийская семья, 1936 г. Бивень мамонта. Объемная резьба

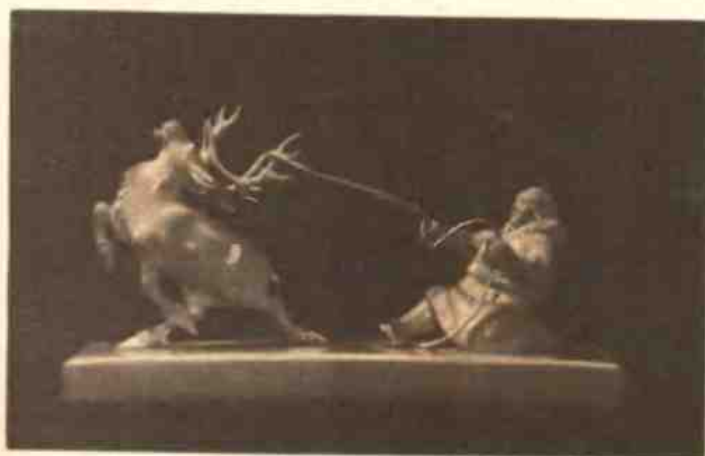


Рис. 23. Ловли оленя, 1964 г. Клык моржа. Объемная резьба



Рис. 24. За вышиванием. 1962 г. Зуб кивалота. Объемная резьба



Рис. 25. Рыбки. 1964 г. Зуб кивалота. Объемная резьба



Рис. 26. Настенное панно «Рыбки». 1966 г. Дерево, бивень мамонта. Рельефная резьба

миниатюрных настольных экранов с изображением древнего тобольского Кремля — древней достопримечательности города.

Неизмеримо вырос ассортимент вещей, выпускаемых тобольскими резчиками, изменился и их характер. В нем все больше проявляется специфика декоративного искусства.

В последнее десятилетие коллектив тобольских мастеров вынужден обратиться к новым художественным решениям, к осмыслению нового материала. Дело в том, что запасы драгоценного сырья — зуба кивалота резко сократились. Промысел вынужден был перейти на работу с простой животной костью, качество которой, как известно, значительно ниже и которую трудно использовать для скульптуры. А тобольские резчики — прежде всего мастера миниатюрной скульптуры из кости. Совместно с НИИ художественной промышленности они провели большую экспериментальную работу по использованию простой животной кости для создания скульптуры и предметов со скульптурными украшениями.

В настоящее время тобольские мастера соз-



Рис. 27. Портрет «Ловля оленя». 1981 г. Дерево, песок. Рельефная резьба





Рис. 28. Коробочка «Птица». 1981 г. Дерево, береста. Объемная резьба, монтировка

Значительное количество коробочек круглой, цилиндрической и других форм, имеющих скульптурные завершения. Обычно на крышке коробочки располагается миниатюрная скульптура лежащего соболя, песца, горностая. Иногда скульптуры животных располагаются на боковых стенках декоративного стакана. Следует отметить, что подобные скульптурные изображения требуют значительно большей условности, чем отдельная скульптура, поскольку они связаны с формой и размером предмета. В подобном скульптурном завершении предмета реализовалось мастерство тобольского резчика, искусного прежде всего в объемной резьбе (рис. 28).

Тобольские мастера научились находить также срезы простой животной кости, которые позволяют, например, выполнить скульптуру оленевода, одетого в широкую меховую куртку с капюшоном. Найдено конструктивное решение и для двухфигурной скульптурной



Рис. 29. Брелок «Птица». 1981 г. Цепка. Объемная резьба

группы, изображающей жителей Севера в их широких национальных одеждах. Кроме того, скульптурная форма достигается путем соединения нескольких деталей, образованных из срезов простой кости. Таким образом, несмотря на применение нового материала, тобольские резчики не утратили мастерства скульптурной резьбы и продолжают развивать эту давнюю традицию своего промысла (рис. 29).

#### ЧУКОТСКАЯ РЕЗЬБА И ГРАВИРОВКА

Художественная обработка кости на Чукотском побережье зародилась более 2 тысяч лет назад. Живущие на побережье Берингова пролива чукчи и эскимосы занимаются охотой на морского зверя, разведением зверей и частично оленеводством. Отважные морские зверобои, они отлично знают повадки зверей, которых наблюдают всю свою жизнь. Клыки моржа, на которого охотятся в этих местах, издавна служили основным материалом для создания предметов охотничьего снаряжения. Иногда использовали дерево, но это был редкий материал, выбрасываемый на берег моря, так называемый «плавник».

Чукчи и эскимосы не могли объяснить явлений природы, отсюда их преклонение перед ее «сверхъестественными» силами, одухотворение животных, от которых зависело благополучие жителей. Скульптуры, изображающие животных, служившие, очевидно, амулетами — предвестниками счастливой охоты, выполненные как в далеком прошлом — V—VII вв., так и в XVIII—XIX вв., отличаются большой скупостью порезки и, несмотря на это, большой выразительностью. Они, как правило, имеют простые очертания, минимум деталей и выражают самое характерное, что типично для данного зверя: грозную силу медведя, неподвижность могучего моржа.

Кроме скульптурной резьбы у чукчей и эскимосов существовала и гравировка по кости, получившая развитие в конце XIX — начале XX в. На поверхности моржовых клыков изображались сначала отдельные животные, а затем и сцены охоты. Постепенно отдельные изображения приобретали связь, складываясь в своеобразный рассказ в рисунках.

В 1931 г. в поселке Уэлен, расположенном на берегу Берингова пролива, организуется косторезная мастерская. С этого времени она становится центром чукотско-эскимосского искусства художественной обработки кости. В искусстве мастеров Советской Чукотки четко определились два основных направления: объемная резьба и сюжетная гравировка на плоскости.

Объемной резьбой, скульптурой из кости

занимаются мужчины. В их творчестве основной темой продолжает оставаться анималистика — изображение животных, в которых проявляется много конкретных черт. Резчики стараются передать свои наблюдения над миром природы, с которой они так близки. Среди скульптур можно увидеть тюленя, лежащего на боку или настороженно поднявшего голову, юркую нерпу с любопытной мордочкой. Ярко выраженная природная красота материала (клыка моржа), минимум порезки, выразительная скульптурная форма типичны для подобных изделий. Встречаются и скульптуры, изображающие животных в движении: бегущего оленя, идущего тяжелой поступью медведя; двухфигурные композиции: схватка медведя и моржа; волки, набросившиеся на оленя. В подобных скульптурных группах построение иное, чем в наборных композициях. Фигуры животных в одних случаях вырезаются из одного куска кости, и композиция изображает сплетенные в смертельной схватке фигуры животных. В других — вырезанные отдельно скульптуры располагаются ритмично, объединяясь в единую композицию, посвященную какому-либо сюжету. Порой скульптуры помещаются на подставке, боковые стенки которой украшены гравировкой. Сюжеты гравировки обычно аналогичны тому, что изображено в скульптуре: они дополняют и раскрывают общую тему (рис. 30). С 1950-х годов в скульптуре чукчей и эскимосов значительное место занимает изображение человека-труженика Советской Чукотки. Это оленевод, на-



Рис. 30. Медведь и собаки. 1956 г. Клык моржа. Объемная резьба, цветная гравировка





Рис. 31. Охота на моржей. 1956 г. Клык моржа. Цветная гравировка

кинувший аркан на оленя или бегущий рядом со стадом; охотник, кинувший гарпун в моржа или идущий с убитой нерпой.

Второе направление в современном чукотско-эскимосском искусстве художественной обработки кости — сюжетная гравировка (рис. 31). Техника гравировки, простая и своеобразная, типична только для чукчей и эскимосов. Металлическим инструментом в форме когтя или клюва птицы (за что по-русски его называют «коготок», а по-чукотски — «вагылхын») на поверхность моржового клыка наносятся миниатюрные углубления, создающие контур будущего рисунка. Мастер-гравер редко пользуется карандашом, чтобы сделать предварительный рисунок. Обычно, работая металлическим резцом, он безошибочно наносит изображения на поверхность кости. После того как нанесены основные контуры изображений животных, людей, дома поселка, сцены охоты, они протираются черным карандашом. Цвет прочно входит в миниатюрные углубления. Затем мастер начинает работать так называемой «кисточкой» (рифельком) — маленькой стамесочкой с мелкой нарезкой по краю. Этим инструментом обрабатывают внутреннюю часть изображений. Углубления, образованные кисточкой, закрашиваются цветными карандашами: красным, желтым, коричневым, синим, зеленым. От густоты линий, частоты движений кисточки зависит густота цвета. На белоснежной поверхности кости контрастно смотрятся яркие миниатюрные рисунки.

За три десятилетия в этом искусстве произошли значительные изменения. Повзросло мастерство рисунка, обогатился цвет, разнообразнее стало колористическое решение; возросло мастерство построения сложной многофигурной композиции: неизмеримо расширился круг сюжетов, отражаемых в гравировке на кости.

Изобразительная гравировка чукчей и эскимосов имеет характер повествования, рассказа в рисунках, которые располагаются на поверхности моржового клыка.

Работы чукотских граверов, как и резчиков, известны не только в нашей стране, но и за рубежом и пользуются заслуженным успехом.

В последнее десятилетие узленские мастера создают скульптуру из скелетной кости морских животных (кита, моржа). Применительно к природным свойствам материала (в отличие от клыка моржа) резчики нашли другие масштабы скульптуры, сохранив при этом ценные черты чукотско-эскимосского искусства — скупость художественных средств, выразительность скульптурных образов. Этими свойствами обладают скульптуры, изображающие оленевода, лежащих нерпу, тюленя. Знание мастерами животных, населяющих Чукотское побережье, проявляется в этих скульптурах в полной мере.

Кроме скульптуры мастера создают гравированные композиции на китовых ребрах. Отличие такой гравировки от гравировки по клыку моржа четко прослеживается. Композиции

на китовых ребрах ограничены по количеству фигур, масштаб изображений сильно увеличен, силуэт дается глубокой линией, образованной бормашиной; внутренние части изображений, в отличие от гравировок по клыку моржа, не заштриховываются, а разрабатываются точками, полосками или остаются незаполненными. И в этом новом для них материале мастера-граверы проявляют свои способности к рисунку, сохраняют выразительность силуэта, изображений и ритмичность композиции.

Если гравировка на клыке моржа рассчитана на тщательное рассматривание миниатюрных изображений, объединенных в многофигурную композицию, то гравировка на китовых ребрах воспринимается целиком с определенного расстояния. Искусство чукотских и эскимосских граверов находит здесь свое новое выражение.

#### ХОТЬКОВСКАЯ РЕЗЬБА

Рождение Хотьковского косторезного промысла относится к 1947 г. Основной материал, с которым работают хотьковские мастера: простая животная кость. Из нее изготавливают пуговицы, броши, бусы, ножи для бумаги, миниатюрную скульптуру. Хотьковские мастера владеют-прорезной, ажурной резьбой. Но орнамент у них иной, чем у мастеров из села Ломоносова. В Хотькове ажурный узор основан на конкретных формах живой природы. Рассматривая этот узор, можно узнать, какой цветок или стебель изображен, увидеть строение листьев. Подобный ажурный узор украшает подвески, броши, пуговицы (рис. 32).

Выработали хотьковские мастера и присущий только им прием оформления простой животной кости рельефной резьбой. Используя трубчатую форму материала, они создают интересные декоративные изделия. Широкая нижняя часть трубки служит основанием, как бы пеньком, а стенки используются для рельефной резьбы, изображающей целые сюжетные сцены. Здесь и мотивы русских народных сказок, и басни И. А. Крылова. Композиция в подобных вещах разворачивается по кругу в соответствии с естественной формой материала. Рельеф разрабатывается на разную глубину — от



Рис. 32. Подвеска «Цветы». 1981 г. Цевка. Ажурная резьба

плоского до выступающего настолько, насколько позволяет толщина стенок кости.

Хотьковские резчики пробовали свои силы и в сочетании разных материалов. Были сделаны опыты соединения кости и папье-маше, кости и дерева. Например, выполнялась коробочка из папье-маше или дерева, ее крышка украшалась накладкой из кости, обычно узорной. Чтобы достигнуть композиционной цельности изделия, мастера находили удачные пропорции.



ции вещи и накладок, искали способы соединения двух материалов: тонируют кость цветом, близким к дереву, или дополняли костяную накладку узким ободком, тоже костяным. Из цевки изготавливались изделия простых, цилиндрических форм, украшенные цветной гравировкой (стаканы для карандашей, коробочки для ювелирных изделий). Хотьковские мастера успешно работают над созданием скульптуры из цевки. Эта скульптура имеет несколько видов, в основе их: трубчатая форма кости, распиленные пластины цевки. Подобные вещи имеют плоскостное решение, рассматриваются в основном как силуэт. На Хотьковском промысле получила большое развитие анималистическая скульптура.

Следует отметить, что наряду с костью хотьковские мастера употребляли и самшит — материал, по твердости близкий к кости и требующий при обработке аналогичных инструментов. Кроме животной кости в Хотькове применяют рог, удачно сочетая его с деревом (пуговицы, броши). Из рога создают декоративную скульптуру, изображающую птиц, животных; используют этот материал для инкрустаций, украшающей миниатюрные коробочки.

Хотьковские мастера усиленно работают над созданием наборной скульптуры из простой животной кости. Как уже упоминалось, объемное изображение достигается путем соединения двух или трех деталей, пластика которых основывается на природной форме материала. Часто подобная скульптура является завершением миниатюрной коробочки. Тонкая, изящная резьба передает оперение птицы, украшает крышку коробочки. Контраст гладких и резных поверхностей акцентирует красоту материала (рис. 33).

И в настоящее время излюбленными для хотьковских мастеров являются орнаменты растительного характера. Они выполняются в технике рельефной и ажурной резьбы. Крышка гладкой коробочки украшается рельефной композицией в виде пышного букета, ажурная подвеска представляет собой изогнутую ветку с цветами и листьями, вkomпонованную в прямоугольник.

В последние годы хотьковские мастера начали работать над сочетанием дерева и кости. Работа идет в нескольких направлениях. Это



Рис. 33. Коробочка «Глухарь». 1981 г. Цевка. Объемная резьба



Рис. 34. Коробочка «Цапля». 1981 г. Дерево, цевка. Ажурная резьба



Рис. 35. Коробочки. 1981 г. Дерево, цевка. Рельефная резьба



Рис. 36. Коробочка «Подсолнухи». 1981 г. Дерево, цевки. Цветная гравировка, монтёрка

ажурные накладки из кости, украшающие деревянную коробочку простой геометрической формы (рис. 34). В другом случае коробочки, выполненные из дерева токарным способом, украшаются по горловине резным ободком из кости. Крышки подобных коробочек завершаются костяной деталью. Сочетание двух материалов подчеркивает природную красоту дерева и кости, гладь дерева и резная фактура кости придают декоративный облик этим вещам. В подобных решениях важно найти гармоничную форму предмета и соотношение ее с резным дополнением из кости (рис. 35).

Третьим направлением в работе, основанной на сочетании дерева и кости, является создание предметов с особой пластикой, основанной

на гармоничном сочетании дерева и кости (рис. 36). Эти новые художественные поиски очень перспективны.

Таким образом, работа с разными материалами, творческое освоение простой животной кости (цевки) составляют своеобразие этого косторезного промысла.

### ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ОБРАБОТКА РОГА

Художественная обработка рога крупного домашнего скота была распространена издавна. В музеях нашей страны сохранились пороховницы из рога, выполненные в XVII в. В России в XVIII—XIX вв. из рога изготавливались разнообразные вещи. Это были портсигары, очешники, декоративные гребни сложных форм. Вологодская область, Подмоскovie славились разнообразными аптекарскими принадлежностями, изготовленными из рога.

В настоящее время рог употребляется для создания художественных изделий и прочно вошел в сферу современной художественной промышленности. Декоративные изделия из рога изготавливаются на многочисленных предприятиях нашей страны. При каждом мясокомбинате обычно есть художественный цех, который выпускает изделия из простой животной кости и рога.

Поскольку рог является отходом сырья мясной промышленности, предприятия по его художественной обработке широко распростра-



Рис. 37. Павлин, 1960 г. Рог. Объемная резьба



нены. Основные из них: Сувенирная фабрика в Кисловодске, Хотьковская фабрика резных художественных изделий и игрушек, под Москвой, Сочинская сувенирная фабрика, Махачкалинский художественный комбинат, Калининское производственное объединение художественных изделий и игрушек. Ассортимент изделий, выпускаемых этими предприятиями, довольно велик. Наиболее популярны скульптуры, изображающие животных, птиц, иногда людей (рис. 37).

Кроме скульптуры из рога создаются изделия утилитарно-декоративного характера. Это стаканы для карандашей, сигаретницы цилиндрической формы, лотки для туалетного стола, закладки для книг, гребни, ножи для резания бумаги, кольца для салфеток, портсигары, панно (рис. 38, 39, 40).

Некоторые из предприятий, работающих с этим распространенным материалом, смогли постепенно сформировать свое творческое лицо. Черты, характерные для того или иного предприятия, складываются из особенностей ассортимента вещей и определенных технических приемов. Кроме того, своеобразие продукции придается благодаря использованию традиций местного народного искусства. Так, например, мастера Сувенирной фабрики в Кисловодске опираются на традиции декоративного искусства народов Северного Кавказа. Это выражается в ассортименте вещей, излюбленными изделиями здесь являются канцы для вина — рог, оправленный в мельхиор или серебро. Для кисловодской фабрики характерно широкое использование металла в сочетании с рогом, особенно в украшениях к дамскому костюму. В орнаментальных накладках из рога применяются узоры, типичные для местного искусства. В скульптуре из рога основное место занимают изображения таких животных и птиц края: горного козла, ослика, орла и др.

Таким образом, используя один и тот же материал, мастера ищут для своего искусства своеобразие.

Использование для художественных изделий рога оленя началось сравнительно недавно, с 1967 г. В прошлом из этого материала народы Севера изготавливали различные бытовые предметы: детали оленьей и собачьей упряж-



Рис. 38. Гребень. 1980 г. Рог. Ажурная резьба



Рис. 39. Панно «Птишка». 1973 г. Рог, металл. Резьба

ки, выбивалки снега из меховой одежды, приспособления для наматывания оленьих жил, употреблявшихся при шитье национальной обуви и одежды, застежки для сумок, пороховницы. Впервые освоение рога оленя как материала

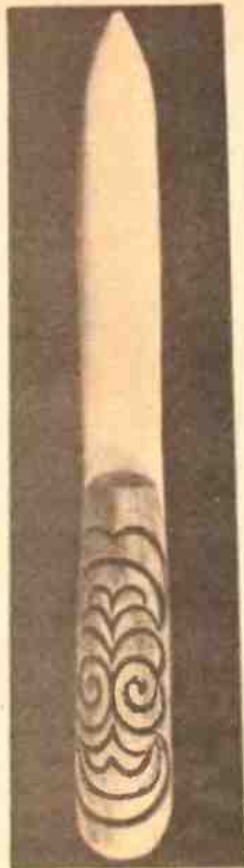


Рис. 40. Нож. 1980 г. Рог оленя, пенька. Резьба, глубокая гравировка с подкраской

для создания художественных изделий началось на Сувенирной фабрике Магаданского ДОКа. Теперь с этим материалом работают также Экспериментальное предприятие народных художественных промыслов в Коми АССР, Камчатское объединение народных художественных промыслов и сувениров в Петропавловске-Камчатском, частично употребляют рог оленя в косторезной мастерской поселка Уэлен на Чукотке.

Ассортимент изделий, выполненных из рога оленя, довольно разнообразен. Это пуговицы для верхней одежды: меховых пальто, курток; пряжки для поясов, ручки ножей, брелки, анималистическая скульптура, настенные и на-



Рис. 41. Табакерка и трубка. 1980 г. Рог оленя. Резьба объемная, рельефная, монтировка

стояльные декоративные панно. Пуговицы, пряжки обычно декорируются глубокой порезкой, которая выявляет темный цвет внутреннего слоя рога оленя, контрастирующий с более светлым наружным слоем (рис. 41).

В рисунках гравировки используются орнаментальные мотивы, свойственные народному искусству Севера, ярко выраженные в украшении меховой одежды, в вышивке оленьим волосом.

Из существующих центров художественной обработки рога наибольший ассортимент разработала Сувенирная фабрика Магаданского ДОКа. Мастера этой фабрики пробуют различные сочетания оленьего рога с простой животной костью-цевкой, в этих случаях рог используется в виде подставки; с металлом — в охотничьих ножах; с мехом нерпы — в декоративных настенных панно, где фоном служит мех, а накладки выполнены из оленьего рога.

Основываясь на новых конструктивных принципах формообразования, художник Г. М. Клемин из Конструкторско-технологического бюро в г. Петропавловске-Камчатском создает коробки, ларцы, вазы, табакерки. Рог оленя — суровый, малодекоративный материал приобретает в его вещах особую красоту. Художник чередует плоские и выпуклые срезы рога, полированные и матовые, гладкие и резные, украшенные скупым геометрическим орнаментом. Применяя токарную обработку, этот ху-



дожник создает украшения: бусы, кольца, подвески, где точные детали, выполняемые из рога оленя, объединяются в различные композиции.

Природная форма рога используется для создания иглы, курительных трубок. Мастера Сувенирной фабрики Магаданского ДОКа поперечные срезы рога оленя объединяют в единую плоскость, которая служит стенками или крышкой ларца. Богатые по цветовым сочетаниям поперечные срезы придают декоративный характер вещам, выполненным подобным способом. С рогом оленя работают также в Хабаровском объединении народных художественных промыслов, объединении «Кольский сувенир» в г. Мурманске. Выполняя различные изделия из этого материала — пуговицы, пряжки, ножи, трубки, мастера используют в мотивах резьбы и гравировки традиции местной национальной художественной культуры.

Китовый ус в далеком прошлом использовался в западных областях России в галантерейном деле, у народов Чукотского побережья — почти исключительно для изготовления ведерок и плетения рыболовных сетей. С этим материалом работали горпромкомбинаты во Владивостоке и Спасске-Дальнем.

Китовый ус — материал, трудный для соз-

дания художественных изделий. Однако ассортимент вещей из этого материала уже давно сформировался. В основном это различные украшения: заколки для волос, кулоны, пряжки, браслеты. Подобные вещи декорируются глубокой гравировкой, в узорах которой используются традиции орнаментального искусства народов Приморья и Приамурья. Эти народы не занимались обработкой китового уса, но у них было широко развито искусство вышивки, аппликации, резьбы по бересте и дереву. Замысловатые узоры, состоящие из сложных заovalенных, спиралевидных фигур, были типичны для вещей, выполненных из этих материалов. Эти орнаментальные мотивы используются в глубокой гравировке по китовому усу, которая обнаруживает, так же как и в оленьем роге, контраст темных углублений узора и светлой поверхности китового уса.

Ажурная резьба создает эффектное завершение гребней и заколок. На основе техники гнутья из китового уса создаются стаканы для карандашей, сигаретницы. Эти вещи могут быть дополнены деревом, которое здесь играет не декоративную, а утилитарную роль как конструктивная деталь: например выполняет роль дна стакана или коробки, подставки для плоской скульптуры.



## МАТЕРИАЛЫ

Понимание материала, его природных свойств, выявление его красоты — один из основных законов декоративно-прикладного искусства. В народном искусстве мастер всегда выполнял ту или иную вещь в соответствии с естественными качествами материала, его формой, особенностями строения.

Выразительность вещи, ее красота во многом зависят от того, правильно ли использован материал, насколько умело выявлены его специфические свойства. Мастер должен найти наиболее целесообразные способы обработки материала. Поэтому изучение природных качеств материала необходимо каждому, кто работает над созданием изделий декоративно-прикладного искусства.

### ДЕРЕВО

Дерево — прекрасный поделочный материал. Оно обладает достаточной твердостью и долговечностью и сравнительно легко обрабатывается самым несложным инструментом. Дерево прочно, упруго, легко склеивается, хорошо поддается отделке. Из него можно изготавливать разнообразные предметы утилитарного и декоративного назначения.

**Строение дерева и его текстура.** Ствол дерева состоит из вертикально, от корней к кроне направленных волокон, по которым питательные соки поднимаются к листьям и плодам. С каж-

дым годом своей жизни дерево не только растет вверх, но и увеличивается в объеме. Ежегодно вокруг сердцевины ствола нарастает новый слой волокон, так называемое годовичное кольцо. При распиле ствола поперек по числу годовичных колец узнают возраст срубленного или спиленного дерева. Расположение волокон, их плотность, годовичные кольца — все это составляет особенности строения дерева. При распиле дерева в различных направлениях выявляется его природная текстура, или рисунок расположения волокон. У некоторых пород деревьев узор текстуры особенно интересен и богат, что имеет большое значение при художественной обработке древесины. Такие породы называются текстурными.

**Древесные породы и их свойства.** Все деревья мира делятся на хвойные и лиственные. К хвойным относятся ель, сосна и лиственница, которая в наших лесах составляет 40% деревьев. К лиственным — дуб, липа, береза, осина и множество других видов.

Лиственные породы обладают крепкой древесиной и используются для резных изделий в значительно большем количестве, чем хвойные. Равномерное тонкослойное строение древесины этих пород делает ее пригодной для изготовления как крупных, так и мелких изделий с рельефной и объемной резьбой. Недостатком хвойных пород является их смолистость. Например, сосна достигает больших размеров,



имеет высокий прямой ствол. Древесина ее хорошо поддается обработке столярным инструментом, имеет красивый природный красноватый цвет и ярко выраженную текстуру, которая выявляется при обработке и полировке в виде темной красновато-коричневой, довольно густо расположенной штриховки. Но древесина сосны очень смолиста и легко раскалывается, а потому больше пригодна для токарных, чем для резных работ. Таковы же примерно и свойства древесины лиственницы. У ели древесина мягкая, светлая, податливая, но опять же смолистая и непрочная.

По характеру древесины, степени ее пригодности для обработки режущим инструментом все древесные породы делятся на твердые и мягкие. К очень твердым относятся: тис, белая акация, железная береза, граб, кизил, самшит, хурма, фисташка. К твердым — дуб, клен, береза, грушевое дерево, яблоня, пальма, орех, кедр, бук. К мягким — липа, сосна, тополь, осина, ольха, ель, лиственница, ива, белый клен (явор). Наиболее широко для резьбы применяется древесина липы, березы, осины, ольхи, груши и клена.

Древесина липы отличается белым цветом, чистотой и однородностью. Годичные слои на ней почти незаметны, и поэтому при любом виде обработки и полировки не выявляется никакого текстурного рисунка. Она легко поддается обработке и подходит для изготовления изделий любого вида — от скульптурных до столярных и токарных. По существу, липа — самый лучший материал для художественной обработки. Береза имеет белую, чистую древесину, которая при сравнительной твердости хорошо поддается как резьбе, так и токарной обработке, после морения и полировки поверхность ее выглядит очень красиво. Особую разновидность составляют карельская береза и березовый кап. Оба эти материала довольно близки между собой, во-первых, по своей ценности, поскольку встречаются сравнительно редко (карельская береза растет только в Карелии), во-вторых, по плотности древесины и, в-третьих, по тому внешнему виду, который они принимают после столярной или токарной обработки и полировки. Благодаря особому, непра-

вильному расположению волокон, называемому свилеватостью (сильная спутанность), древесина карельской березы очень плотна и при распиле и полировке дает оригинальный причудливый узор текстуры в виде золотистых пятнышек и разводов. Капом называют шарообразные наросты, достигающие иногда в поперечнике метра и больше. Образуются они на стволе и корнях обычной березы при известных климатических и почвенных условиях. Кап на корнях в отличие от капа на стволе называют капокорнем. Древесина капа и капокорня благодаря еще большей, чем у карельской березы, свилеватости обладает чрезвычайной плотностью. При столярной, токарной обработке и полировке капа и капокорня выявляется природный узор текстуры из произвольно расположенных темных пятен, точек и разводов, более насыщенный, густой, причудливый, чем у карельской березы. По причине богатства и оригинальности природной текстуры карельская береза, березовый кап и капокорень для изготовления резных изделий не применяются, а подвергаются только столярной и токарной обработке.

На следующем после березы месте стоит осина, древесина которой отличается мягкостью, однородностью текстуры, белизной и чистотой. Легко поддается обработке древесины ольхи — черной, белой и сибирской. Белая древесина ольхи имеет интересную особенность: на воздухе она быстро краснеет, приобретая красно-бурый цвет. Среди твердых пород особо ценится за свою красивую, розовато-коричневую природную окраску древесина грушевого дерева. Она хорошо поддается столярной и токарной обработке, легко окрашивается, особенно в черный цвет; очень красива под лаком. Древесина клена всех его разновидностей — остролистного, полевого, белого (явора), мелколистного — одна из самых красивых, белая, чистая, плотная, однородная. Она легко поддается обработке, хорошо полируется, красиво выглядит под лаком.

Следует упомянуть еще несколько пород деревьев, древесина которых не часто, но все же употребляется для резьбы. Это, во-первых, орех — грецкий и маньчжурский. Древесина



ореха легко режется и, несмотря на свою твердость, хорошо поддается отделке, имеет матовый оттенок, неравномерна по окраске, что весьма своеобразно выглядит на изделиях. Стволы ореха иногда имеют наплывы, подобные берзовому капю, такую же свилеватость в разрезе. При изготовлении из них художественных изделий выявляется очень красивый природный узор текстуры. Это, во-вторых, дуб — с твердой, прочной, не поддающейся гниению древесиной, используется для столярных работ, реже для резьбы, главным образом при отделке мебели. Древесина дуба буро-коричневого цвета, в срезах проступает рисунок в виде сердцевидных лучей.

Среди очень твердых сортов деревьев выделяется с а м ш и т, растущий в Крыму и на Кавказе. Растет самшит крайне медленно, ствол его достигает в поперечнике 10—12 см. Его желтоватая древесина ценится очень дорого за свою высокую плотность, почти равную плотности кости, вследствие чего самшит приходится обрабатывать теми же инструментами, что и кость.

**Сушка древесины.** При многих своих достоинствах древесина любого дерева имеет существенный недостаток. Она активно реагирует на влажность, легко вбирает воду и при этом значительно разбухает. Кроме того, к месту производства ее часто доставляют водой (лесосплав). Хранить древесину с большим содержанием влаги нельзя: она будет коробиться, гнить. Резные изделия, выполненные из плохо просушенной древесины, растрескиваются и деформируются. Поэтому прежде всего ее нужно высушить. Сушат древесину на воздухе или в специальных сушильных камерах. При сушке на воздухе, но не на солнце, а в тени или под навесом, стволы деревьев или брусья укладывают так, чтобы воздух мог обтекать каждый из них со всех сторон. Сушка на воздухе дает самые лучшие результаты, но это процесс длительный. Быстрее древесина сохнет в специальных камерах.

Содержание влаги в древесине, годной для резьбы, не должно превышать 10%. Готовые резные изделия следует хранить в помещении с постоянной температурой не выше 20°C.

## КОСТЬ

В декоративно-прикладном искусстве использовалась поделочная кость разных видов: бивни слона, мамонта, клыки моржа, зубы моржа, кита-кашалота, котика, сивуча; простая кость животных: коровы, лошади, верблюда, моржа, кита. В современном декоративно-прикладном искусстве нашей страны слоновая кость, которую ввозили в Россию когда-то из стран Востока, в основном не используется. Отдельные художники, работающие индивидуально, вне сферы художественных промыслов, иногда выполняют миниатюрную скульптуру или украшения из слоновой кости. В современном декоративно-прикладном искусстве используется поделочная кость нескольких видов: бивни (клыки) мамонта, клыки и зубы моржа, зубы кашалота, простая кость животных. Каждый из названных материалов обладает разными эстетическими данными, особенностями строения и другими специфическими свойствами, что непосредственно отражается на характере создаваемых изделий.

Клыки мамонта и моржа, зубы моржа и кашалота имеют сходное строение костной ткани, в которой различают три основных слоя: верхний тонкий слой — эмаль и цемент; средний, основной — дентин, внутренний — пульпа. Клыки мамонта и моржа покрыты слоем эмали, зуб кашалота — слоем цемента. И эмаль, и цемент легко отслаиваются, плохо шлифуются, поэтому при обработке этих материалов поверхностные слои обычно срезают. Дентин составляет основную массу костной ткани, наиболее ценную для создания художественных изделий, он представляет собой минерализованное фиброзное органическое вещество, пронизанное дентиновыми каналами. Дентин разрастается изнутри: ранее образовавшиеся слои как бы отодвигаются ближе к наружным слоям, а поздние — располагаются ближе к пульпе. Дентин отлагается под углом к продольной оси. Содержание солей кальция отражается на плотности слоев дентина: чем больше солей кальция, тем плотнее слои дентина. Минерализованные слои дентина отличаются от внутреннего, так называемого молодого дентина. Минерализованный дентин — это плот-



ный пластичный материал, наиболее ценный в художественной обработке.

**Клык (бивень) мамонта** — ископаемый материал, который сохранился в основном в Сибири. Особенно много мамонтового бивня находили в XIX — начале XX в. в Якутии и Приобье. Этим и объясняется, что якутские и тобольские резчики создавали свою миниатюрную скульптуру, а также коробки, подчасники, гребни исключительно из мамонтовой кости. Встречались бивни мамонта и на русском Севере, в районе Архангельска, но гораздо реже. До нас дошли весьма немногочисленные изделия из этого материала холмогорских мастеров.

Запасы бивней мамонта трудно учесть. Добыча их очень сложна, так как обычно они находятся на дне рек, в болотистых местах, в тундре; с большими трудностями связана и доставка этого сырья на место производства. Современные предприятия по художественной обработке кости не могут ориентироваться на этот материал. Однако добыча его продолжается. При строительстве промышленных предприятий, археологических раскопках, геологических изысканиях, особенно на Чукотке, тюменском Севере, на севере Якутии, где развернуто в настоящее время гигантское промышленное строительство, еще находят мамонтовые бивни. Бивень мамонта имеет красивую текстуру в виде тонкой сеточки, нежные, приятные оттенки желтоватого цвета. В силу своей твердости, долговечности, крупных размеров бивень мамонта является наиболее ценным поделочным материалом. Пластичность бивней, однородность их строения дают возможность использовать их для разнообразной скульптуры. Этот материал в одинаковой мере хорошо выглядит при самых различных способах обработки. Твердость мамонтового бивня позволяет применять технику тончайшей резьбы на проем — ажурной резьбы. Изящные миниатюрные ажурные орнаменты, образующие подлинное кружево из кости, покрывают стенки ваз и кубков холмогорских мастеров. Твердость мамонтового бивня позволяет выполнять токарные формы, оставляя тонкие стенки изделий.

Пластичность этого материала допускает самые разнообразные решения в рельефной резьбе. Известны портретные композиции хол-

могорских мастеров с тончайшей моделировкой рельефных форм, скульптура тобольских резчиков с тонкой проработкой деталей. Пожалуй, самое значительное применение мамонтовые бивни получили в искусстве тобольских мастеров, которые создавали скульптуру малых форм. История сохранила нам кубки, вазы, выполненные холмогорскими мастерами из мамонтовых бивней, которые хранятся в крупнейших музеях страны — Государственном Эрмитаже, Государственном Русском музее, Оружейной палате Московского Кремля.

От многовекового лежания в земле поверхность мамонтового бивня приобретает коричневый, серо-черный, сине-зеленый цвета. Эту особенность учитывают тобольские резчики, используя тонкие пластины цветной мамонтовой кости для инкрустации. Мастера изготавливали шкатулки из светлых пластин мамонтовой кости, на фоне которых инкрустированные кусочки цветной кости создают северный орнамент или изображения зверя, охотника. Корка бивня мамонта, обычно коричневого цвета, также представляет собой ценный поделочный материал. Она используется при создании художественных изделий в качестве рельефных накладок на светлом фоне; может служить темным фоном для орнамента, выполненного контррельефом.

Естественный цвет корки мамонтового бивня используется и по-другому: цветная поверхность служит фоном для светлого изображения, т. е. верхний тонкий цветной слой снимается и изображение выполняется на лежащем под ним светлом слое. Это может быть крышка коробки, на цветном фоне которой дастся светлый орнамент, скульптура, в которой некоторые детали бывают контрастного, светлого цвета. Даже небольшие кусочки мамонтового бивня используются для изготовления украшений (кулонов, брелков, серег, бус, запонок, брошей). Здесь цвет играет особую декоративную роль, обогащая изделие. Мамонтовый бивень может сочетаться с металлом и деревом. Эффекты украшения, дополненные серебром. Удачны бусы, в которых соединяются мамонтовый бивень и дорогие породы дерева. Мягкий, чуть желтоватый, цвет бивня гармонирует с теплыми тонами дерева.



Клык моржа по своему строению отличается нечетким переходом от внутренних слоев дентина к минерализованному слою. Пульпа (ее обычно называют шадра) проходит на большую глубину внутри клыка и имеет некрасивую структуру с множеством ячеек. Кроме того, она отличается хрупкостью (легко ломается) и одновременно твердостью. Эти ее свойства создают определенные неудобства для изготовления художественных изделий. Самые крупные клыки моржей, длиной 500—800 мм, имеют у основания окружность 200—250 мм и весят 3—3,5 кг, средние клыки — примерно 1 кг. Чукотские мастера работают исключительно с этим материалом. В прошлом и холмогорские резчики создавали изделия из клыка моржа. Клык моржа добывали на русском Севере, на побережье Белого моря и Северного Ледовитого океана, в районе Новой Земли, островов Вайгач и Колгуев. Кроме того, охота на моржей велась на Чукотском побережье, где лежбища этих животных были особенно значительны.

Моржовый клык, так же как и клык мамонта, отличается твердостью, долговечностью, пластичностью. Он светлее бивней мамонта, но с небольшим желтоватым оттенком и в отличие от мамонтового бивня обладает прозрачностью.

Из моржового клыка создают токарные изделия — вазы, кубки, основанные на естественной цилиндрической форме материала. Однако размер моржового клыка несколько меньший, чем мамонтового, обуславливает и размер вещей. Из этого материала создают портсигары, сигаретницы, также цилиндрической формы. Твердость моржового клыка позволяет применять технику ажурной резьбы. Ажурные орнаментальные вставки часто украшают ларцы, шкатулки, коробочки холмогорских мастеров, выполненные из простой животной кости. Вставка с изысканной резьбой смотрится как драгоценное украшение. Это типично для искусства холмогорских резчиков. Пластичность моржового клыка дает возможность создавать миниатюрные рельефные композиции, украшающие ларцы, шкатулки, кулоны, броши. Особенно искусны в тонкой рельефной резьбе холмогорские мастера — авторы разнообразных по сюжетам миниатюрных композиций.

На поверхность моржового клыка наносят цветную гравировку, как растительную, так и сюжетную. Исключительно в области сюжетной гравировки работают чукотские мастера. Моржовый клык находит применение и в объемной резьбе. Его прочность, твердость, пластичность и размер достаточны, чтобы выполнять не только однофигурную скульптуру, но и двух- и трехфигурные скульптурные композиции.

Горизонтальные срезы моржового клыка используются для сюжетных композиций на поверхности декоративных экранов. В этом случае может применяться техника рельефной резьбы и гравировки. Клык моржа, так же как и мамонтовый клык, хорошо сочетается с металлом и деревом, что используется при создании украшений к костюму.

Зуб моржа также применяется для выполнения художественных изделий — украшений, миниатюрной скульптуры и различных вещей малых размеров. Интересная декоративная особенность этого материала — его цвет. От пребывания в сырой почве он получил причудливую окраску, сине-черную сверху, далее коричневую и в середине — белую. Распиленные по торцу зубы моржа употребляются чукотскими мастерами для создания кулонов, серег, подвесок.

Зуб кашалота имеет толстый слой минерализованного дентина. Во время предварительной обработки, когда вываривается челюсть, пульпа выпадает, и у основания зуба остается пустая, конусообразная полость, что составляет особенность строения этого материала. Зуб кашалота не уступает по пластичности, красоте цвета (приятный желтовато-розовый оттенок) и текстуры мамонтовому бивню. Плотность и однородность его строения позволяют создавать миниатюрную скульптуру. Зуб кашалота стал использоваться для производства художественных изделий относительно недавно — два десятилетия назад. Это связано с ограниченностью запасов так называемой благородной кости (клыка мамонта и моржа) и поиском поделочных материалов для создания художественных изделий. Однако в настоящее время и зуб кашалота является дефицитным материалом, так как лицензии на отстрел китов резко сократились. В минимальном коли-



честве зуб кашалота предоставляется для работы тобольским резчикам.

Клыки мамонта, моржа, зуб моржа и зуб кашалота хорошо поддаются полированию, которое облагораживает вид изделия и выявляет оттенки цвета и текстуру материала. Особый художественный прием контраста полированной и матовой поверхности тоже обогащает декоративный облик изделия.

**Кость крупных рогатых животных** (простая) представляет собой упругую соединительную ткань, которая состоит из органических (примерно 30—33%) и минеральных (67—70%) веществ. Органическая часть костной ткани, так называемый оссеин, пропитана солями кальция. Плотность кости зависит от возраста животного и его пищевого рациона.

Животная кость подразделяется на две группы: поделочная кость (трубчатая кость конечностей крупного рогатого скота) и рядовая (все кости скелета). В производстве художественных изделий применяется поделочная кость, а именно кость первого сустава передней и задней ног животного (цевка), а также кость второго сустава передней и задней ног (трубка). Длина простой кости от 50 до 250 мм; толщина стенок в разных частях неодинакова, что создает определенные трудности для мастеров-косторезов. Главная трудность в том, что простая кость внутри полая.

Простая кость хорошо шлифуется, довольно пластична. Недостаток ее — в способности быстро желтеть, поэтому изделия из простой кости необходимо отбеливать. Это основной материал, из которого в настоящее время создаются художественные изделия. Простая кость имеет самое широкое применение в современных художественных промыслах.

Простая животная кость широко использовалась холмогорскими резчиками в XVIII в. Они создали целую систему художественно-технических приемов обработки этого материала. Мастера распиливали эту кость на пластины, украшали резьбой и гравировкой и оклеивали ими деревянные коробки, ларцы, туалетные комодики. В Государственном историческом музее в Москве и Русском музее в Ленинграде экспонируется мебель, украшенная холмогорскими резчиками подобным способом.



Рис. 42. Гребеш. «Зима». 1981 г. Цевка. Рельефная резьба

Использование животной кости традиционно для искусства разных народов. Если на русском Севере применяли коровью кость, то в Средней Азии использовали челюсти лошади, верблюда и другие части скелета животных. Пластинами верблюжьей кости оклеивали мебель (кровати, сундуки).

Животная кость не обладает красивыми оттенками цвета, рисунком текстуры и блеском полированной поверхности, как клыки моржа и мамонта. Тонкие стенки кости лимитируют и возможности применения рельефной резьбы. Рельеф на такой кости может быть только низким и плоским. Однако в работе с этим материалом (рис. 42) применяется любая техника художественной обработки кости (объемная, ажурная, рельефная резьба, гравировка). Кроме того, существуют и другие приемы художественной обработки простой кости, обогащающие ее декоративное звучание: окраска, распиливание на тонкие пластины, из которых собирается изделие. О каждом из технических приемов будет сказано ниже.

Окраска пластин кости в зеленые, коричневые тона обогащает общий вид изделия, придает ему нарядность. Этот прием декорирования простой кости наиболее распространен. Окрашивание бывает глубинное и поверхностное. Глубинное необходимо при создании коробок, ларцов, шкатулок, так как выравнивание пластин кости производится после того, как предмет собран. Если пластины будут окрашены поверхностно, при выравнивании окраска может пострадать. Глубинное окраши-

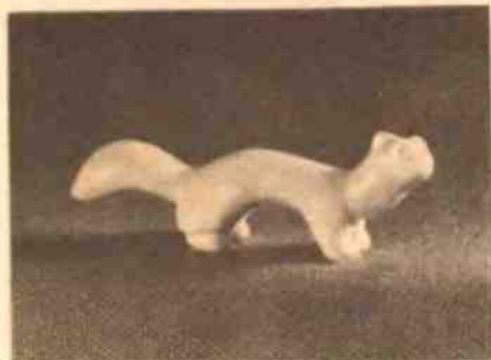


Рис. 43. Скульптура «Соболек», 1978 г. Цевка.  
Объемная резьба

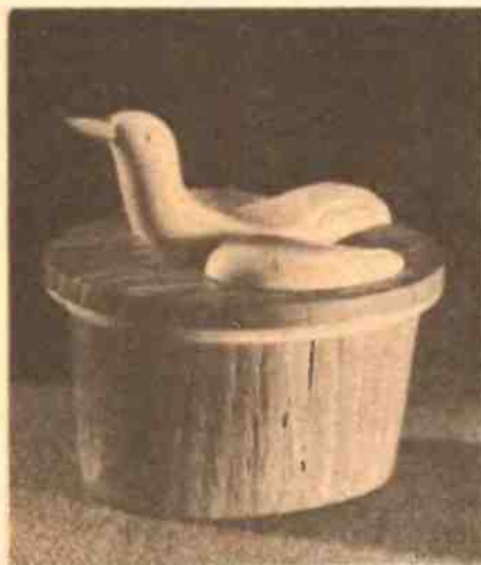


Рис. 44. Коробочка «Птица», 1981 г. Дерево, цевка.  
Объемная резьба, монтировка

вание сохраняет окраску. Поверхностное окрашивание используется как своеобразный декоративный прием, позволяющий применить гравировку по окрашенному фону. В результате гравированный орнамент белого, естественного цвета кости контрастно смотрится на цветном фоне. Кроме того, поверхностным окрашиванием достигают мягких переходов цвета от

белого к цветному, что также обогащает декоративный облик изделий.

Животная кость требует особых приемов художественной обработки, обогащения ее цветом. Именно на этой кости широко применяется цветная гравировка, которая обычно имеет изобразительный или геометрический характер. На белом фоне кости контрастно смотрятся зеленые, красные, коричневые тона гравировки. Сюжетная гравировка на пластинах простой животной кости применяется реже, поскольку требует большей площади, чем растительная или геометрическая.

В последнее десятилетие этот художественный прием получил значительное развитие. Пластины кости так склеиваются между собой, что образуют плоскость, на которой мастер создает разнообразные гравированные композиции как сюжетного, так и орнаментального, растительного характера. На простой кости применяется и гравировка по окрашенному фону.

Специфический характер имеет скульптура холмогорских мастеров, выполняемая из простой кости. Она плоскостна, рассчитана на одну точку зрения — анфас; основную роль в такой своеобразной скульптуре играет силуэт. Кроме распиленных пластин для создания скульптуры применяется естественная трубчатая часть кости: нижняя широкая часть трубки служит основанием, окружность трубки используется для создания скульптуры.

Трубчатая форма животной кости подсказывает мастеру разнообразные решения. Это могут быть стаканы для карандашей, кистей, авторучек; игольницы, коробочки с заovalенными выпуклыми крышками. Формы строятся по вертикали и по горизонтали. Иногда трубчатая форма используется в виде ствола условного дерева, от которого расходятся в разные стороны ветви. Когда дополнения, детали нужно прикрепить к основной части вещи, применяется наборная техника. В последние годы найдены новые конструктивные принципы использования простой животной кости для скульптуры. Такая скульптура имеет наборный характер, т. е. составляется из нескольких заранее заготовленных деталей — двух, трех, четырех.



Конструктивные приемы, разработанные НИИ художественной промышленности, заключались в следующем:

1. Создание скульптуры путем монтировки двух или трех кусков трубчатой кости, распиленной под углом, который определяется в результате анализа анатомических особенностей фигуры животного, человека, характера его одежды.

2. Использование поперечного и продольного срезов трубчатой кости при создании скульптуры животного, с последующей монтировкой и без нее (рис. 43, 44).

3. Применение горбушек кости с последующей монтировкой для создания человеческих фигур.

4. Склеивание продольных пластин кости для создания скульптур.

Простая животная кость используется также при выполнении изделий декоративно-утилитарного характера, стаканов, коробок, ларцов, ваз и др. (рис. 45).

Экспериментальные разработки НИИ художественной промышленности значительно расширили возможности использования простой животной кости в создании художественных изделий, позволили ввести новые конструктивные принципы ее использования.

В основу разработки форм были положены естественная форма материала, представляющая собой трубку, и ее сочетание с плоскими пластинами (без деревянной основы). Наборный прием образования форм дает возможность достигнуть большого разнообразия изделий. Сочетание трубчатых форм обогащает пластику предметов. Соединение трубчатых форм с плоскими пластинами дает возможность применять разнообразную декорировку: рельеф, накладки, ажур, гравировку, создавать разнообразные по своему облику предметы (вазочки, карандашницы, коробочки, сундучки, ларцы и др.). Наборный принцип композиции из трубчатых форм позволяет изготавливать довольно крупные вещи, тогда как ранее мастер был лимитирован размером материала.

Изделия собираются путем склеивания клеем ПВА. Этот прием достаточно прост. Если в прошлом пластины кости набивались на деревянную основу, скреплялись шпильками, металлическими гвоздиками, что представляло



Рис. 45. Стаканчик «Горностай», 1979 г. Цевка. Объемная резьба

определенную сложность, то склеивание значительно упрощает создание изделия. Художники нашли новый прием декорирования рельефными накладками, которые могут иметь различную форму и разрабатываться цветной гравировкой, рельефной и ажурной резьбой. Рельефные накладки обогащают пластику вещи, могут придавать поверхности разную фактуру, подчеркивать ритмическую основу композиции.

Соединение отдельных частей предметов путем накладок скульптурных элементов значительно снижает трудоемкость, не требует подгонки отдельных частей при сборке, а также способствует повышению пластической выразительности и разнообразию форм предметов. Разработанные на основе новых конструктивных принципов изделия из простой животной кости позволяют сохранять и развивать традиции косторезных промыслов, вынужденных перейти на работу с новым сырьем, и достигать национального и художественно-стилистического своеобразия в продукции тех промыслов, которые организовались недавно и работают с этим сырьем.

В украшениях из простой животной кости



Рис. 46. Бусы «Рыбки». 1978. Цевка. Объемная резьба. Гравировка

могут быть различные изобразительные и композиционные решения. Поперечные и продольные срезы горбушек кости позволяют вырезать миниатюрные условные изображения растений, птиц, рыб, которые при их декоративной трактовке могут служить звеньями бус, кольца. Подобные изобразительные элементы сочетаются с геометрическими. Композиционные решения этих сочетаний, их ритмы могут быть самыми разнообразными (рис. 46). Животная кость сочетается с другими материалами. Речь уже шла о коробках, выполненных из пластины простой кости и украшенных вставками из моржового клыка. Простая кость может сочетаться с деревом, металлом, рогом крупного скота. Дерево служит фоном для накладок из цевки. Так, были выполнены хотьковскими резчиками гербы древних русских городов.

Использование дерева в качестве фона для резного изображения — это лишь один из первых, ранних вариантов сочетания двух материалов. Современными резчиками, в частности хотьковскими мастерами, ведутся поиски различных вариантов сочетания дерева с костью при создании предметов декоративно-утилитарного характера. В одних случаях дерево выступает как основа вещи, в других оно участвует в формообразовании предмета наравне с костью.

В украшениях к одежде кость хорошо дополняется металлом, который имеет как конструктивное, так и декоративное назначение. В наборных композициях из кости могут применяться детали, выполненные из рога, например оперенье птиц или фигурки птиц, сидящих на дереве.



## СКЕЛЕТНАЯ КОСТЬ МОРСКИХ ЖИВОТНЫХ

Этот материал употреблялся в прошлом жителями Чукотского побережья для создания хозяйственных предметов. Например, из китовых позвонков делались сидения, а ребра кита использовались для хранения и сушки байдар. Это сырье имеется на Чукотском побережье, оно остается после разделки туш животных. Резчики мастерской «Северные сувениры» в поселке Уэлен в настоящее время из скелетной кости морских животных создают скульптуру. Этот материал, в отличие от клыка моржа, плохо полируется, имеет пористую фактуру, блеклый цвет. Его свойства, а также трудность обработки обуславливают более крупный масштаб скульптуры, чем из клыка моржа.

Кроме объемной резьбы в этом материале возможны рельефная резьба и глубокая гравировка. Рельефные и гравированные композиции выполняются преимущественно на китовых ребрах. В отличие от гравировки по клыку моржа, которая выполняется специальным ручным инструментом, глубокая гравировка на китовых ребрах производится бормашиной. Масштаб этих изображений довольно крупный, композиция проста.

## РОГ

Рог крупного скота, а точнее, роговой чехол, покрывающий вырост костей черепа, имеет слоистое строение и обладает большой упругостью. Он может использоваться целиком или в виде разогнутых пластин. Запасы рога крупного скота, так же как и животной кости, весьма значительны, поскольку он является отходом мясной промышленности.

Изготовление разнообразных вещей из этого материала было очень широко распространено в России. Рог обрабатывали под черепашу, придавая ему за счет специальной технологии темный, коричнево-золотистый оттенок с особым узором в виде темных пятен с неопределенными очертаниями. Из рога делали очешники, табакерки, портсигары, гребни, туалетные коробочки.

Этот материал обладает разнообразными декоративными качествами. Он прозрачен, име-

ет богатую палитру цвета — от черного до светло-серого и множество желтоватых, коричневых, зеленоватых оттенков. Отличается тонким естественным рисунком, образованным переходами цвета, вкраплениями в виде полосок, пятен и т. д. Такие свойства рога, как упругость, вязкость, изменение формы при нагревании, также способствуют его применению в декоративном искусстве. Рог пластичен и прочен, что позволяет обрабатывать его по-разному: ажурной и объемной резьбой.

Природная форма рога подсказывает художнику разнообразные решения формы изделий — в виде декоративных стаканов, чарок, очешников, сигаретниц, бокалов для вина. Обычно основой декоративного решения подобных вещей является удачно найденная гармоничная форма, соответствующая назначению изделия, и ярко выявленная природная красота материала. Поверхность изделий, выполненных из рога, может быть скупо декорирована гравировкой, если расцветка рога однотонна, не слишком активна или украшена небольшими накладками из металла: латуни, мельхиора, серебра. Особенно удачно сочетание рога с металлом в украшениях к костюму: брошах, шпильках, гребнях, запонках, пуговицах, пряжках. Металл в этом случае может нести как декоративную, так и конструктивную функцию в соответствии с назначением данной вещи.

Природная форма рога используется мастерами для скульптурного изображения того или иного животного или птиц. Порой естественная расцветка рога обогащает художественный образ. Так, богатая по переходам серо-зеленых и серо-белых тонов расцветка рога в скульптуре павлина повышает выразительность изображения. Исходя из формы рога, мастера не перегружают скульптуру резкой, которая может снизить природную красоту материала, перебить направление цветовых полос. Естественная цветовая палитра рога повышает его декоративные возможности. Поэтому изделия из рога имеют минимальное количество резьбы. Из рога возможно создание довольно разнообразного ассортимента изделий: коробочки разных форм, стаканчики, гребни, украшения к костюму, декоративная скульптура, иголь-

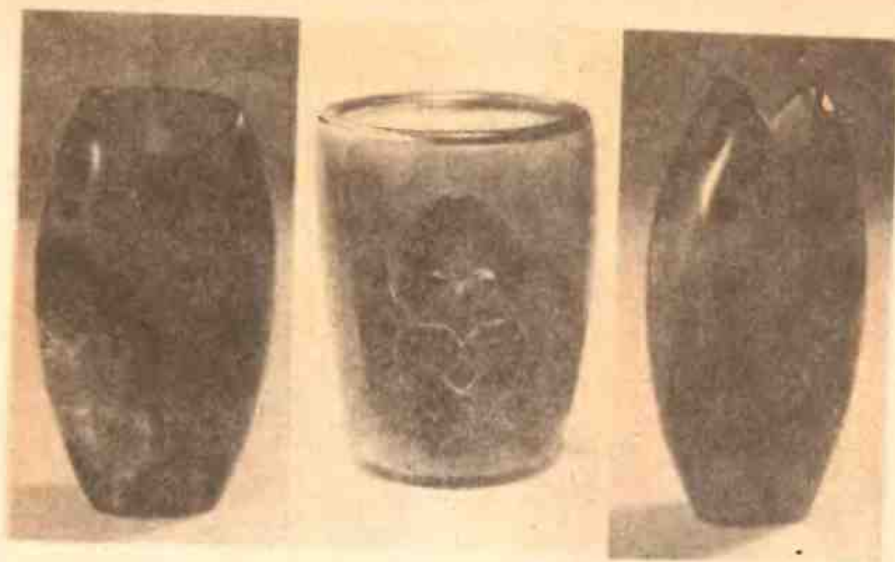


Рис. 47. Стаканчики. 1981 г. Рог. Резьба. Монтровка

ники, брелоки, ножи для разрезания бумаги, настольные лоточки (рис. 47).

Особенно эффектно рог выглядит в украшениях. Для этого могут быть использованы мелкие куски, по существу, отходы рога. Из плотных концов рога можно выполнять объемные формы, из выпуклых срезов — рельефные, пластически богатые детали будущего украшения. Эффектно смотрятся кольца из рога, соединяющие отдельные звенья украшений в виде декоративной цепочки. Распрямление пластины рога позволяет создавать гребни, различные по декоративным решениям и формам.

Используя естественную форму рога, можно изготовить коробочки небольших размеров, круглые или цилиндрических форм, для хранения ювелирных украшений. В последние годы изделия из рога выполняются на основе конструктивных принципов, найденных в работе с простой животной костью. Исходя из пластики рога, соединений продольных срезов, создаются декоративные вазочки. Природная форма рога используется для создания декоративных стаканов. Подобные вещи могут декорироваться накладками из рога, контрастирующими

с основным цветом предмета. Следует отметить, что, обладая тонкими цветовыми сочетаниями, такой материал, как рог, требует красивой и простой формы, способствующей выявлению его природной красоты.

В скульптуре мастер должен достичь выразительности художественного образа за счет природной формы и расцветки рога. Иногда к основному блоку рога добавляются (приклеиваются) некоторые детали: хохолок на голове птицы, лапки. Кроме того, возможно создание сборной скульптуры, когда части фигуры животного «набираются», склеиваются из разных кусочков рога, предварительно распрямленного. Так, например, может быть собран хвост птицы или чешуйчатое тело рыбы. Большое значение в этих случаях имеет подбор кусочков рога, ибо их цветовое сочетание будет влиять на облик скульптуры.

Порой поверхность рога инкрустируется кусочками перламутра, что обогащает вид изделия. Возможно и создание декоративных настенных панно, в которых рог сочетается с деревом: изображения, выполненные из рога, накладываются на деревянную основу.





Рис. 48. Нож, 1974 г. Рог оленя, цевка, металл. Резьба, глубокий гравировка

Рис. 49. Игольницы, 1979 г. Рог оленя. Резьба рельефная

**Рог оленя** — материал, имеющийся в неограниченном количестве в северных районах нашей страны. Это местное сырье, которое полностью не реализуется. НИИ художественной промышленности в Москве ведет систематическую экспериментальную работу над изысканием возможностей использования рога северного оленя для создания художественных изделий.

Рог оленя — материал, знакомый жителям Севера, Сибири и Дальнего Востока с глубокой древности. Мастера Севера издавна использовали рог для создания различных бытовых предметов. Так, например, чукчи и коряки делали из оленьего рога колотушки для выбивания снега из полога жилища, из меховой одежды; специальные приспособления для наматывания оленьих жил; у коряков применялся тормоз из рога оленя для остановки нарт; у всех народов Севера рог оленя употребляется для изготовления различных деталей оленьей и собачьей упряжи. Поделки из оленьего рога, изготовленные в прошлом народами Севера, можно увидеть в коллекциях краеведческих музеев Магадана, Анадыря, Хабаровска, Петропавловска, а также в музеях Ленинграда —

Государственном музее этнографии народов СССР, музее антропологии и этнографии Института этнографии Академии наук СССР, в музее Арктики и Антарктики. Трудно переоценить важность изыскания возможностей реализации рога северного оленя как материала для создания художественных изделий. Вопрос об использовании местного сырья неоднократно ставился в правительственных документах. Дефицит дорогого сырья (клык моржа, бивень мамонта) обуславливает особую актуальность использования рога оленя в художественных промыслах.

**Рог северного оленя** не обладает такими декоративными возможностями, как рог скота. Для рога оленя типичны неоднородность строения, пористая, некрасивая фактура; поверхность и внутренняя часть ствола имеют разный цвет. По мере удаления от ствола рог утончается. Рог оленя повсеместно распространен и является доступным сырьем, что обуславливает возможность его широкого использования на различных предприятиях народных художественных промыслов.

В настоящее время определились следующие виды художественной обработки рога северного



Рис. 50. Подвеска. 1980 г.  
Рог оленя, кожа. Резьба, глубо-  
кая гравировка с подкраской

оленя: объемная, рельефная, ажурная резьба, глубокая гравировка, создание предметов путем склеивания продольных срезов, использование поперечных срезов для декорирования поверхности предметов. Скульптура имеет преимущественно анималистический характер, трактовка формы условна, приближена к естественной форме материала.

Рельефная резьба может быть использована для создания декоративных накладок, украшающих какой-либо предмет, — коробочку, ларец, вазу, ручку ножа. Рельефные накладки имеют как орнаментальный, так и изобразительный характер. Применяется и ажурная резьба из рога оленя — в качестве декоративного дополнения при создании того или иного предмета.

В последние годы в художественной обработке рога используются новые конструктивные принципы создания изделий, разработан-

ные НИИ художественной промышленности. Склейка продольных, выпуклых срезов рога клеем ПВА позволяет создавать изделия разнообразных форм: коробочки, ларцы, табакерки; а также не лимитирует размера предметов, способствует повышению пластической выразительности форм. В одном предмете могут сочетаться выпуклые срезы рога оленя и плоские пластины, что также дает возможность разнообразить декоративные решения. Кроме того, существует прием склейки поперечных срезов рога оленя в единую плоскость, которая может служить стенками коробочки или ларца. Поперечные срезы рога оленя имеют различные цветовые оттенки, и, соединенные в единую плоскость, создают поверхность, интересную по своим декоративным качествам.

В гравировке отражаются орнаментальные мотивы, свойственные художественной культуре народов, населяющих Север и Дальний Восток страны. Техника глубокой гравировки с подкраской широко применяется в изделиях из оленьего рога. Контрасты между цветом гравировки и естественным цветом рога оленя придают изделиям декоративность. Эффектно смотрится гравировка с подкраской на ручках ножей, пуговицах, брелоках, игольниках, а также на поверхности предметов: коробочек, табакерок (рис. 48, 49, 50, 51).

Рог оленя может применяться в сочетании с простой костью (стенки или крышка коробочки, лезвие ножа, декоративная накладка), удачно сочетание рога оленя с кожей, особенно в украшениях к костюму.

Китовый ус представляет собой роговые пластины, число которых у одного кита колеблется от 300 до 800. Длина пластин достигает 1000 мм, толщина — 3—6 мм. Внутри пластин имеется волосяной слой. Художественные изделия из китового уса стали изготавливать сравнительно недавно хотя этот материал использовался на Чукотке издавна. Чукчи и эскимосы делали из него ведерки, предварительно вымачивая длительное время в море. Кроме того, пластины китового уса расщепляли и плели рыболовные сети.

Китовый ус в силу своего строения и свойств подвержен деформации, хрупок, легко трескается, что создает большие трудности при вы-



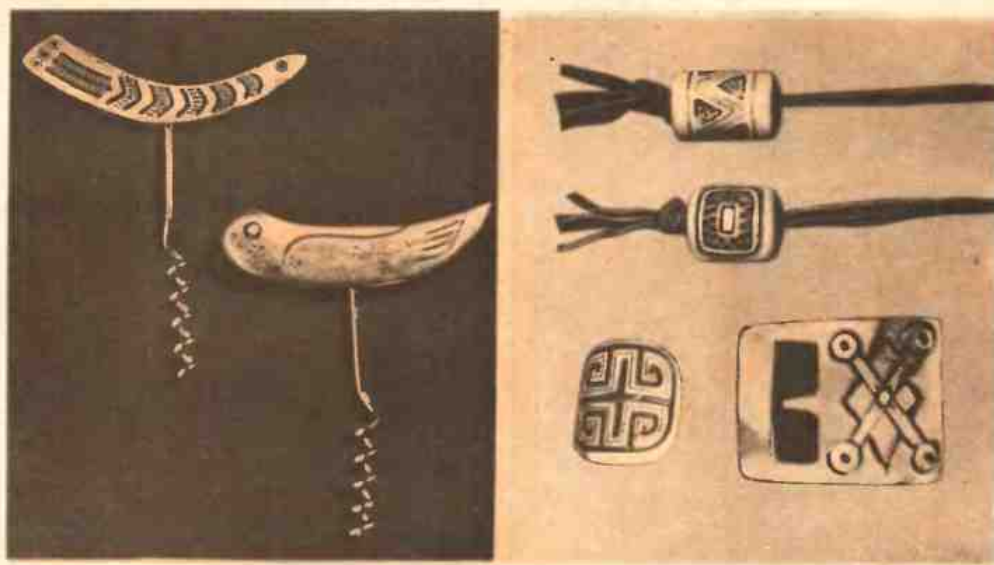


Рис. 51. Шторора, иодвески, прижки, пуговица. 1970—1974 гг. Рог оленя. Резьба, гравировка с подкраской

полнении художественных изделий. Декоративные свойства китового уса выражаются в его цвете, довольно разнообразном (в зависимости от породы и возраста китов) — от черного до серо-зеленого и желтого. Красоту этому материалу придает и естественный рисунок в виде цветных полос: черных на серо-зеленом или желтоватом фоне. Особенно эффектен он после полировки. Внутренний слой китового уса имеет иной цвет и фактуру, чем наружный. Контраст этих фактур выявляется при гравировке. Особый декоративный эффект может придавать изделиям волосяной слой, который иногда используется мастерами. В настольных декоративных скульптурах, например, волосяной слой дополняет образ животного.

Для создания художественных изделий лучше всего употреблять пластины усов молодых китов, не пересушенные в хранилищах. Обычно употребляют ус кита-финвала. В настоящее время из этого материала делают изделия с ажурной резьбой (гребни, заколки для волос), с гравировкой (кулоны, браслеты). Методом гнутья изготавливают коробки, стаканы. Ки-

товый ус хорошо сочетается с металлом. Металлические детали обеспечивают крепление в пуговицах, пряжках. Кроме того, они имеют и декоративное значение.

Большие пластины китового уса используются для создания настольных декоративных панно с изображениями животных. В этом случае для художника очень важно найти выразительный силуэт изображения. Если панно выполняется в технике ажурной резьбы, то важно, чтобы форма прорезей была красивой и гармонировала с рисунком силуэта. Декоративные панно с изображениями животных могут быть выполнены без ажурных прорезей, в виде силуэтов. Некоторые детали их обозначаются глубокой гравировкой (рис. 52).

Пластины китового уса использовались ранее (40—50-е годы XX в.) в качестве подставок для скульптурных композиций из кости. К этому прибегали тобольские и чукотские резчики. Однако способность плоских пластин китового уса коробиться ограничивает подобное применение. Наиболее целесообразна работа в технике плоскореальной резьбы и глубокой гра-

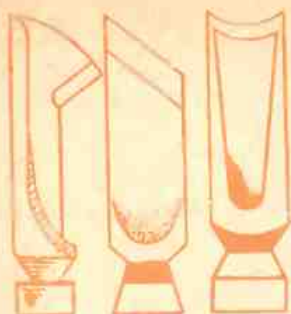


вировки. Менее удачно получается ажурная резьба из-за появления частых сколов и плохой податливости к полировке. Для обработки китового уса в технике штамповки, прессования, гнутья требуется специальное оборудование, что возможно лишь в условиях организованного производства.

Гравированные орнаменты могут быть выполнены как вручную, так и при помощи металлических штампов (так называемая техника тиснения). Чтобы придать китовому усу необходимую форму с помощью деревянных или алюминиевых штампов, его предварительно размягчают в холодной воде (100 ч при 20°C). Сушка зафиксированной формы длится 2 суток. Другие способы обработки китового уса (металлические штампы, термическая обработка в муфельных печах) требуют производственных условий.

Рис. 52. Подвеска, заколка для волос. 1973 г. Китовый ус.  
Резьба





## ОБОРУДОВАНИЕ, ИНСТРУМЕНТЫ, РАБОЧЕЕ МЕСТО РЕЗЧИКА

### ОБОРУДОВАНИЕ

Для художественной обработки дерева, кости и рога не требуется большого количества оборудования и инструментов. Могут применяться многие механизмы и станки, предназначенные для обработки других материалов, например металла. Специфика художественной обработки дерева, кости и рога заключается в использовании естественного строения материала, его форм и в широком применении ручного труда. Механическое оборудование служит лишь для облегчения первоначальной обработки сырья и ускорения некоторых долго текущих процессов.

**Круглопильный станок** (рис. 53) применяется на деревообрабатывающих и косторезных предприятиях для распиловки сырья. Его работа основана на электрическом приводе. Усилие с вала электромотора передается режущему диску с помощью ремня и шкивов. Передача осуществляется плоским или клиновидным (текстропным) ремнем. В первом случае на передающее устройство (шкивы) натягивается сыромятный или прорезиненный ремень, плоский в поперечнике, во втором случае — текстроп, имеющий в поперечном разрезе трапециевидную форму. Такое строение текстрона увеличивает площадь сцепления со шкивами, от чего усиливается мощность передающего устройства в целом. Мощность мотора станка 0,7 кВт.

Частота вращения режущего диска 1500—1800 об/мин.

Для распиловки сырья применяются различные режущие диски. Дерево и рог удобнее распиливать дисками с простыми разведенными зубьями, а кость — дисками с фигурной заточкой зубьев (как для металла), или с простыми зубьями, которые затачиваются под углом  $35^\circ$  к касательной диска. Для распиловки кости на пластины одинаковой ширины рабочий стол круглопильного станка снабжен дополнительным устройством — линейкой-угольником, закрепляющимся слева от режущего диска на заданном расстоянии.

Для точной распиловки костяных пластин (в оклейных работах и т. п.) и опиливания изделий применяются миниатюрные дисковые пилы с диаметром диска 50—60 мм. Такая пила, как правило, устанавливается на рабочем столе мастера-исполнителя. Зубья для костяных гребней распиливают пятью-шестью дисковыми пилами, установленными на одном валу. Операция распиловки опасна ввиду возможности производственного травматизма. Работа на круглопильном станке требует специальной подготовки. Рабочая плоскость распиловочного стола должна приходиться мастеру на уровне груди, чтобы было достаточно хорошо видно всю рабочую поверхность станка.

Распиливать можно в положении стоя или сидя на высоком стуле. Для распиловки дешевых сортов кости в больших количествах выпускается станок дисковой пилы с быстросъем-

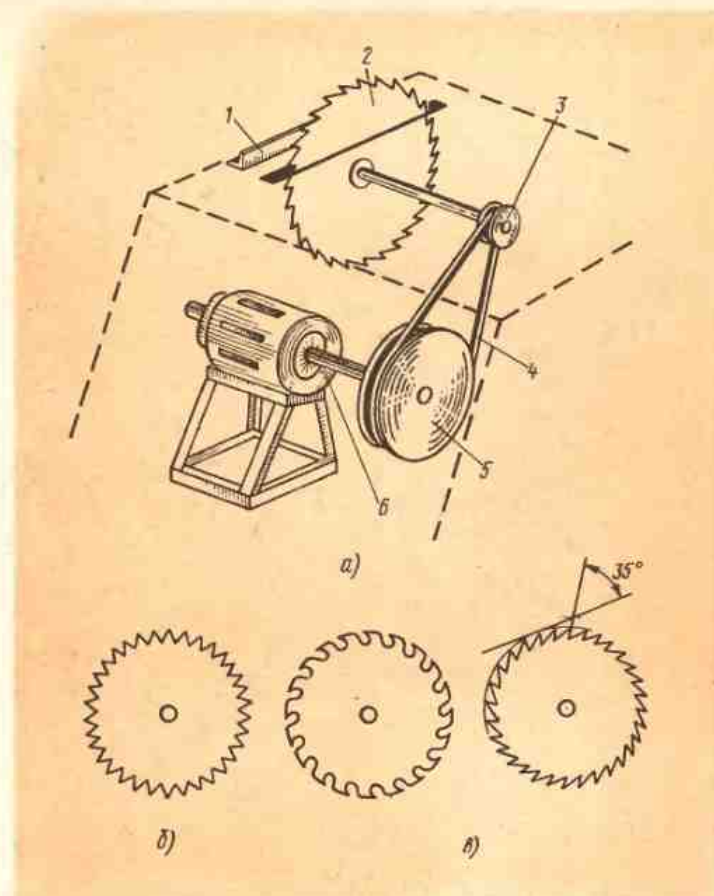


Рис. 53. Круглопильный станок и режущие диски:  
а — станок: 1 — линейка, 2 — режущий диск, 3 — ведомый шкив, 4 — приводной ремень, 5 — ведущий шкив, 6 — электромотор; б — диск для дерева; в — диски для кости

ным зажимом, подающим материал на режущий диск. Конструкция зажима исключает попадание рук распиловщика в опасную зону станка. На рис. 54 приведена принципиальная схема быстросъемного зажима. Круглопильный станок оборудуется защитным кожухом и местной вытяжной вентиляцией.

**Обдирочный (опиловочный) станок** для выполнения черновой обработки заготовок кости или твердых пород дерева (самшит) механизует операцию опиловки, которая вручную выполняется напильниками. Обдирочный станок состоит из электромотора мощностью

1,7 кВт, на вал которого устанавливаются съемные фрезы различной конфигурации диаметром от 200 до 600 мм и величиной режущей поверхности 200—500 мм. Фрезы устанавливаются на резьбе, нарезанной в направлении вращения вала мотора. Фрезы обдирочного станка — нестандартное оборудование. Изготавливаются они, как правило, в механических мастерских по заказу косторезного предприятия. На рис. 55 приведены наиболее распространенные формы фрез.

Рабочая часть обдирочного станка должна быть на уровне груди рабочего. Заготовка из-



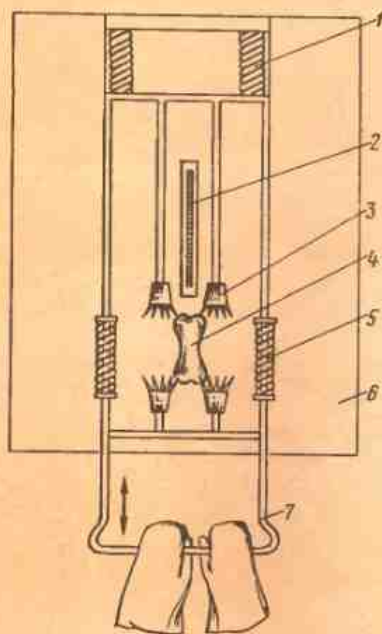


Рис. 54. Принципиальная схема быстрого зажима

1, 5 — пружины, 2 — режущий диск, 3 — зажим, 4 — кость, 6 — стол, 7 — ручка

деля подносится к режущей части чуть ниже оси крепления фрезы. Это наиболее безопасное положение заготовки при опиливании кости. Для предохранения рук рабочего от попадания в опасную зону и глаз от засорения опилками на станок устанавливают защитный кожух, скрывающий торцевую сторону фрезы и две трети ее с тыльной стороны.

Шлифовальный станок используется на косторезных и деревообрабатывающих предприятиях. На косторезных — для выравнивания отдельных плоскостей заготовок при их черновой обработке и изготовлении больших монтированных изделий (оклейные работы и т. п.); на деревообрабатывающих — для шлифования готовых изделий. Шлифовальный станок состоит из электромотора мощностью 1,7 кВт с частотой вращения 15 000 об/мин. На вал ставится приспособление, крепящее шлифовальную шкурку. На предприятиях применяют-

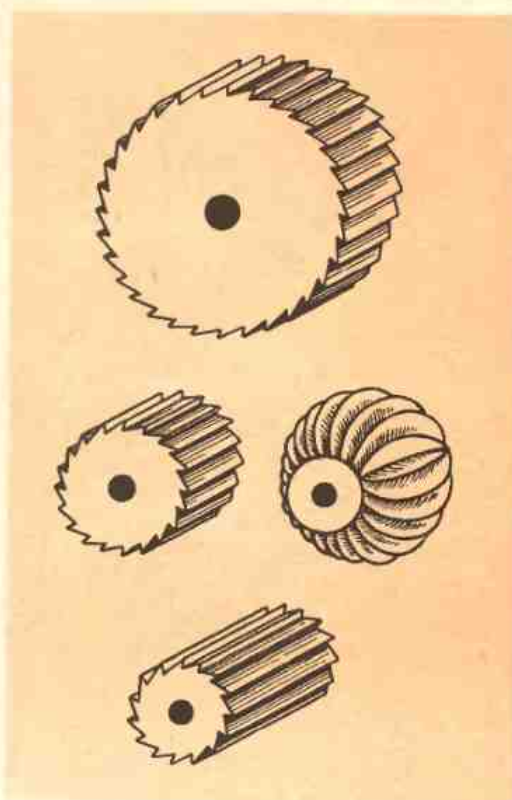


Рис. 55. Фрезы для обработки кости

ся два вида шлифовальных станков: с горизонтальным креплением шкурки (планшайба) и вертикальным (рис. 56). На планшайбе шлифовальная шкурка закрепляется металлическим обручем, вплотную охватывающим основу планшайбы. При вертикальном креплении шлифовальной шкурки на вал мотора устанавливается металлический диск, к центру которого гайкой крепится лист шлифовальной шкурки, вырезанный по форме диска. Обе конструкции крепления предусматривают простую смену отработанной шкурки. При работе с костью и рогом шлифовальная шкурка быстро засаливается, поэтому рекомендуется ставить на станки шкурку с крупным зерном (100—120). Работать за станком можно в положении стоя или сидя. Шлифование сопровождается выделением большого количества пыли. Для ограждения рабочего от пыли и предохранения его рук от по-

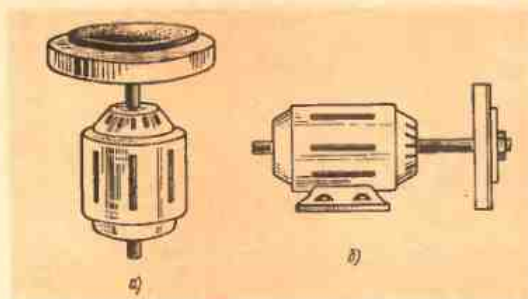


Рис. 56. Шлифовальные станки:  
а — планшайба; б — с вертикальным креплением шкурки

дания в опасные участки станка шлифовальный круг снабжается кожухом и к нему подводится вытяжная вентиляция.

**Сверлильный станок** применяется на деревообрабатывающих и костерезных предприятиях для просверливания круглых отверстий в заготовках из дерева и кости. Используют его довольно широко. На нем сверлят отверстия, чтобы вставить пилочку лобзика при выполнении ажюра, отверстия под фурнитуру и т. п. Наиболее часто станком пользуются для просверливания технологических отверстий на нужную глубину (при выполнении круглой скульптуры, трубок, а также для нарезки внутренних резьб).

Станок состоит из рабочего стола, на котором в неподвижном состоянии устанавливается заготовка изделия, шпинделя, в патроне которого крепится сверло, и электродвигателя мощностью 0,6 кВт, передающего сверлу вращательное движение. Частота вращения сверла 1545—4450 об/мин. Шпиндель подается к заготовке специальным рычагом вручную сверху вниз, при этом и сверлу сообщается поступательное движение (вдоль оси отверстия). Работа на сверлильном станке требует строгого выполнения правил безопасности труда. Так как вращающиеся части станка создают опасную зону, нужно соблюдать предельную осторожность. Сверло должно быть надежно закреплено в патроне, без перекосов. Нельзя пользоваться сверлами искривленной формы (что выявляется на глаз по биению сверла при вращении). Заготовка изделия должна быть прочно установлена на рабочем столе, она не должна качаться,

так как это может привести к поломке сверла во время сверления и нанесению травмы работающему за станком. Для защиты глаз рабочего применяются защитные очки с простыми стеклами. К месту образования стружки подводится вытяжная вентиляция.

**Токарный станок** применяется для выполнения изделий из дерева и кости. Процесс точения заключается в снятии режущим инструментом стружки с вращающейся заготовки изделия. Для выполнения художественных изделий из дерева и кости употребляется токарный станок с подручником ТП-40. Основные узлы станка: станина, электродвигатель мощностью 1,5 кВт, шпиндель с частотой вращения 2500 об/мин, подручник и задняя бабка.

Заготовка изделия крепится в патроне шпинделя специальным ключом строго перпендикулярно патрону. Электродвигатель через шкивы и ремень передает шпинделю вращательное движение. Дополнительной опорой режущему инструменту служит подручник, который устанавливается параллельно оси заготовки. В случае точения заготовки большой длины, во избежание биения к свободному ее концу подводится упор. Резцы для токарных работ бывают различные по своим размерам и конфигурации, применяются в зависимости от хода выполняемых работ.

При работе на станке необходимо придерживаться следующих правил: включать станок только после проверки правильности установки заготовки и прочности ее закрепления; не начинать точения, не убедившись в прочном закреплении подручника; следить, чтобы кромка режущего инструмента при точении не опускалась ниже уровня подручника. Производить смену заготовок и уборку станка следует при полной остановке электродвигателя.

**Фрезерно-копировальный станок** применяется для механизации изготовления художественных изделий из дерева, в том числе декоративно-орнаментальных дополнений к мебели и архитектурных деталей интерьера. При помощи этого станка можно выполнять различные элементы выемчатой резьбы — круглые розетки в виде многолепестковых цветов, розетки вихревые, раппортные пояса-фризы с криволинейным, волнообразным членением, балясины, скульп-



турные, барельефные и горельефные детали и пр. В состав станка входит суппорт со шпиндельной головкой, станина, на которой он крепится, рабочий стол с маховиком для его перемещения в горизонтальной и вертикальной плоскостях и неподвижный штيفт, при помощи которого заданный образец или модель могут быть точно повторены, перенесены на другую заготовку. Режущим инструментом служат специальные сверла или концевые фрезы, укрепляемые на шпинделе. Стол станка устанавливается на нужную высоту в зависимости от толщины заготовки. Подача режущего инструмента производится перемещением суппорта и ограничивается упорным винтом.

При копировании образец закрепляется на нижней плоскости рабочего стола, заготовка — на верхней. Исполнитель водит штифтом по всем контурам, углублениям и выпуклостям образца, передвигая при этом рабочий стол вверх-вниз; если требуется, то поворачивается и заново закрепляется сам образец-модель. Шпиндель, соединенный со штифтом, повторяет все его движения, выполняя точную копию модели-образца. Опытный художник-мастер, с хорошим глазомером и точными движениями, может выполнять свои декоративно-орнаментальные композиции непосредственно на станке. В этом случае станок рассматривается как приспособление, которое облегчает труд мастера и увеличивает производительность труда. Шпинделем станка приводится в движение электромотор; он совершает от 10 до 24 тыс. об/мин, что обеспечивает достаточно высокий уровень резьбы. Тем не менее резьба, выполненная на станке, по качеству ниже ручной, поэтому при изготовлении мебели по специальным заказам или при реставрации антикварной необходимо дорабатывать детали и орнаменты вручную.

Вариантом фрезерно-копировального станка является многошпиндельный фрезерно-копировальный станок (рис. 57), применяемый на крупных предприятиях при выполнении одинаковых скульптурных и орнаментальных дополнений к комплектам мебели и архитектурных деталей. Станок оснащается вместо одного 8, 16, 24, 28 и даже 32 шпинделями. Между шпинделями вмонтирован неподвижный штифт.

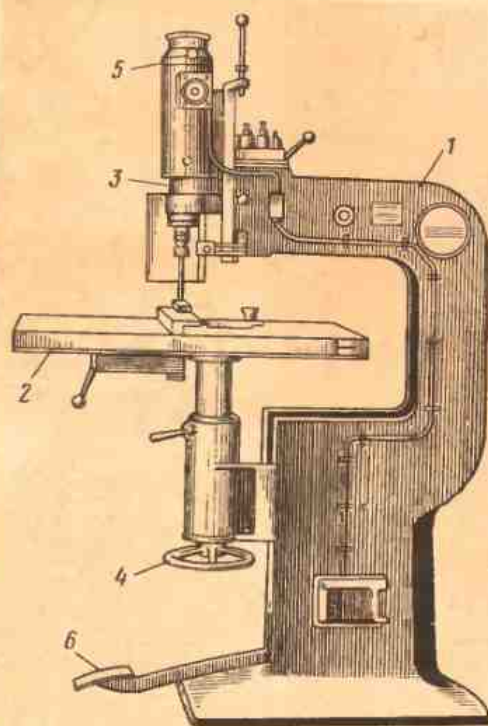


Рис. 57. Многошпиндельный фрезерно-копировальный станок:

1 — станина, 2 — стол, 3 — маховик регулировки подъема стола, 4 — каретка со шпинделями, 5 — копировальный палец, 6 — концевые фрезы, 7 — пульт управления.

который служит для копирования. Расстояние между шпинделями 13,7 см, длина хода — 14,7 см.

Гравировально-копировальный станок с пантографом (рис. 58) также применяется на крупных деревообрабатывающих предприятиях и служит для выполнения гравированных и прорезных декоративно-орнаментальных композиций на плоскостных и объемных формах. Станок снабжен гравировальным пантографом с приспособлением для перевода заданного рисунка в другой масштаб. Для такого перевода служит штифт, движущийся по выгравированному или прорезанному контуру узора. Пантограф переводит рисунок на закрепленную на станке заготовку, соответственно увеличи-

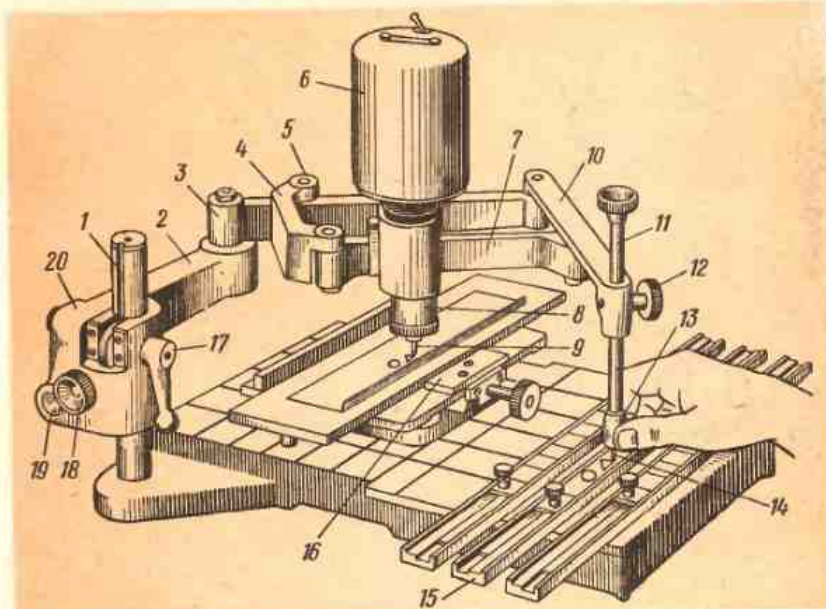


Рис. 58. Гравировально-копировальный станок с пантиграфом:

1 — колонка для вертикального перемещения пантиграфа, 2 — суппорт пантиграфа, 3 — главный шарнир, 4, 7 — рукав пантиграфа для монтажа при работе в масштабе, 8 — шпиндель для крепления резца, 9 — гравировальный резец, 10 — опорный кронштейн, 11 — направляющий копир, 12 — зажимный винт копира, 13 — микроскопический винт точной установки, 14 — острие для обвода шаблона, 15, 16 — шаблондержатель, 17 — рукоятка для вертикального перемещения пантиграфа, 18 — зажимный винт, 19 — шарнир, 20 — регулируемый балансир

вая или уменьшая его применительно к заданию. Режущим инструментом служит гравировальная фреза, закрепляемая на валу двигателя, совершающего до 24 тыс. об/мин.

**Бормашина (медицинская)** применяется для художественной обработки кости и выполнения некоторых вспомогательных операций, например сверления. Это основное режущее оборудование косторезного цеха. Состоит бормашина из гибкого рукава с наконечником и электродвигателя мощностью 0,18—0,27 Вт, соединенных через шкивы приводным ремнем. Частота вращения бора 10—15 тыс. об/мин. В косторезных цехах практикуется одновременное подключение к одному электродвигателю до четырех гибких рукавов посредством многоканавного шкива для приводных ремней. Кость обрабатывается простыми и фасонными борами, в частности медицинскими (рис. 59). В процессе резьбы в правой руке мастер держит наконечник

с режущим бором, а в левой — обрабатываемую заготовку.

Гибкий рукав медицинской бормашины, применяемый в косторезном деле, рассчитан на значительно меньшую частоту вращения, чем того требуют режимы художественной резьбы. Это приводит к быстрому его износу, чаще всего в местах соединения с наконечником. Продлить службу гибкого рукава можно за счет строгого выполнения правил эксплуатации и ухода. Так, при надевании наконечника защелка должен попасть в пропил наконечника. Перед снятием наконечника следует нажать на защелку. Во время работы ни в коем случае нельзя допускать защемления сверлящего режущего инструмента: это может привести к поломке гибкого вала, спирали и других деталей рукава. Лучше соответствует режиму резьбы по кости технический рукав медицинской бормашины, но в этом случае обязательно требуется крепление рукава через шкив.



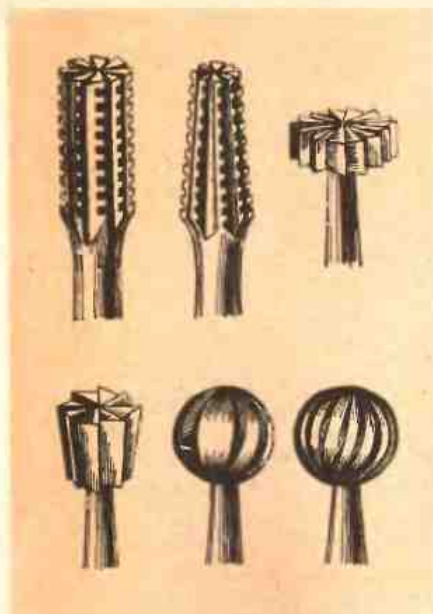


Рис. 59. Боры медицинские (увеличено)

При установке гибкого рукава необходимо, чтобы канавки шкивов электромотора и рукава располагались в одной плоскости. При перекосах приводной шнур будет соскакивать. Его не следует натягивать сильно, поскольку от этого он вытягивается, кроме того, увеличивается износ подшипника ролика. Ось шкива и шарнирной головки и подшипник оси поводка следует ежедневно смазывать машинным или графитовым маслом, смазкой ЦИАТИМ.

Наконечники предназначены для крепления фрез, сверл, держателей, дисков и шлифовальных кругов, а также для передачи этому инструменту вращательного движения. В косторезном деле применяют наконечники двух видов: технический и прямой медицинский. Наконечник технический (рис. 60) состоит из корпуса, зажимной цанги, шпинделя, гайки, пружины, кольца и гильзы. Последняя служит для присоединения наконечника к гибкому валу машины, так что зуб защелки гибкого рукава входит в пропил на гильзе наконечника. В этом положении поводок наконечника входит в зацепление с поводком гибкого вала бормашины, передаю-

щего вращательное движение от гибкого вала на шпиндель наконечника.

Для зажима инструмента в наконечнике кольцо 5 перемещают в направлении корпуса и, сжимая таким образом пружину 4, поворачивают его по часовой стрелке до упора. При этом винт, перемещающийся вместе с кольцом, входит в пропил на корпусе и удерживает шпиндель 3 в выдвинутом положении. После этого инструмент вставляют в цангу 2, затягивают гайку 7 специальным ключом и отводят кольцо в первоначальное положение. Затем наконечник присоединяют к гибкому рукаву. Для извлечения инструмента гайку ослабляют. Чтобы увеличить срок службы наконечника, его следует смазывать машинным или графитовым маслом не реже одного раза в день. Наконечник медицинский в отличие от технического используется для выполнения особо точных работ.

Приспособление бормашины к режимам художественной резьбы еще далеко не завершено. Наряду с увеличением срока службы гибкого рукава стоит задача уменьшения шума. Этому могли бы помочь использование подвесных моторов и отказ от ременной передачи. Легкие, технические наконечники на шарикоподшипниках, прообраз которых создан уже сейчас мастерами-умельцами, продлят срок службы оборудования, облегчат работу резчика, сократят время выполнения начальных стадий резьбы. Улучшение работы бормашины соответственно режимам художественной резьбы могло бы расширить перспективу развития косторезного оборудования, значительно ускорить обработку кости.

**Механический лобзик** — станок, механизующий процесс выпиливания при изготовлении плоских ажурных изделий из дерева и кости. Механическим лобзиком выполняются несложные ажурные рисунки, а также выпиливаются контуры изделий из пластин (рога, китового уса) небольшой толщины.

Механический лобзик установлен на рабочем столе. Через щелевидный проем в центре стола пропущена пилочка лобзика, которая закрепляется в станке винтами в натянутом положении. Электродвигатель станка сообщает пилке равномерное движение вниз-вверх.

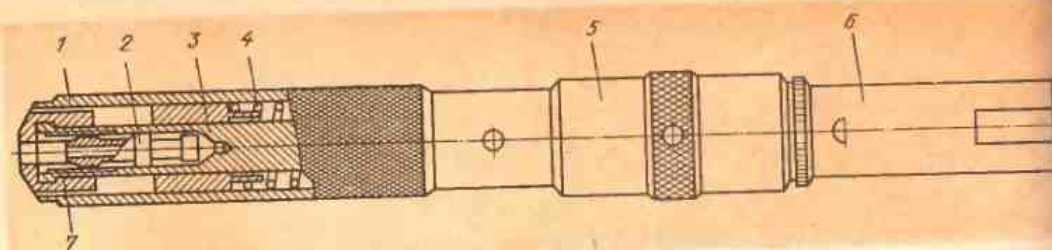


Рис. 60. Технический наконечник для бормашины:

1 — корпус, 2 — зажимная планка, 3 — шпindel, 4 — пружина, 5 — кольцо, 6 — гильза, 7 — гайка

Пилочку лобзика вставляют режущими зубьями вниз в направлении к мастеру. При выпиливании силуэта заготовку кладут на рабочий стол и равномерным движением рук подают к пилочке лобзика. Сохраняя равномерность поступательного движения заготовки, мастер поворачивает ее так, чтобы пилочка резала по линии силуэта изделия. При выпиливании проемов ажюра пилочку лобзика вставляют в каждое отдельное отверстие, просверленное ранее бормашиной.

Выпиливание по кости производится тонкой пилочкой для выполнения ажурных работ по металлу. При повороте заготовки согласно рисунку нельзя допускать перекоса пилки. Заготовку изделия следует держать на поверхности стола, не позволяя увлечь ее пилочкой вверх. Наиболее часто поломка пилочки случается при невыполнении следующего правила: подавать заготовку следует равномерно, с замедлением движения на более толстых участках пластины.

Работа на механическом лобзике требует от мастера осторожности, так как быстро движущаяся пилочка и возможная поломка ее представляют собой определенную опасность для работающего. Механический лобзик не должен включаться задолго до начала работы. Уборку и подготовку станка к работе следует производить после выключения электродвигателя. При включении и выключении лобзика заготовку необходимо придерживать рукой. При выпиливании заготовку изделия держат обеими руками за концы, удаленные от подвижной пилочки. Рукава спецодежды мастера должны быть застегнуты на манжеты; волосы убраны под головной убор.

Муфельная печь служит для размягчения коровьего рога и китового уса при выполнении изделий прессованием или техникой гнутья. Для косторезных предприятий рекомендуются электрические муфельные печи МП-29 мощностью 2600 Вт, с максимальной температурой нагрева 1000°C. Размягчение китового уса может производиться в муфельной печи с внутренним объемом не менее 200 × 150 × 300 мм и температурой нагрева 500—600°C.

Муфельная печь состоит из металлического кожуха, снабженного шамотной (керамической) камерой, нагревательным элементом и теплоизоляцией. Плотной закрывающейся дверца печи с шамотной прокладкой способствует быстрому нагреву камеры и поддержанию в ней постоянной температуры. Регулирует температуру нагрева в печи ступенчатый реостат. Металлический корпус печи заземляется.

Перед закладкой рога (уса) печь нагревают, затем в нее щипцами вносят заготовки и выдерживают в камере 3—5 мин. Работать у печи рекомендуется в теплозащитных рукавицах. В процессе работы необходимо соблюдать правила электробезопасности. Электрооборудование печи должно быть в исправном состоянии. Просушивать муфельную печь нужно в условиях комнатной температуры, если ею давно не пользовались.

Пресс используется для обработки рога и уса давлением. Обычно применяется горячий гидравлический пресс типа П472Б (ГОСТ 8200—61), у которого давление энергетической жидкости 320 кг/см<sup>2</sup>. Размеры стола пресса 530 × 600 мм, конструкция — рамная.

Для обработки рога и уса может быть использован и простейший переплетный пресс



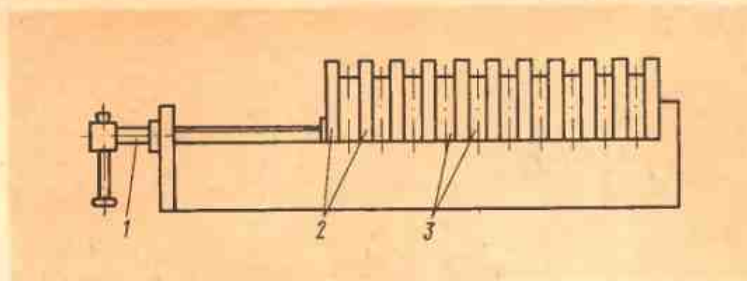


Рис. 61. Кассеты для роговых пластин:

1 — винт, 2 — металлические пластины, 3 — роговые пластины

с винтовым зажимом, который состоит из шпильки — основы, двух металлических стоек, соединенных перекладиной, и винтового зажима, установленного в центре перекладины. Опускаясь, зажим давит на заготовку, которая распрямляется или изгибается. Окончательная фиксация формы роговых пластин производится с помощью специального приспособления — кассеты (рис. 61). Подготовленная партия роговых пластин (форм) закладывается в кассеты между металлическими пластинами и закрепляется винтовым зажимом.

Галтовочный барабан применяется для выполнения отделочных операций при изготовлении изделий из кости несложных форм. Он представляет собой шестигранную емкость, установленную на стойках в горизонтальном положении. Барабан снабжен запирающимся люком, через который он загружается. Вращательное движение ему сообщает электродвигатель через ременный привод. В галтовочном барабане могут производиться две операции: шлифование и полирование изделий.

Шлифуются изделия зернами мраморной крошки или кусочками пемзы. Через люк барабана закладывают одну часть шлифуемых изделий и три части крошки, наливают холодную воду выше уровня изделий и шлифовального материала, плотно закрывают крышку и включают электродвигатель. Хаотично передвигаясь в барабане, изделия трутся о крошку и шлифуются. В результате происходит скругление формы изделий и выравнивание их поверхности. В галтовочные барабаны не закладываются изделия с выступающими острыми гранями, хрупкой ажурной и рельефной порезкой. Время

шлифования мраморной крошкой составляет 4 ч, пемзой — 2 ч.

Полирование изделий в галтовочном барабане производится порошковой пемзой или мелкими костяными опилками (отходы производства). Засыпают барабан в тех же пропорциях, что и при шлифовании. Полирование костяными опилками проводится всухую. После окончания операции барабан останавливают, содержимое высыпают на решето с крупными ячейками для отделения изделий от полировального материала. Изделия промывают и сушат на деревянных лотках при комнатной температуре.

Работая с галтовочным барабаном, следует остерегаться вращающихся частей станка. Засыпка и выгрузка барабана производится после

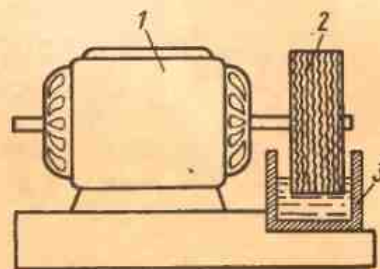


Рис. 62. Полировальное устройство:

1 — электродвигатель, 2 — матерчатый диск, 3 — поддон с полировальным составом

полной остановки электродвигателя. Заливать барабаны водой нужно аккуратно, придерживаясь правил электробезопасности. Перед включением станка следует убедиться в плотном прилегании люка.

**Полировальный станок** используется для окончательной отделки изделий — придания поверхности блеска.

Специальные станки для полирования кости не выпускаются. С этой целью применяют модернизированные обдирочно-шлифовальные станки. В них рабочий инструмент заменен на матерчатый или суконный диск, устроены поддоны и защитные козырьки. Применяется также простейшее устройство (рис. 62), представляющее собой матерчатый диск, надетый на вал электродвигателя, с расположенным под ним поддоном для полировального состава. Устройство с поддоном может использоваться для полирования изделий густым водным раствором мела и раствором порошковой пемзы для тонкого шлифования. Для предохранения работающего от забрызгивания и сохранения раствора матерчатый круг сверху закрыт козырьком, а к передней части поддона приделан фартук.

Изделие прижимают к вращающемуся диску, который смачивается раствором. Полиро-

вание происходит в результате трения изделия о вращающуюся поверхность диска. Процесс полирования может проводиться и всухую, полировальными пастами и мастиками. В этом случае устройство оборудуют лишь матерчатым или фетровым кругом и защитным кожухом. Удаление с изделия полировального состава, а также полирование углублений в рельефе или ажуре производят вращающимися щетками или матерчатыми кругами.

При работе на полировальных станках нужно следить, чтобы вращающиеся диски не увлекли за собой изделие. Трение рук работающего о диск вызывает повреждение кожи. В целях предохранения рук рабочего при полировании и шлифовании мелких изделий простой формы применяют специальные приспособления в виде зажимов. При полировании больших партий изделий сложной конфигурации указательный и средний пальцы правой руки рабочего бинтуют.

**Клейник** представляет собой приспособление для приготовления клея и поддержания его в постоянной готовности во время длительных оклейных работ. Состоит клейник (рис. 63) из двух жестяных резервуаров, вставленных один в другой. Отношение объемов резервуаров должно быть 1:2. Во внутренний резервуар кладут клей и заливают его водой. Большой резервуар заполняют водой на  $\frac{1}{3}$  и клейник ставят на огонь. Приготовление клея ведется по принципу водяной бани. Устройство клейника исключает возможность пригорания клея и присыхания к стенкам резервуара.

При работе с клейником следует поддерживать необходимое количество воды в обоих резервуарах, не допускать излишнего выкипания. Нежелательно попадание воды из большого резервуара в меньший, так как при этом нарушается концентрация клея.

Электроплитка для клейника устанавливается в специально отведенном месте, оборудованном жаростойким материалом (кафелем, металлом с асбестом).

## ИНСТРУМЕНТЫ

В процессе художественной обработки дерева, кости, рога и китового уса резчики пользуются как специальными, так и общими инструментами.

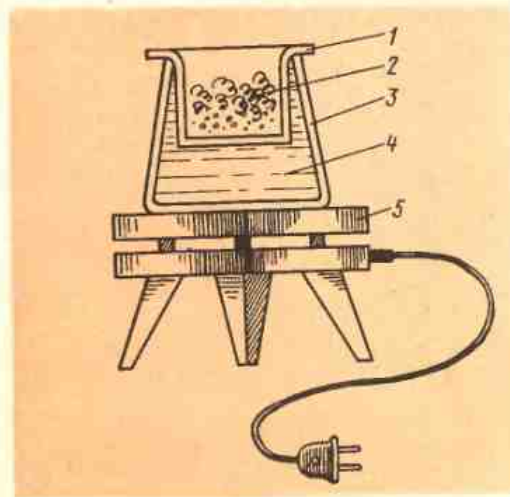


Рис. 63. Клейник:

1 — внутренний резервуар, 2 — клей, 3 — наружный резервуар, 4 — вода, 5 — электроплитка



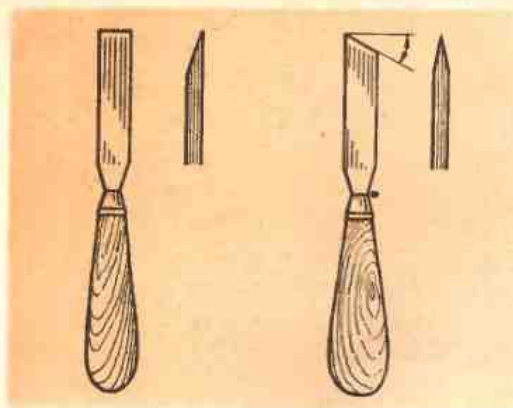


Рис. 64. Резаки

**Инструменты резчика по дереву.** Основные инструменты резчика по дереву: резак, стамески, царапки, уголки, клюкарзы, ножи. Каждый режущий инструмент вправлен в рукоятку, которая представляет собой черенок мягко за-

кругленной или слегка ограненной формы. Очень важно, чтобы инструменты, особенно хорошо заточенные режущие, было удобно держать в руках. Это помогает резчику избегать производственных травм. Многие резчики сами делают рукоятки к своим режущим инструментам.

Резаки (рис. 64) состоят из полотна, шейки, упора и хвоста. Ось хвоста, шейки и полотно должны составлять одну прямую линию. Лезвие у резака скошенное, отчего с одной стороны образуется острый угол, называемый носом, а с другой — тупой, так называемая пятка. Лезвие скошено не только по краю, но и по плоскостям в направлении к режущей кромке. Примерно в 2—2,5 мм до режущей кромки полотно резака имеет пологий скос, называемый первой фаской, а у самого лезвия — второй короткий скос, вторую фаску, шириной 1—1,5 мм. Фаски имеются с обеих сторон полотна.

Резаки бывают широкие и узкие. Полотно широкого резака имеет ширину примерно 2 см. К шейке оно сужается, сначала до 4 мм, а к са-

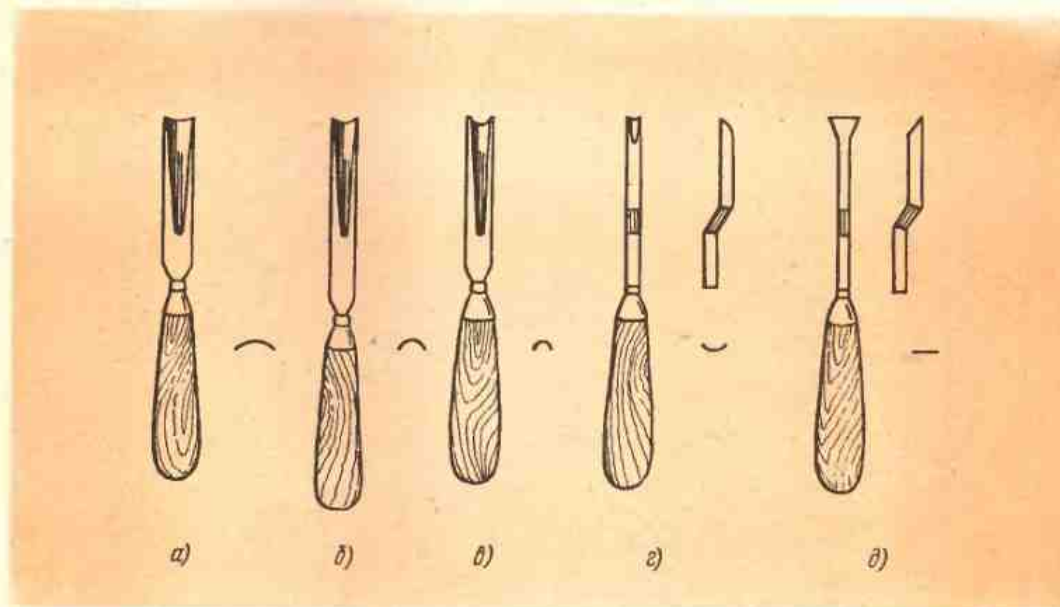


Рис. 65. Стамески и их поперечное сечение:  
а — царапка, б — средняя, в — крутая, г — уголок, д — клюкарза

мому концу — до 2 мм. Ширина полотна узкого резака 7 мм. Толщина его у шейки 2—3 мм, а на конце 1,5—2 мм.

Стамески (рис. 65 а, б, в) применяются в основном при рельефной резьбе. Различаются по профилю и ширине полотна, могут быть прямыми и полукруглыми. Передняя часть прямой стамески должна быть правильной плоской формы, без царапин и вмятин. Полукруглые стамески бывают отлогие, средние и крутые. Форму полукруглой стамески определяют радиусом изгиба полотна, а размер — шириной его.

Царапки (рис. 66 а, б, в) — инструмент для выборки узких полукруглых выемок, выполнения прожилок и обработки перехода фона в край орнамента, а также для разных мелких работ. По своей форме они похожи на узкие полукруглые стамески с большой (больше полукруга) глубиной изгиба. Размеры царапков различны в зависимости от назначения.

Уголки (см. рис. 65, г) служат для прорезания линий и жилок. Это стамески с лезвием в виде угла. Размеры уголков по ширине захвата разнообразны. Угол, образуемый резко перпендикулярно по всей длине полотном, равен примерно 50—70°. Ширина каждой стороны 5—15 мм.

Клюкарзы (см. рис. 65, д) используют для выполнения глубокой барельефной резь-

бы, для выборки фона. Это стамески с очень коротким полотном и длинной, изогнутой около полотна шейкой.

Нож и широкие и узкие (типа кинжалов) применяются для выполнения прорезной резьбы.

Полный комплект резничьего инструмента включает:

резак шириной 2,0—2,5 см и 0,7 см — 3;  
стамески шириной:

прямые — от 3,0 до 0,2 см — 6;

отлогие — от 2,5 до 0,3 см — 6;

средние — от 2,5 до 0,5 см — 6;

крутые — от 2,0 до 0,4 см — 5;

царапки шириной от 0,3 до 0,2 см — 2;

уголки — 1;

клюкарзы прямые шириной 1,0—0,5 см — 2;  
ножи длиной 8 и 15 см — 2.

Специальными инструментами пользуются резчики при выполнении мозаики (рис. 67, а, б, в, г, д, е) и скульптурной резьбы (рис. 68, а, б).

Для мозаичных работ требуется нож (или скальпель), которым вырезается узор. Ручка ножа заканчивается плоским срезом для притирки бумажной ленты при склеивании деталей. В распоряжении резчика должны быть: циркуль-резак для вырезания круглых деталей, пила для разрезания фанеры, приспособление для выпиливания лобзиком, дрель для сверления небольших отверстий и рейсмус, которым наносят продольные линии и режут фанеру, для чего в ножки рейсмуса вставляют иглы или плоские ножи.

Набор инструментов для выполнения объемной скульптуры состоит из полукруглых стамесок (7—8 шт.) шириной от 1,5 до 4,0 см и специального ножа для отделки — так называемого богородского ножа.

В качестве вспомогательного инструмента резчик по дереву использует: рубанок для выравнивания плоской поверхности деревянной заготовки-доски, шерхебель (рубанок с закругленным лезвием) для грубого строгания и фуганок (отличается длиной колодки) для чистовой отделки.

Инструменты резчика по кости и рогу. Спе-

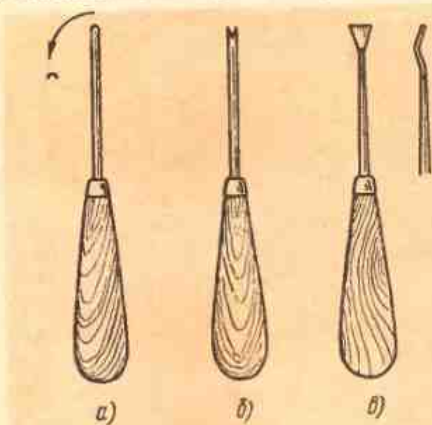


Рис. 66. Стамески малых размеров



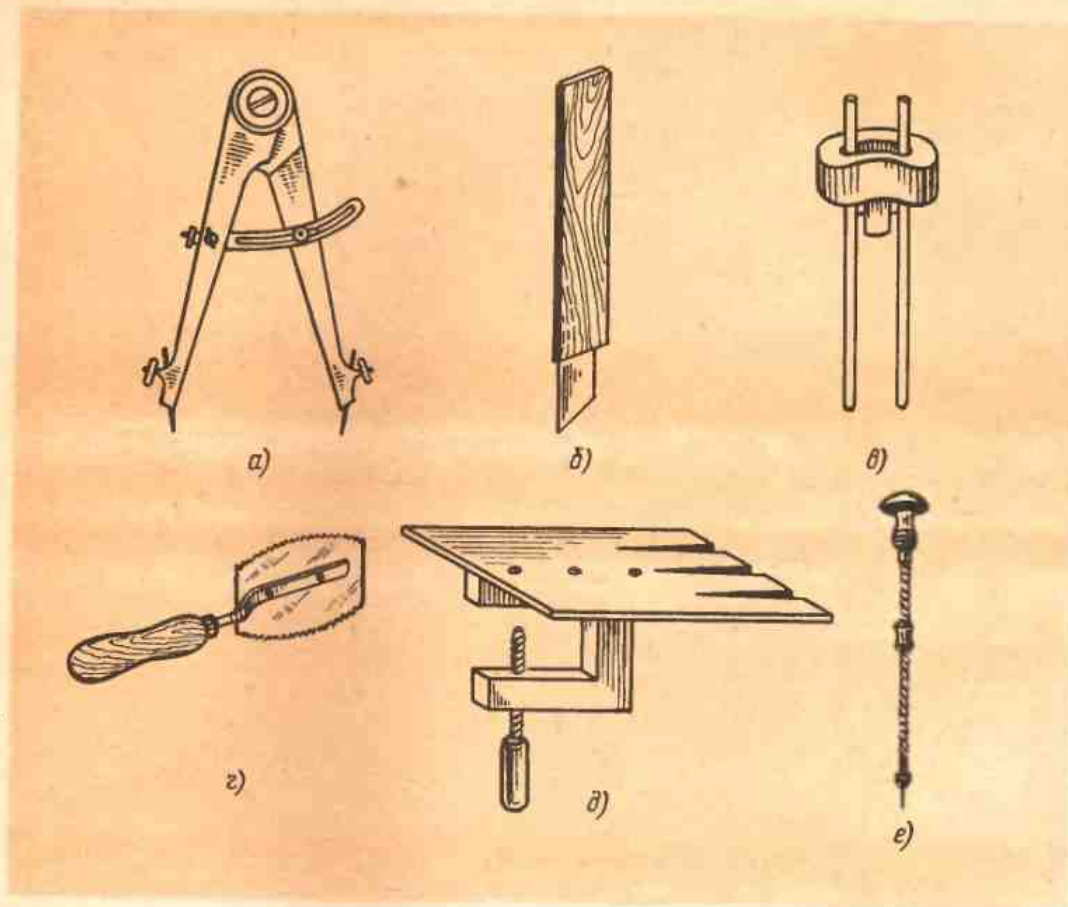


Рис. 67. Инструменты для выполнения мозаики;

а — циркуль-резак, б — нож, в — рейсмус, г — пила для резания фанеры, д — приспособление для выпиливания лобзиком, е — дрель

специальный инструмент для резьбы по кости и рогу не выпускается. Для этой цели используют в основном инструмент по дереву и металлу. Инструмент специфический, применяется только при обработке кости, рога и китового уса, изготовляют сами резчики.

Терпуг (рис. 69) применяется при обдирке заготовки. Это тяжелый напильник с крупной односторонней насечкой зуба. Его устанавливают в наклонном положении, зубцами вверх, так, что он упирается раздвоенным концом в упор. Стружка снимается с заготовки

движением кости вниз-вверх вдоль инструмента. Режущим моментом является движение вниз.

Втиральник (рис. 70, а) — один из специфических косторезных инструментов. Применяется при ажурных работах (на проем). Втиральники изготовляют вручную из инструментальной стали, насечка зуба делается в одну сторону в отличие от напильника. В зависимости от характера резьбы и величины рисунка меняются размер и конфигурация инструмента, а также размер и шаг зуба. Как правило,

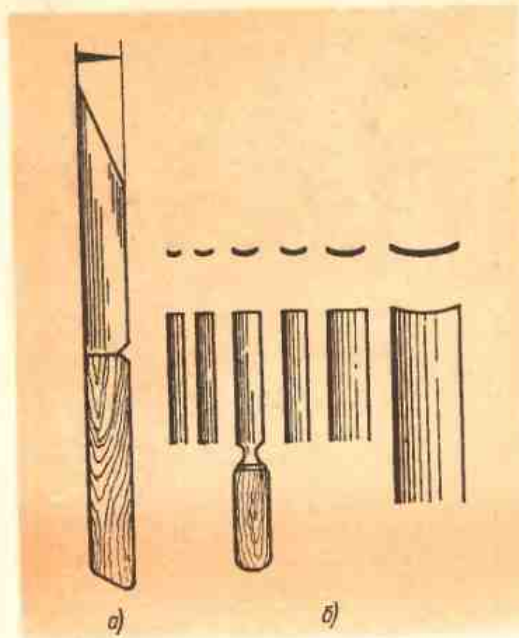


Рис. 68. Инструменты для выполнения скульптурной резьбы:  
а — нож, б — стамески

насечка зуба у втиральников делается на всей поверхности стержня.

Долик (рис. 70, б) — разновидность втиральника с очень малым диаметром режущей части и нарезкой на одной стороне инструмента. Используется для тончайшей ажурной резьбы. Долики, так же как и втиральники, бывают различной конфигурации.

Клепки (рис. 71) применяют в грави-

ровке, при резьбе рельефов. Режущая часть клепиков выполняется из инструментальной стали. Размер и конфигурация режущей части зависят от характера резьбы и масштаба рисунка. При работе над рельефом клепик берется в правую руку лезвием от себя. Опорой инструменту служит кончик большого пальца. Режущее усилие увеличивают нажимом от себя. Гравировку выполняют самым кончиком клепика, держа инструмент почти вертикально.

Для той же цели используют рифиле, циркуль и так называемый коготок (рис. 72, а, б, в).

Тесло — вид топора небольшого размера — применяется для грубой обработки бивней и крупных кусков кости. Им снимают поверхностный слой эмали, поврежденной мелкими трещинами, и выравнивают волнистую поверхность кости. Тесло состоит из металлической части — железки (чаще всего изготовленной из лезвия рубанка), насаженной на чуть изогнутую деревянную рукоять. Режущая часть тесла устанавливается под углом  $60^\circ$  к рукоятке. Она имеет одностороннюю внутреннюю заточку. Угол заточки лезвия  $45^\circ$ . Длина железки 200 мм, ширина от 20 до 40 мм.

Круглогубцы, кусачки, ножницы и плоскогубцы применяются мастером-косторезом при монтаже художественных изделий и фурнитуры. Кусачки, а иногда ножницы с короткими губками используют для резки тонких металлических стержней и проволоки. Приспосабливая кусачки для изготовления и сборки фурнитуры, мастера-косторезы частично меняют форму кусающих губок.

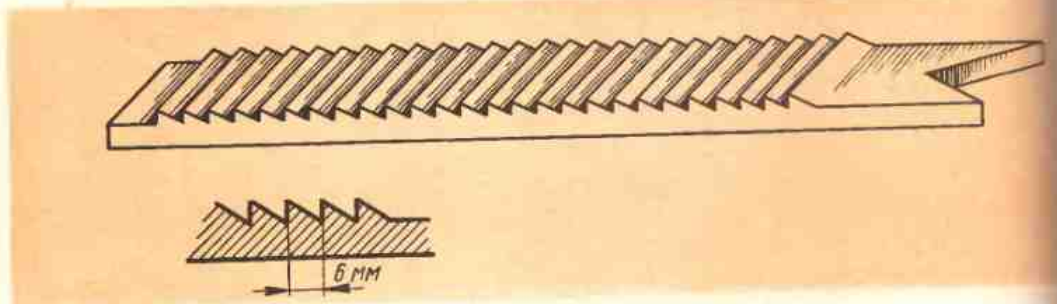


Рис. 69. Терпуг



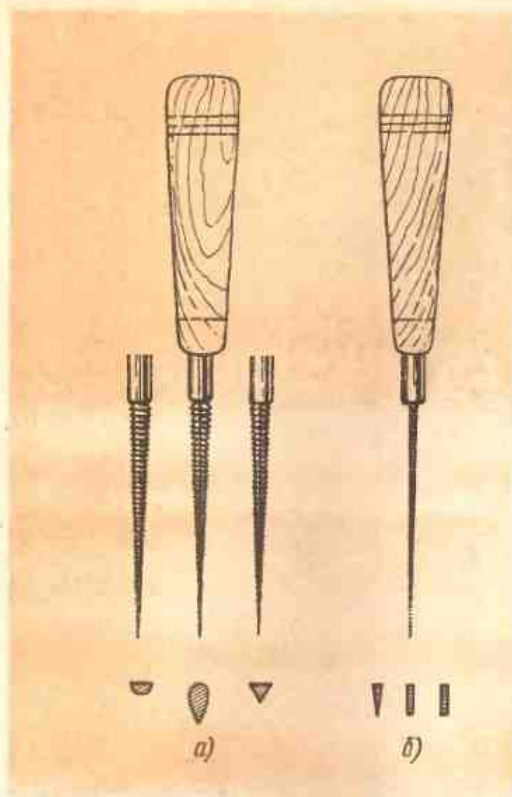


Рис. 70:

а — стиральник, б — долник, их сечения

**Инструмент обивки.** Метр и линейка служат для измерения длины, ширины, высоты и глубины, а также для проведения прямых линий.

**Угольник** нужен для обозначения прямых углов, нанесения перпендикулярных и параллельных линий; **треугольник** — для нанесения линий под углом 30, 45 и 60°.

**Малка и ерунок (ярунок)** предназначены для проведения линий под разными углами одна к другой. Ерунок применяют для расчерчивания углов в 45°.

**Циркулем-разметчиком** наносят на обрабатываемую поверхность круги или дуги, контурные линии и детали орнамента. Для измерения размеров и диаметров изделий используют **кронциркуль**. Более точный и удобный инструмент, служащий для тех же

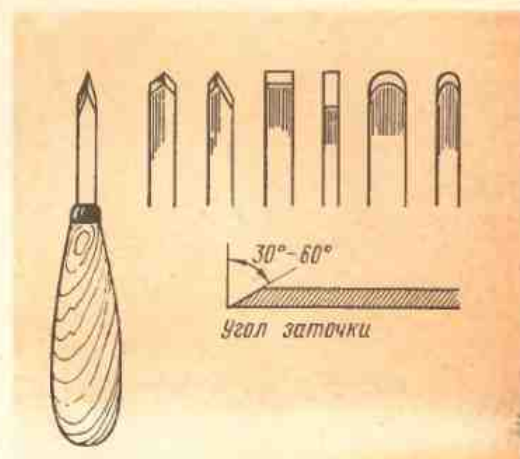


Рис. 71. Клеянки и стамесочки

целей, — **штангенциркуль**. Деления, нанесенные на нем (в сантиметрах и миллиметрах), упраздняют одну из операций измерения и сразу дают цифровые выражения размеров изделия или заготовки.

**Рейсмус** служит для прочерчивания линий, параллельных граням заготовки. Чтобы заготовка при прочерчивании не задиралась, рейсмус обычно наклоняют слегка в сторону движения.

**Лучковая пила** применяется для распиловки дерева и кости. Один ее конец закреплен наглухо, другой надевается на крючок. Начиная работу снимают этот конец с крючка, продевают в подготовленное для начала распила отверстие и, надев снова на крючок, туго натягивают винтом. Зубья пилы разводятся, т. е. загибаются попеременно в одну и другую сторону, тогда пропил получается шире толщины полотна и пила свободно ходит взад и вперед, выбрасывая опилки. Рабочий момент пилы — движение вперед.

Пилы различаются по величине зуба. Для точной опиловки и распиловки кости, твердого и сухого дерева применяются мелкозубные пилы. Для выпиливания по кривым линиям, например сложного контура туалетной корбочки, контура скульптуры, употребляется вин-

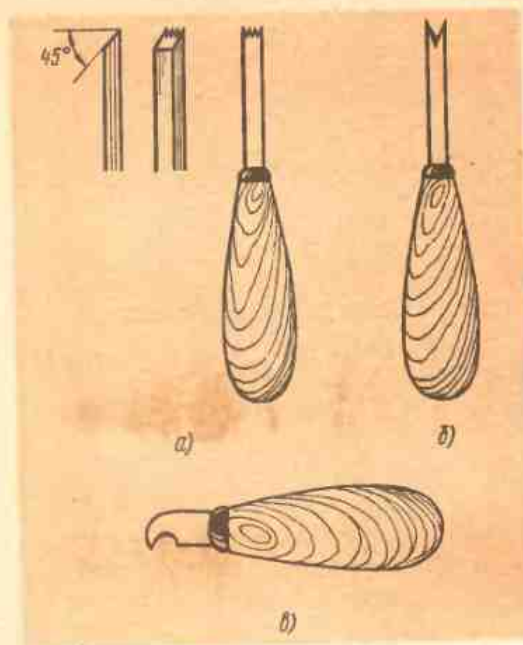


Рис. 72:  
а — рифилек, б — циркуль, в — кототок

горезная, или ажурная, пила с очень узким полотном. Зубья в этом случае разводятся несколько шире, чем для прямолинейного пиления.

**Лобзик** — миниатюрная пила. Применяется для резьбы на пластинах кости и дощечках не толще 1 см. При ажурной резьбе используются пилочки по металлу. Они достаточно тонки и имеют хорошие мелкие зубцы. Устанавливают пилочку зубцами вниз. Работа производится равномерным поступательным движением руки вверх-вниз, причем рабочим моментом является движение вниз. Пилка при этом должна оставаться строго перпендикулярной плоскости заготовки. При крутых поворотах пилки в материале нельзя прекращать ее движения вверх и вниз, в противном случае она может перевернуться и лопнуть. Опорой в работах на проем служит специальная подставка — «ласточкин хвост». Наиболее удобен в работе обыкновенный станок для выпиливания по фанере. При выпиливании узора на больших плоскостях несколько изменяют раму лобзика, чтобы не задевать пластинки кости, дощечки.

Рашпили и напильники приме-

няются для шлифовально-обдирочных работ. Различают драчевые и личные с насечкой  $14 \times 14$ ,  $20 \times 20$  на 10 мм. Для зачистки поверхностей и обработки мелких деталей используют на д ф и л и н а п и л ь н и к и небольшого размера с мелкой насечкой.

**Штихели** используют для гравировальных работ. Держат их всеми пальцами правой руки, при этом утолщение ручки упирается в ладонь мастера. Толщина проводимой линии зависит от величины режущего угла штихеля (рис. 73).

**Цикли** (гладильщики) применяют в процессе отделочных работ больших плоскостей для выравнивания, заглаживания мелких неровностей и заусенцев (рис. 71). При работе с коровьим рогом для этой цели используют шабер.

**Сверла** применяются для просверливания отверстий в процессе резьбы. Наиболее часто употребляются сверла диаметром от 0,8 до 8,0 мм. Однако спиральные сверла по металлу при сверлении кости сильно забиваются костяной пылью, поэтому отверстия диаметром до 3 мм сверлят перками (рис. 75). Как правило, их изготавливает сам мастер из стальной проволоки. Перки бывают длиной до 20 см. Все грани должны быть режущими.

**Метчик и плашка** — инструменты для нарезания резьбы. Метчиком нарезают резьбу в отверстиях, плашкой — на цилиндрических поверхностях (соединения частей шариковых ручек, замки бус, крышки игольников).

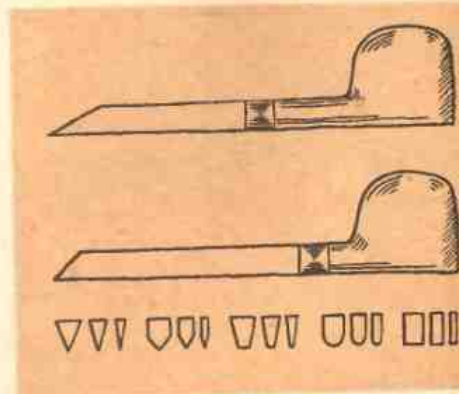


Рис. 73. Штихели и их сечения



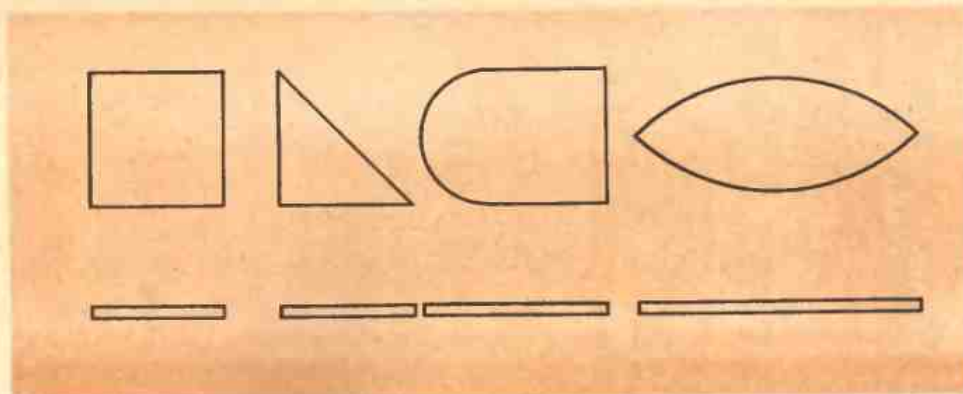


Рис. 74. Цикли

и т. д.). Планки и метчики стандартизированы, что делает легким подбор инструмента любого диаметра. Ввиду хрупкости кости предпочтительнее выбирать резьбу с более крупным шагом.

Киянка (деревянный молоток) применяется в работе с твердыми породами дерева, при вырубке фона, обрубке рельефа, выполнении крупных работ.

Молоток столярный нужен для прибивания державок. Употреблять молоток вместо киянки нельзя: он будет разбивать черенки стамесок.

Молоточек маленький, легкий используется для расклейки металлической фурнитуры, закрепления булавок, значков и брошей, закрепления пластин кости в оклейных шкатулах.

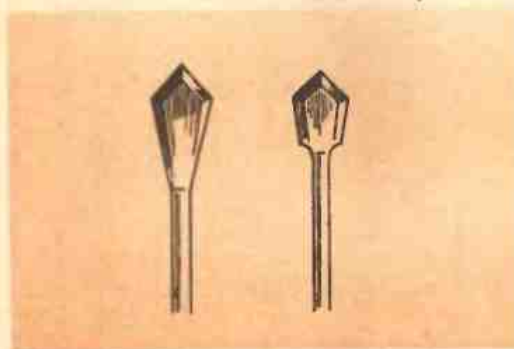


Рис. 75. Перки

Абразивный инструмент применяется для заточки и доводки режущих инструментов, для опиловки и шлифования изделий. Виды, формы и размеры абразивного инструмента определены ГОСТом.

Для заточки инструментов и опиловки коровьего рога применяются шлифовальные круги, которые характеризуются родом и размером абразивного зерна, родом связки, твердостью и структурой. Маркировка кругов имеет смысловое значение. Так, марка наиболее часто используемого круга ЭБ40СМ1К6 означает: ЭБ — электрокорунд белый — материал абразивного зерна круга; 40 — зернистость — размер абразивных зерен в мкм (чем больше номер зернистости, тем больше размер зерна); СМ1 — твердость — сопротивляемость связки круга выравниванию абразивных зерен под действием внешних сил (среднемягкий); К — керамическая связка — вещество, применяемое для придания формы шлифовальному кругу и связки зерен между собой (бывает керамическая, бакелитовая, вулканитовая); 6 — структура № 6 (характеризуется процентным содержанием абразивных зерен, связки и пор в единице объема круга).

Абразивный инструмент для установки на борманину выпускается в виде шлифовальных фрез (рис. 76, а, б), шлифовальных кругов (табл. 1), борголовок и фасонных головок. Ими выполняются тонкие работы по изготовлению и заточке режущего инструмента, различных сверл, выкруток, фрез.

На рис. 77 приведен абразивный инструмент для борманины, наиболее часто употребляемый в косторезном деле.

**Подготовка инструмента для резбы.** Перед началом резбы инструмент должен быть хорошо заточен и направлен. Для заточки инструмента пользуются водяным точилом, абразивными кругами и брусками различной зернистости.

Водяное точило с абразивным кругом средней зернистости служит для затачивания фасок на резчицком инструменте. Точило должно вращаться в направлении к себе, на инструмент. Если фаска получается слишком отлогой, стамеску поднимают ближе к себе, если крутой — стамеску выдвигают от себя. Фаска должна быть заточена правильно по всей ширине стамески.

Процесс заточки фаски следует вести до тех пор, пока на лезвии не появится ровный узкий заусенец, т. е. тончайший слой металла, завернувшегося от фаски к передней грани (рис. 78, а). От затачивания лезвие стамески становится все тоньше и тоньше и, наконец, в какой-то момент заламывается вверх в виде бахромы из кусочков металла или заусенца. Это значит, что заточка закончена. Потом стамеску продолжают точить на мелкозернистом бруске (рис. 78, б), держа ее правой рукой за черенок, а левой — плотно прижимая фаску к бруску. Точат до тех пор, пока заусенец не станет совсем тонким. Тогда стамеску перевертывают,

Таблица 1. Характеристики шлифовальных кругов для борманины

Круги	Диаметр, мм	Связка	Круги	Диаметр, мм	Связка
Чечевицеобразные	18	Керамическая	Эластичные	18	Резиновая
Сепарационные	20			22	
	22				
	18	Вулканиговая			
	20				
	22				

плотно прижимают к бруску и чуть-чуть подтачивают. Затем опять возвращают в прежнее положение. Точить в первом положении следует больше, чем во втором. Заточку производят чуть дольше того, как отлетит заусенец. После этого стамеску правят на оселке, перевертывая ее как можно чаще с одной стороны на другую, равномерно с обеих сторон. После оселки инструмент подправляют на кожаном ремне движениями к себе.

Прямой резак затачивается так же, как и прямая стамеска. Полукруглые стамески, клещи, карзы, царапки и др. затачиваются так же, как и в той же последовательности, что и прямые. Во время заточки на бруске стамеску или другой инструмент с полукруглым лезвием тоже поворачивают с боку на бок, но точат при этом на одном месте бруска. Постепенно на бруске образуется канавка, на которой полукруглая фаска затачивается правильной. Царапки и другой мелкий инструмент следует точить ос-

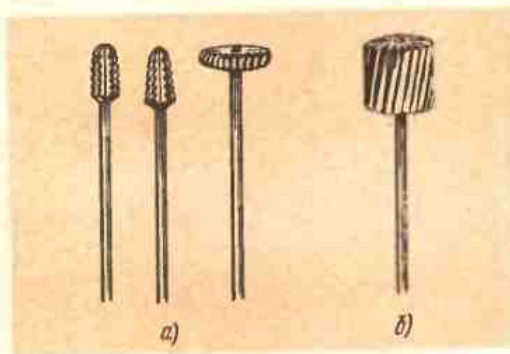


Рис. 76. Фрезы шлифовальные: а — зуботехнические, б — самодельная (шарошка)

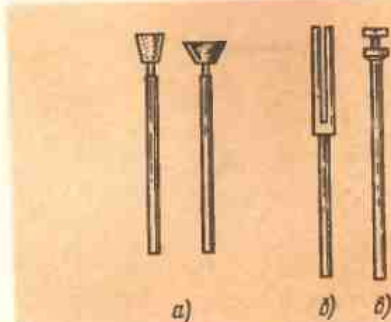


Рис. 77. Инструмент для борманины: а — головки фасонные шлифовальные № 2 (слева) и № 3; б — оправка для абразивной шкурки, в — оправка для дисковых кругов



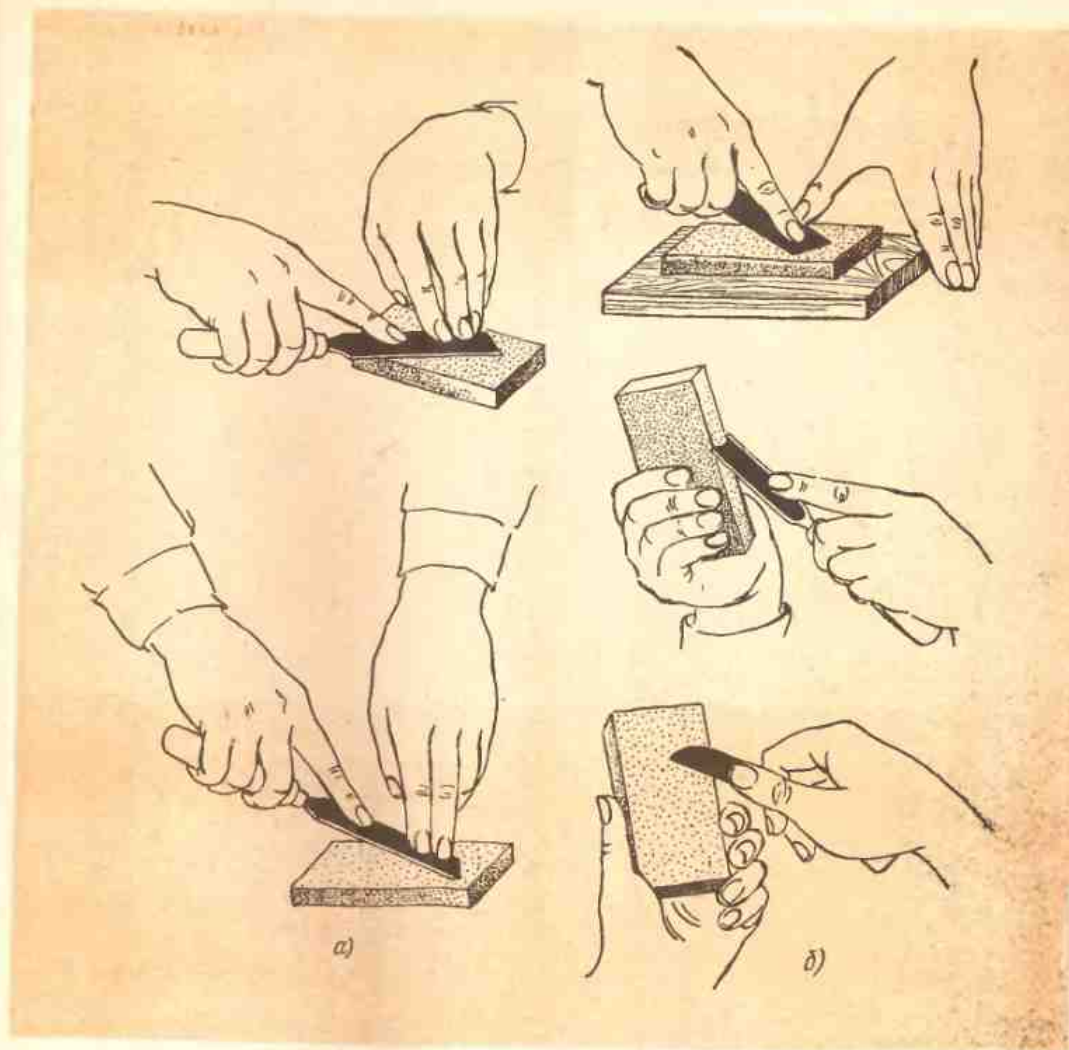


Рис. 78. Заточка и правка резчицкого инструмента:  
 а — заточка прямой стамески на бруске со стороны лица и со стороны фаски, б — правка резчицкого инструмента: оселек на столе, в правой руке, в левой руке

торожно и только на мелкозернистых брусках. Внутренние поверхности уголков точат и правят на брусках и оселках с острыми краями.

#### РАБОЧЕЕ МЕСТО РЕЗЧИКА

Правильно организованное рабочее место резчика — одно из основных условий качественного и быстрого изготовления изделия. Оборудование рабочего места зависит от характера

выполняемых резных работ.

Резчику по дереву для изготовления шкатулок, коробок, ложек, небольших резных пайно, изделий с резьбой по бересте, мелкой декоративной скульптуры и игрушек, а также всякого рода дополнений и украшений к костюму не требуется специального рабочего места, так как их можно выполнять на обыкновенном столе. Однако резчик по дереву не может работать

в тесноте. Для каждого резчика требуется примерно 2—2,5 м<sup>2</sup> площади. В производственных условиях на каждого резчика полагается около 20 м<sup>2</sup> площади, на которой кроме столов для резчиков размещаются: особый стол для заточки инструментов, водяное точило, умывальник, шкаф для хранения инструментов, столярный верстак.

Для выполнения изделий большого размера — крупной скульптуры, деталей мебели с резьбой, крупных панно и т. д. — необходим специальный стол-верстак (рис. 79) длиной 1—5 м, высотой (рассчитана на работу стоя) 1—1,1 м. Для работы за верстаком служит высокий табурет, ноги при этом ставят на подставку-проножку высотой 20—30 см. С правой стороны верстака расположен винтовой зажим, в котором закрепляют обрабатываемую заготовку. Для закрепления на верстаке обрабатываемых изделий или деталей в горизонтальной плоскости используют разнообразные державки. С их помощью изделие или деталь закрепляются так, чтобы их можно было легко снять, повернуть или перевернуть и вновь закрепить в прежнем положении. Державки не закреплены на верстаке постоянно, их прибавляет сам резчик в зависимости от того, что и как ему нужно обработать. Различаются державки упор-

ные, торцевые, угловые, фигурные, гнездовые, выносные и скобы (рис. 80). Так, упорные державки, или упорки, служат для упора в них дощечек или мелких изделий во время выполнения геометрической резьбы. Торцевые — для закрепления узких длинных деталей; угловые — для больших квадратных и прямоугольных деталей; гнездовые — для мелких деталей; фигурные — для фигурных деталей; выносные — для ящиков. Державки-скобы служат для закрепления круглых изделий с концами разного диаметра, например вазочек, стаканов. Толщина державок обычно меньше толщины обрабатываемых деталей. Делаются державки из липы. Прибивать их следует по возможности мелкими тонкими гвоздями. Это сохраняет крышку верстака.

Рабочее место резчика по кости дополнительно оборудуется бормашиной и вытяжным отсосом местной вентиляции для отсасывания костяной пыли. Высота рабочего стола резчика по кости 800 мм, что обеспечивает достаточное расстояние от рабочей поверхности до глаз мастера. Существуют два наиболее удобных положения для мастера при резьбе по кости. Первое положение, когда обрабатываемая заготовка находится на столе (положение фигуры мастера в этом случае более

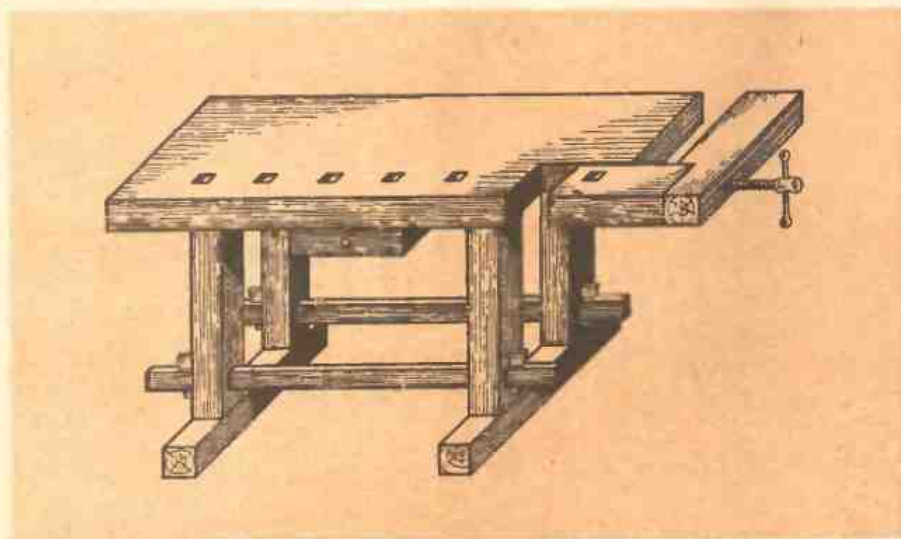


Рис. 79. Верстак резчика по дереву



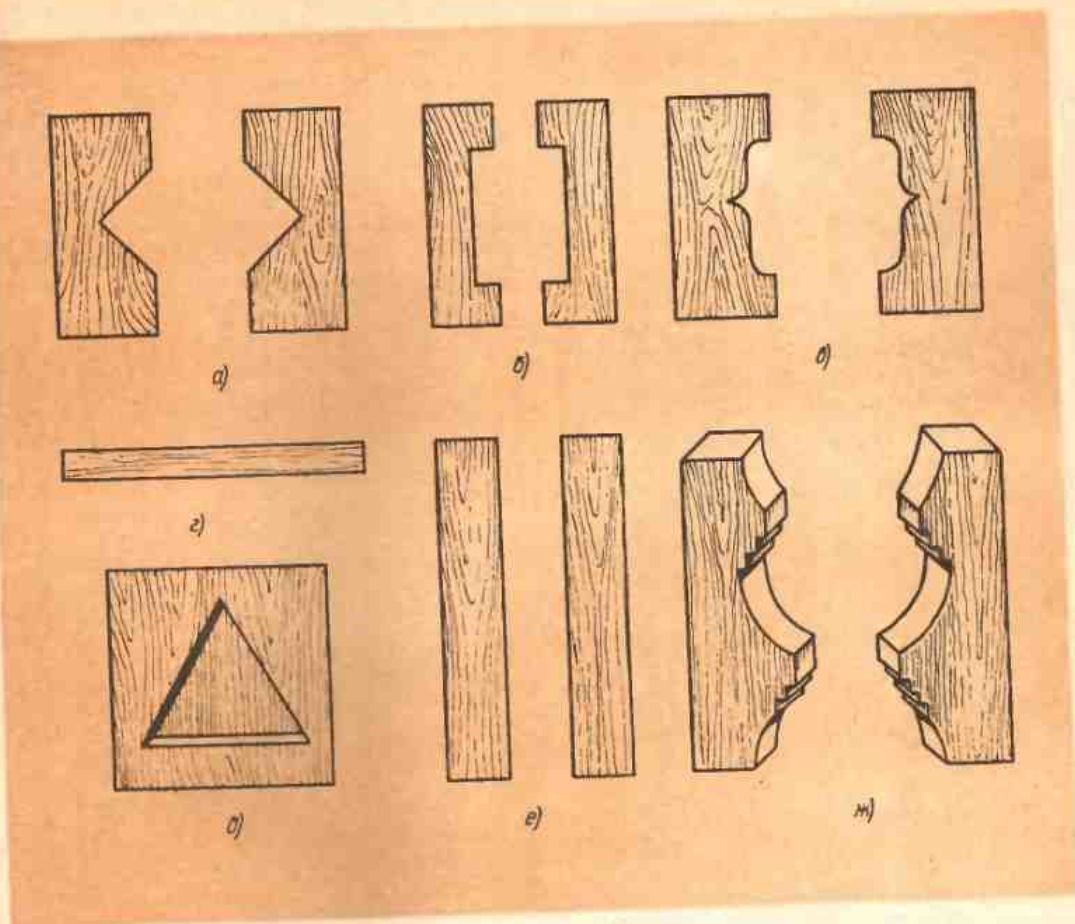


Рис. 80. Державки для закрепления изделий на верстаке:  
а — угловые, б — торцевые, в — фигурные, г — упорки, д — гнездовая, е — выносные, ж — скобы

прямое), и второе, когда заготовку мастер держит на коленях. В зависимости от привычки мастера работать в первом или втором положении или установившейся традиции резьбы на предприятии вентиляционный отсос выводится в крышку стола или ставится в боковой стенке стола, у коленей мастера.

Бормашина должна находиться справа от мастера. При ее установке предусматривают такое положение гибкого рукава, при котором он будет меньше изгибаться, что продлит сроки его эксплуатации. Расположение гибкого рукава бормашины на рабочей поверхности

стола или ниже ее зависит от привычного положения мастера. Кнопка выключателя бормашины устанавливается слева от мастера. Возможно применение ножного включения педалью. В этом случае педаль устанавливается у правой ноги мастера. Справа же от мастера устанавливается приспособление для выпилочных работ — «ласточкин хвост».

Рабочий стол мастера, выполняющего единичные сувенирно-подарочные изделия, может быть оснащен малогабаритным универсальным приспособлением (с электродвигателем 0,25 кВт) для обработки заготовок и полуфабри-

катов. В шпиндель приспособления можно заправлять различный сменный инструмент: режущий, абразивный, отделочный. Приспособление располагается в левой части стола. Сиденье у рабочего стола должно быть удобным, не затрудняющим движений резчика. При резьбе на коленях рекомендуется иметь подставку под правую ногу.

Правильная организация рабочего места включает удобное расположение инструмента на рабочем столе резчика. Ручной инструмент раскладывается справа от мастера в глубине стола. Боры и фрезы к бормашине устанавливаются в вертикальном положении на деревянном бруске, в котором просверливаются для этого отверстия. Боры можно рассортировать по величине режущих головок. Наиболее часто употребляемый инструмент располагается ближе к мастеру.

В центре стола, перед мастером, ставится эталон выполняемого изделия. Ближняя к мастеру рабочая поверхность стола остается свободной для выполнения операций резьбы и размещения полуфабрикатов.

Стол, на котором затачиваются инструменты, должен иметь размеры  $80 \times 100 \times 100$  (110).

В центре расположен отвод для стока применяемой при заточке воды.

Шкаф, предназначенный для инструментов, должен иметь отдельные ящики по числу работающих в мастерской резчиков. Каждый ящик рекомендуется оборудовать специальной рейкой с гнездами для инструментов. Еще удобнее хранить инструменты в инструментальных мешках — каждый в своей ячейке. Столярный инструмент, которым пользуются все резчики поочередно, удобно хранить в особом отделении шкафа.

Большое значение для резчика имеет освещение. Целесообразно располагать рабочий стол (верстак) так, чтобы свет на его поверхность падал спереди и слева. При искусственном освещении рабочее место резчика должно освещаться одновременно с двух-трех точек. При одном источнике света, расположенном слева, справа или впереди резчика, при резьбе будут получаться резкие тени, что мешает работе. При источнике света, расположенном строго над рабочим местом, будет плохо различаться рельеф резьбы. Лучшим является освещение естественное, дневное, без прямых солнечных лучей.





## ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА

Для резьбы выбирают чистую древесину, без пороков, вследствие особенностей строения (сучки, особенно скрытые внутри древесины, свилеватость волокон за исключением капа и карельской березы, косослой) или возникающих от механических и иных повреждений. Для резьбы не годится древесина с трещинами, пороченная или проеденная червями или жучками, пораженная гниением или с проростью, т. е. с омертвевшими тканями и повреждениями ствола, частично или полностью заросшими.

Для ознакомления с природной текстурой древесины рекомендуется срезать в трех направлениях: вдоль волокон, поперек и под углом. При продольном радиальном срезе (рис. 81) будут видны вертикальные линии волокон; при продольном тангенциальном — линии, сходящиеся конусообразно (текстура); при поперечном (торцевом) — годовичные кольца. И, наконец, разрез под углом снова даст текстурный рисунок в виде параллельных линий. Опытные резчики и токари хорошо знают природную текстуру различных пород деревьев и учитывают ее особенности уже в процессе первичной подготовки древесины под ту или иную вещь.

При выборе предпочтение отдается древесине радиальной распиловки, прямослойной. Она лучше обрабатывается инструментом и меньше коробится впоследствии. Распиленные радиально заготовки обрабатываются последовательно фуганком и рейсмусом, а в произ-

водственных условиях — на фуговальном и рейсмусовом станках. Древесина, предназначенная для резьбы, не должна иметь влажность больше 10%. Более влажная древесина легче режется, но после высыхания может растрескаться. Не рекомендуется резать на поверхности, предварительно отшлифованной, потому что частицы шлифовального материала набиваются в поры заготовки или изделия и инструмент быстро тупится. Резьбу лучше производить до монтажа изделия.

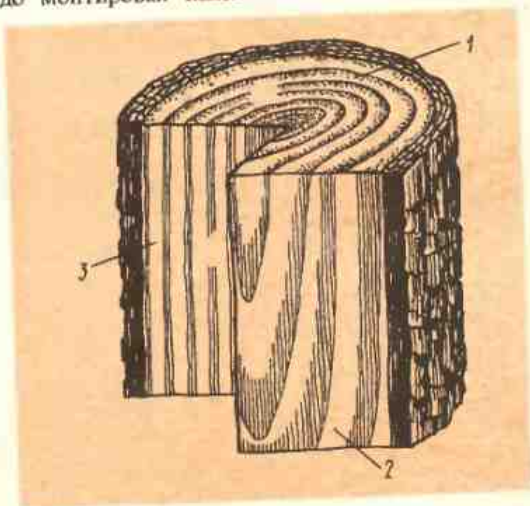


Рис. 81. Основные срезы древесины:  
1 — торцевой, 2 — тангенциальный, 3 — радиальный

Перед тем как приступить к резьбе, следует продумать и предварительно прорисовать на бумаге будущую композицию. Тщательно подготовленный рисунок в размер заготовки или детали украшаемого резьбой изделия переносится на поверхность заготовки или изделия. Если узор геометрический, основанный на равномерном делении поверхности прямыми или кривыми линиями, то его можно размечать непосредственно на заготовке или изделии, перенося с помощью циркуля-разметчика и линейки размеры и расстояния с эскиза на дерево. Если это сложная, свободная композиция, то ее снимают на кальку и уже с кальки переносят на изделие через копировальную бумагу.

### ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ РЕЗЬБА

Самая распространенная и простая резьба — геометрическая. С нее обычно и начинают обучение технике резьбы по дереву. Рисунок резьбы составляется из простых геометрических фигур — полос, квадратов, треугольников разного вида, многоугольников, кругов и отрезков круга — сегментов. Но для того чтобы из этих простых форм получились красивые комбинации, отдельные элементы, например повторяющиеся по всей плоскости квадраты или треугольники, должны быть совершенно одинаковыми по размерам, точности и глубине плоскостей, по глубине порезки, должны точно повторять друг друга. Только тогда из отдельных вырезанных фигурок получится равномерно распространяющийся во все стороны рисунок, который называется орнаментом. Орнамент из квадратов, разделенных на треугольники, можно видеть на старинных прялках с геометрической резьбой.

Для выполнения геометрической резьбы на однородной древесине однотипных изделий достаточно иметь один резак шириной 0,2 см и 5—10 стамесок, преимущественно мелких.

**Приемы резьбы параллельных линий вдоль волокон.** Прежде чем приступить к резьбе прямых параллельных линий, на дощечку или брусок наносят разметку. С каждой стороны циркулем-разметчиком размечают поля. Образующуюся внутри полей прямоугольную плоскость

делят при помощи линейки и угольника по ширине на нужное число отрезков и проводят линии.

Дощечку с нанесенными на нее по длине параллельными линиями закрепляют торцом к опоре и для устойчивости придерживают левой рукой. Нож-резак ставят вертикально по отношению к плоскости доски в начало первой линии и врезают его носком на глубину 1,5—2 мм. Резак ведут от противоположного края по направлению к себе. Положения резака «к себе» и «от себя» показаны на рис. 82, а, б. Резьба выполняется сидя. Сидеть надо свободно, не наклоняя туловища и головы, слегка касаясь грудью стола. Резак ведут на себя с наклоном вправо под углом примерно 30—40°. Чтобы резак не вилял и было меньше сколов, пятку его следует приблизить к дощечке



Рис. 82. Положение резака «к себе» и «от себя»



Однако надо следить за тем, чтобы пятка резака не «зарывалась» в древесину.

Первый проход резак по намеченной линии называется надрезкой. В конце линии движение руки немного задерживают и пятку резака приподнимают, чтобы не заехать на поля и точно закончить линию у их края (рис. 83, а, б). После этого дощечку поворачивают налево и проводят резак по той же линии под углом с другой стороны. Это называется подрезкой. В результате последовательно проведенных надрезки и подрезки, после отделения соломки-стружки, получается ровная бороздка, или канавка, правильного треугольного сечения. На рис. 84 показано положение резака при надрезке и подрезке линии.

**Приемы резьбы параллельных линий поперек волокон.** Разметка дощечки под резьбу параллельных линий поперек волокон производится точно так же, как и под резьбу параллельных линий вдоль волокон. Размеченные линии располагают параллельно торцевой части дощечки. Дощечку поворачивают длинной стороной к себе, закрепляют и придерживают левой рукой. Сначала делают надрезку резак с наклоном  $45^\circ$  от противоположного края к себе, затем дощечку поворачивают и делают подрезку. Вести резак поперек слоя волокон труднее, чем вдоль, поэтому его пятку рекомендуется приподнять.

**Прием резьбы «шашечки».** Совместив на одной поверхности параллельные линии вдоль волокон с линиями, прорезанными поперек, получают простейший рисунок, так называемые «шашечки». После разметки, во время которой нужно особенно точно соблюдать одинаковые расстояния между параллельными линиями, как продольными, так и поперечными, сначала производится надрезка вдоль волокон; при этом резак следует вести чуть правее прямой, намеченной карандашом. Затем с повернутой дощечкой производится подрезка вдоль слоя. После этого в таком же порядке резак на себя делается последовательно надрезка и подрезка поперек волокон. В результате получается узор из правильных квадратов — шашечек, который может служить украшением какого-либо деревянного предмета, например крышки деревянной коробочки (рис. 85).



Рис. 83. Положение резака и рук резчика в начале резьбы линий (а) и в конце резьбы линий (б)

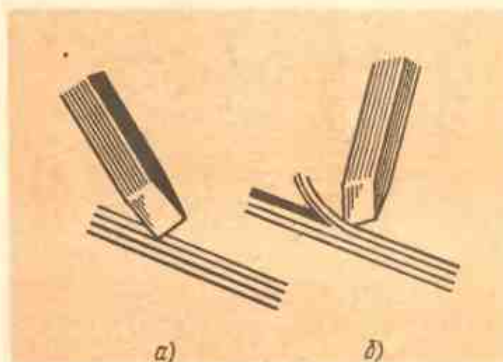


Рис. 84. Положение резака при надрезке (а) и подрезке (б)



Рис. 85. Узор «лапки»

**Приемы резьбы «сетка».** Вариантом прямых параллельных линий могут быть линии, идущие по диагонали, под углом к краям дощечки. Углы могут составляться из отрезка диагонали и отрезка прямой, параллельной полям дощечки, а могут быть равнобедренными и составлять более остроугольную или более пологую зубчатую линию (рис. 86). Две такие встречающиеся линии образуют узор из повторяющихся квадратов или ромбов, называемый сеткой.

Первая надрезка линий сетки производится справа налево, после чего дощечка поворачивается и делается вторая надрезка — слева направо. Затем в том же порядке производится подрезка (рис. 87). Правильность линий этой резьбы особенно зависит от правильного положения резака.

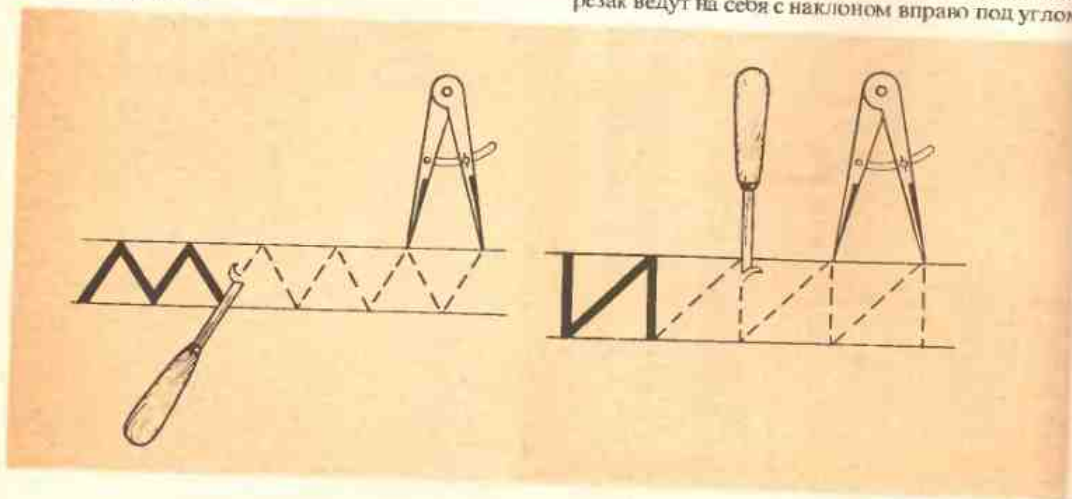


Рис. 86. Прием резьбы отрезков под углом

### ТРЕХГРАННОВЫЕМЧАТАЯ РЕЗЬБА

Трехгранновыемчатая резьба — наиболее распространенный и популярный вид русской народной геометрической резьбы. Основным способом трехгранновыемчатой резьбы — использование стереометрических форм. Это прежде всего пирамидки трехгранные, четырехгранные, квадратные, ромбические. Узор резьбы состоит главным образом из таких пирамидок, но не объемных, выступающих над поверхностью, а врезанных в плоскость, заглубленных расположенных острием вниз, а основанием (треугольным, квадратным, ромбическим) — к поверхности доски или украшаемого предмета. От трехгранной выемки и само название этого вида резьбы — трехгранновыемчатая. Но трехгранными выемками узор не ограничивается, обычно на поверхности изделия, оформленного трехгранновыемчатой резьбой, можно увидеть разнообразные комбинации, сочетания треугольников, квадратов, ромбов (рис. 88, а, б, в, г, д, е, ж, з).

В начале процесса трехгранновыемчатой резьбы дощечку или брусок ( $20 \times 10 \times 2$  см) размечают с помощью циркуля-разметчика, линейки и угольника на полосу с симметричным зубчатым узором, который вписан между двумя параллельными линиями. После разметки надрезают основания треугольников. При этом резак ведут на себя с наклоном вправо под углом



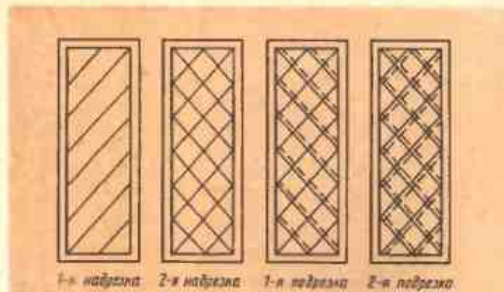


Рис. 87. Резьба сетки

45°. Затем дощечку поворачивают длинной стороной к себе и надрезанные полосы оснований оказываются у противоположного края; дощечка должна лежать слегка наискось. Правую руку с резак держат на дощечке, резак отклоняют вправо на 45—50°, врезают в древесину у основания треугольника и движением на себя ведут влево, к вершине первого треугольника. Надрезают подряд все треугольники в направлении по часовой стрелке справа налево. После этого дощечку поворачивают на 90°, резак ставят носком к себе на линию надрезанных оснований, поддерживая его большим пальцем левой руки, лежащей на дощечке, и опять движением справа налево подрезают треугольники. Треугольники должны вылетать сами собой, в нужных случаях их отделению можно помочь пяткой резака. Приемы резьбы равнобедренных треугольников (см. рис. 89).

Треугольные выемки можно вырезать как вдоль, так и поперек волокон. Надрезка и подрезка треугольника поперек волокон ведется

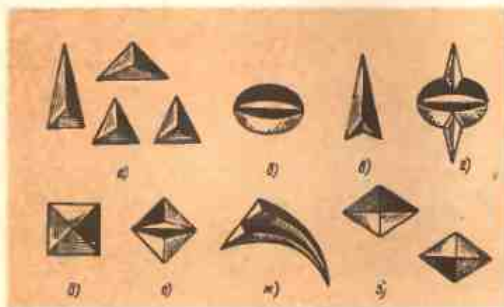


Рис. 88. Элементы трехгранной выемчатой резьбы: а — треугольники, б — глазок, в — треугольник с зубчиком, г — фонарик, д — кубик, е — соты, ж — клин (элемент саяния), з — ромбы

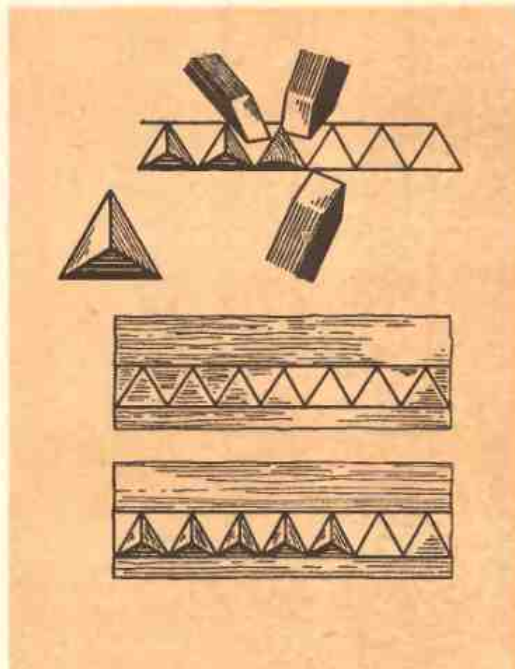


Рис. 89. Приемы резьбы равнобедренных треугольников

в обратном направлении — от вершин к основаниям. Так же подряд производится сначала надрезка, а потом подрезка всех треугольников. Треугольники и другие элементы геометрической резьбы целесообразно резать по слою, т. е. в направлении естественного роста древесных волокон. При такой резьбе лезвие резака приглаживает волокна в месте среза. Резьба против слоя — это как бы резьба «против шерсти». Она «взъерошивает» концы волокон. Резьба по слою острым инструментом создает гладкую, блестящую поверхность, а против слоя — матовую, плохо поддающуюся отделке.

Наряду с трехгранными треугольниками в начальной стадии обучения геометрической резьбе осваиваются треугольники равнобедренные, но не в виде трехгранных пирамидок, а в виде треугольной плоскости, которая от своего основания к вершине несколько понижается, «вдавливается» в глубину. Такие треугольники с заглубленными вершинами называются *куличиками*.



Комбинируя основные элементы геометрической резьбы — контуры, канавки, шашечки, сетки, треугольники, куличики, можно построить целый ряд интересных композиций. Например, из двух рядов треугольников, как бы вдвинутых один в другой, получается рисунок — з м е й к а. При резьбе змейки надрезают основания обоих рядов треугольников, сначала первого ряда, затем, с поворотом дощечки кругом, по этим же линиям, — второго ряда. После этого подрезают первый и второй ряд.

Из двух рядов треугольников, расположенных друг против друга, но на расстоянии и со сдвигом, образуется рельефная зубчатая полоса — в и т е й к а.

Цепочка из ромбов, каждый из которых состоит из двух куличиков основаниями один к другому, называется б у с ы. Резать каждую бусину начинают от точки пересечения диагоналей, поставив резак носком к себе в эту точку и придерживая его большим пальцем левой руки. Боковой наклон резака при этом  $25-30^\circ$ . Правой рукой врезают резак в древесину, а левой слегка продвигают его вперед — это первая надрезка. Затем дощечку поворачивают на  $90^\circ$  против часовой стрелки. Резак ставят, как при надрезке треугольников, но с наклоном  $25-30^\circ$ . При врезании в древесину его слегка отжимают правой рукой к себе — это вторая надрезка. После этого резак ставят носком на середину бусины под углом  $45-50^\circ$  и подрезают ее.

Рисунок, составленный из двух рядов треугольников — больших с острыми и маленьких с тупыми вершинами, направленных навстречу друг к другу называется е л о ч к о й. Выполняя елочку приемами вырезания бус — режут мелкие треугольники, а затем — крупные.

Несколько более сложны узоры из крестиков, сколышков, чешуек. Чтобы выполнить узор к р е с т и к и, на дощечке очерчивают поля и в центральное поле наискось вписывают ромбическую сетку. В каждом ромбе размещают крестик из четырех остроугольных треугольников вершинами к центру ромба. Сначала режут сетку, затем — треугольники.

Для получения с к о л ы ш к о в в среднем поле дощечки расчерчивают сетку диагоналями так, чтобы по центральной продольной оси получились три полных квадрата, поставлен-

ных на угол. Между квадратами по продольным и торцевым сторонам образуются равнобедренные треугольники (половинки квадратов). По продольным сторонам треугольника в свою очередь расчерчиваются линиями, параллельными их боковым сторонам, на квадраты. В половине каждого такого миниатюрного квадрата делается треугольник — сколышек. Резаком под углом  $45^\circ$  надрезают сторону треугольника от вершины к основанию. Затем дощечку поворачивают на  $180^\circ$ . Резак берут за черенки пяткой от себя и ставят носком в вершину треугольника при боковом наклоне  $45^\circ$ . Четыре пальца левой руки удерживают заготовку, большой палец упирается в резак. Правая рука нажимает на резак, а большой палец левой руки продвигает его вперед. Так подрезают стороны треугольника. Затем надрезают линии внутри треугольника. После этого дощечку поворачивают на  $90^\circ$  против часовой стрелки и подрезают каждый сколышек в отдельности.

Для выполнения рисунка ч е ш у й к и в центральном поле дощечки вычерчивают два одинаковых ромба, один за другим по продольной оси. Затем внутри каждого ромба проводят в одну и другую сторону по пять параллельных линий. Таким образом каждый ромб делится на 36 маленьких ромбов. Сначала подрезают стороны большого ромба резак с боковым наклоном направо под углом  $30^\circ$ . Все внутренние линии прорезаются без наклона — вертикально. Чешуйки подрезают сначала с одной, а потом с другой стороны с наклоном  $60^\circ$ .

Различные вариации змейки с зубчиками часто встречаются в геометрической резьбе и носят название к а й м.

Ш и ш к а м и называется узор из двух рядов соприкасающихся вершинами равнобедренных треугольников, между которыми образована цепочка ромбов. Ромбы «утоплены» под треугольники. Каждый ромб состоит из двух треугольников, плоскости которых наклонены от общего основания к вершинам. В этой простой по своим составляющим комбинации получается сложное сопоставление поверхностей и сложная раскладка светотени, которая дает определенный эффект. При выполнении шишек основания треугольников надрезают под углом  $30^\circ$ , треугольники и ромбы подрезают од-



новременно приемом вырезки треугольников, но с боковым наклоном резака. Ромбы срезают на две стороны приемом срезки бус.

Лесенками называются ленты или ряды прямых или наклонных, вытянутых по вертикали шестиугольников, каждый из которых разделен вертикальной осью пополам, а обе образующиеся поверхности наклонены к плоскости доски. Получается нечто сходное с лесенкой. В этой композиции сначала вырезаются два ряда треугольников фона, а затем сама фигурка. Приемами носком к себе и носком от себя прорезаются глубокие линии поперек ленты.

Можно обрезать лесенку внизу; тогда она будет называться обрезной лесенкой.

Сложный, сравнительно редко встречающийся в геометрической резьбе узор — с о т ы.

Сотами называется ромб, расчерченный внутренними параллельными линиями на го или иное число маленьких ромбов, в каждый из которых вписана четырехгранная пирамидка. Дощечку с расчерченным рисунком закрепляют торцом к упору. Резаком с боковым наклоном  $45-50^\circ$  прорезают по слою все параллельные линии справа налево. Так же подряд, справа налево прорезают противоположные параллельные линии. Здесь резьба идет уже против слоя. Затем брусок поворачивают на  $180^\circ$  и приемом «носок к себе» с тем же наклоном инструмента надрезают каждый ромб в отдельности. Наконец, приемом «носок от себя» заканчивают вырезку каждого ромба.

Сходны с сотами к у б и к и. Приемом «носок от себя» резаком с боковым наклоном  $30^\circ$

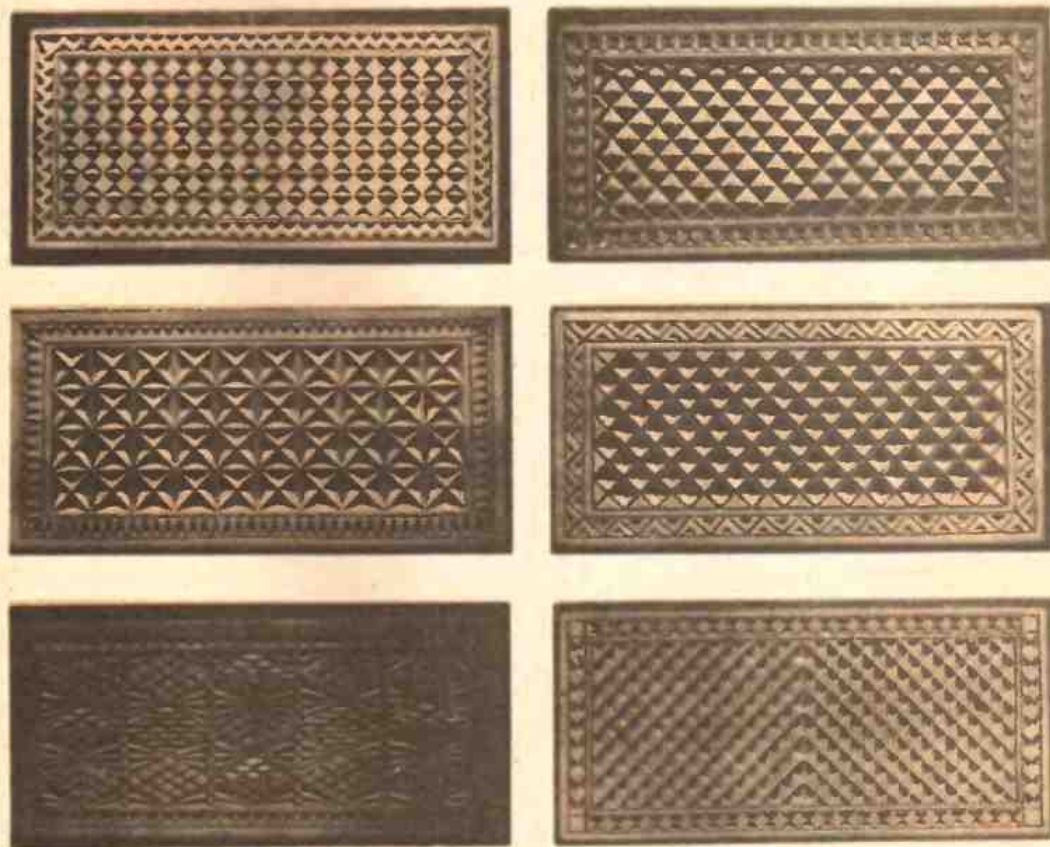


Рис. 98. Образцы трехгранповыемчатой резьбы



Рис. 91. Фрагменты орнаментальных полос

надрезают по слою одну сторону ромба и, повернув дощечку, — вторую сторону. Затем дощечку поворачивают на  $180^\circ$  и режут линии с другой стороны. Приемом от себя пяткой резака с наклоном  $50^\circ$  режут линии поперек, сначала все с одной стороны, потом — с другой.

Решеткой называется ромб, разделенный на мелкие ромбы, в каждом из которых

вырезаны четыре маленьких равнобедренных треугольника, встречающихся в центре вершины, или, иначе говоря, четыре трехгранные выемки.

На рис. 90 приведены образцы трехгранновыемчатой резьбы, на рис. 91 — фрагменты орнаментальных полос.

### СКОБЧАТАЯ, ИЛИ НОГТЕВИДНАЯ, РЕЗЬБА

Разновидностью геометрической резьбы является скобчатая, или ногтевидная, резьба. Основной ее элемент — скобчатая выемка, так называемый *ноготок*. Скобчатая резьба применяется в различных комбинациях и сочетаниях. При этом употребляются полукруглые стамески с шириной лезвия от 5 до 12 мм.

На дощечке или бруске очерчивают поля. В центральном поле отделяют параллельными линиями полосу, которую делят на равные прямоугольники. В каждом из них вырезают ноготок, ориентированный по продольной оси. Для этого в левой части прямоугольника на расстоянии 2—3 мм от каждого края полукруглой стамеской делают неглубокую вертикальную насечку, обращенную вогнутой стороной влево. Той же стамеской с наклоном вправо под углом  $60^\circ$  делают подрезку, начиная от правой части прямоугольника. При этом инструмент ведут влево до полукруглой зарубки (рис. 92). В результате от заготовки отскакивает ноготок, а внутри образуется выемка с полукруглыми краями. Если при выполнении ноготков вдоль слоя древесины надрезку ведут слева, а подрезку — справа, то при выполнении ноготков поперек волокон надрезку производят к себе, а подрезку — от себя.

Из ноготков можно составить узор *зубчики*. Для этого сначала снимают фаски в направлении от себя. Затем с нажимом под углом  $20-30^\circ$  стамеску врезают в древесину, наклонив ее влево; так же надрезают и все остальные ноготки, но с наклоном вправо.

Ногтевидные выемки лежат и в основе узора *глазки*. Так называется цепочка форм в виде чечевицы с горизонтальными прорезями посередине. Для выполнения этого элемента сначала надрезают среднюю линию с обеих сторон



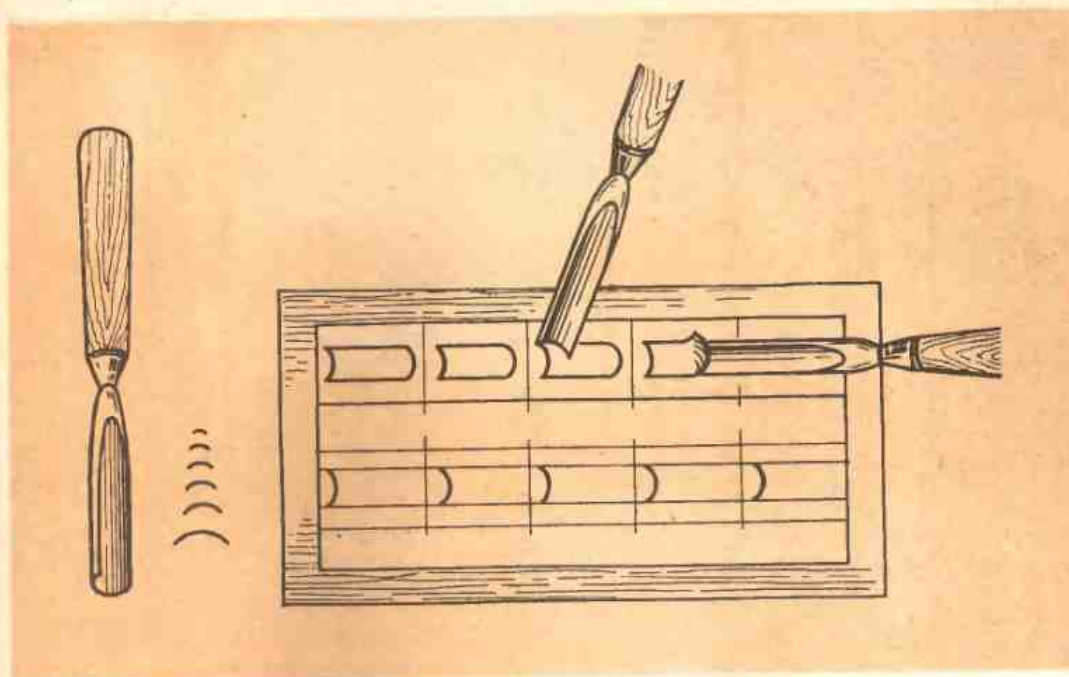


Рис. 92. Последовательность выполнения «ноготков» вдоль слоя

резаком с наклоном около  $20^\circ$ . Затем берут полукруглую стамеску шириной 10—12 мм фаской к себе и ставят левым уголком наискось к прорезанной линии. Ладонь левой руки удерживает брусок, а большой палец упирается в ребро стамески. Стамеска наклонена на  $30—40^\circ$ . Правая рука, слегка нажимая на стамеску, вращает ее по окружности лезвия. Вращению помогает большой палец левой руки. Так же режутся глазки и с другой стороны.

Такие же, в виде чечавины формы, дополненные по короткой оси как бы врезанными с обеих сторон равнобедренными треугольниками, называются фонариками. Эти формы размещены в ромбических ячейках сетки, состоящей из четырех одинаковых ромбов, вписанных в центральное поле бруска или дощечки. При выполнении фонариков сначала режут ромбическую сетку, затем в ромбических ячейках вырезают глазки — вдоль и поперек волокон, а потом дополняющие треугольники.

Чешуйки полукруглые, часто применяемые в геометрической резьбе, размечают-

ся иначе, чем обычные ногти. Вначале наносятся горизонтальные полосы, которые делятся затем на равные отрезки, так чтобы середина отрезка, расположенного выше, приходилась против края нижнего отрезка. Режутся чешуйки так же, как ногти.

#### РЕЗЬБА «СИЯНИЕ»

Одна из постоянно применяемых фигур геометрической резьбы — сияние (рис. 93). Эта фигура составлена из треугольников, иначе говоря, трехгранных выемок — клиньев, которые сходятся своими вершинами в одном центре, а основаниями покоятся либо на сторонах ромба (квадрата), в который сияние вписано, либо на окружности. Сияние выполняется так. Сначала при помощи измерительных инструментов проводят окантовочные и осевую линии, которые делят дощечку на равные части вдоль слоя древесины. Затем намечают диагонали квадратов так, чтобы они точно совпадали и пересекались. Прорезают вертикальные и го-



Рис. 93. Образец геометрической резьбы с мотивом «сияние»

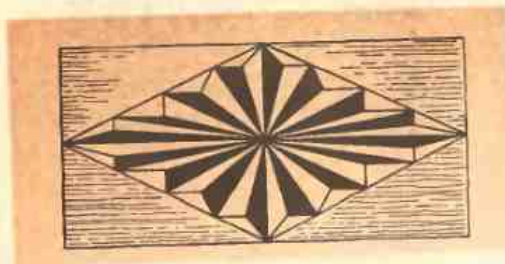


Рис. 94. Мотив «сияние», вписанный в ромб

горизонтальные линии и углубляют их, делая по три надрезки из центра треугольника со ско- сом в каждый угол надрезки. Потом резак подводят к одной из сторон угла и, наклонив его, подрезают грани. На месте намеченного ранее треугольника получается трехгранная клиновидная выемка (рис. 94).

Мотив «сияние», помещенный в угол или край композиции, слегка походит на складной веер. Если орнаментируемая поверхность расчерчена не диагональными, а вертикальными и горизонтальными линиями, то сияние, вписанное в получившиеся квадраты, образует как бы цветочные розетки. Часто сияние вписывают в круг. Таким образом, эта фигура может быть выполнена по-разному и тогда всякий раз будет выглядеть по-новому.

#### РЕЗЬБА РОЗЕТОК

Дощечку или брусок разграфляют циркулем и линейкой на два-три одинаковых квадрата, намечают диагонали, в пересечении их ставят ножку циркуля и в каждый квадрат вписывают окружность радиусом, равным половине его стороны. Отступя внутрь окружности на 5 мм,

вычерчивают вторую, внутреннюю, окружность. Диагонали квадрата делят каждую окружность на четыре сектора, затем каждый сектор — по окружности на три равные части. Линии соединяют через центр. Получается 12 секторов. При необходимости каждый сектор можно разделить еще пополам.

Если около каждой радиальной линии, образующей границу полученных секторов расчерченной розетки, прорезать по две зеркально симметричные ногтевидные выемки, то получится 8- или 12-лепестковый цветок. Если усложнить задачу и при расчерчивании вписать одну окружность в другую, а затем все линейные отрезки оформить ногтевидными порезками, то получится узор, который можно видеть на рис. 95. Левая коробочка на том же рисунке также имеет в центре цветочную розетку, но ее лепестки несколько усложнены: кроме симметричных ногтевидных выемок они включают еще клиновидные мотивы типа элементов сияния.

Строя пересекающиеся окружности на диагональной сетке и вписывая их одна в другую, а затем заполняя получившиеся сегменты разнообразными геометрическими мотивами трехгранновыемчатой и ногтевидной резьбы, резчики получают целый ряд оригинальных комбинаций (рис. 96). При расчерчивании сложной розетки одна окружность была вписана в другую со значительным отступлением к центру. Шесть крупных радиальных лепестков составлены из мотива «фонарик». Между фонариками размещаются, веерообразно расходясь, элементы сияния, обращенные то к центру, то от центра окружности. И затем симметрично в обе стороны от окружности в направлении основной горизонтальной оси композиции ширится и расходится, подобно кругам по воде, тот же мотив сияния. Его же мы видим и в четырех углах композиции.

Наиболее часто мотив сияние встречается в русских народных резных изделиях из дерева (рис. 97). Надрезка ведется от окружности к центру круга и с поворотом самой дощечки, наклоном резака и с упором на большой палец. Повернув дощечку, резак направляют обратно, от центра к окружности. Подрезка производится также с большим углублением. При этом приходится резать вдоль волокон.





Рис. 95. Образцы резного орнамента из розеток



Рис. 96. Образец орнамента из пересекающихся окружностей

поперек их и наискось, как при резьбе диагоналей.

В народной резьбе очень часто встречается розетка-вертушка, прорезные, часто расположенные радиусы которой загибаются в одну сторону, «вертятся». Эти радиальные загибающиеся линии могут быть прорезаны одним контуром. Но бывают вертушки с такими же трехгранными выемками, как в сиянии, только изгибающимися.

#### КОНТУРНАЯ РЕЗЬБА

Разновидностью геометрической резьбы является контурная. Само название говорит о том, что в этой технике выполняется контур,

контурный рисунок. Действительно, контурная резьба служит для выполнения не строгих геометрических фигур, как трехгранно-выемчатая и скобчатая резьба, а свободных узоров, которые как бы рисуются на доске режущим инструментом. При этом могут применяться линии прямые, кривые — произвольной кривизны, волнистые, спиралевидные и т. д.

Для контурной резьбы нужен хорошо направленный инструмент, так как порезку в контурной резьбе часто приходится делать во всех направлениях. Движение руки с резцом должно быть уверенным, твердым. Контурная резьба требует хорошего владения резак и полукруглой стамеской, понимания, когда надо вести резак слева направо, с наклоном к себе, и, наоборот, справа налево, с наклоном от себя. Резать следует с одного раза, иначе резьба получится неаккуратной, со срывами и заскоками. Резчик должен чувствовать материал и знать, в каком направлении надо обрабатывать материал и как он будет на это реагировать.

Рисунок под контурную резьбу свободный и не требует расчерчивания всего поля дощечки или бруска с помощью измерительных инструментов и угольников. После отчерчивания полей



Рис. 97. Лопатка семерной русской прялки с геометрической резьбой: в центре — розетка с мотивом «сияние», в углах — сегменты круга с мотивом «сияние»

рисунок, подлежащий исполнению, переносят на центральное поле бруска, дощечки или украшаемого предмета. Для этого сначала тщательно прорисовывают узор на бумаге, отработав композицию и ее детали. Затем переснимают его на кальку и с кальки тонко зачищенным карандашом или костяной палочкой переводят через копирку на доску или поверхность вещи. Если выбран узор, уже выполненный где-либо в резьбе, то тогда с него делают копии на кальку или эстамп, т. е. перетирают на тонкую бумагу мягким карандашом, а затем с этой копии при помощи копировальной бумаги переносят рисунок на предмет.

Контурную резьбу нельзя свести к каким-то основополагающим приемам. Кривые линии по своей кривизне и, как принято говорить, «движению» бесконечно разнообразны. Часто у начинающих резчиков возникает соблазн к каждому изгибу подбирать свою, подходящую по кривизне стамеску, делать всего один надрез в вертикальном направлении, а затем откладывать ее и браться за другую или брать резак, поскольку отдельные отрезки кривой могут быть почти прямыми. Такая техника ошибочна. Во-первых, это очень медленный процесс, во-вторых, он приучает резать механически, ремесленно, не художественно, в-третьих, сама линия получается не сплошной и гибкой, а угловатой, как бы составленной из отдельных отрезков. Лучше всего при резьбе контурного узора пользоваться полукруглой стамеской, ведя ее там, где изгиб рисунка не совпадает с кривизной стамески, одним углом лезвия. Если линия узора круче изгиба стамески, уголок лезвия следует приподнять больше, и это позволит легко вырезать крутой изгиб линии. Резать кривые линии можно резак, приподняв его пятку над намеченным контуром.

Процесс резьбы криволинейного рисунка, так же как и прямолинейного, состоит из надрезки и последующей подрезки с наклоном режущего инструмента в другую сторону, а часто — и с соответствующим поворотом дощечки или предмета. Но в то время как в рисунке, построенном на прямых линиях, например в той же «сетке» или в «шашечках», все прорезанные линии должны быть обязательно одинаковы по ширине и глубине, кривые линии могут быть разными как по ширине, так и по глубине. Они могут расширяться и углубляться, если нужно сделать рисунок более выразительным. Когда сюжет требует легкости, воздушности, линии могут быть легкими, едва заметными. Примером могут служить три розетки (рис. 98), из которых левая — крестообразная, средняя — линейная вертушка, «поворачивающаяся» по часовой стрелке, и правая — в виде цветка с остроугольными лепестками. В розетке-вертушке линии *a* и *b* режут носком резака к себе с боковым наклоном налево и направо. Линии *c* — тоже носком резака, но слева направо и с боковым наклоном к себе и от себя. Линии *g* ре-



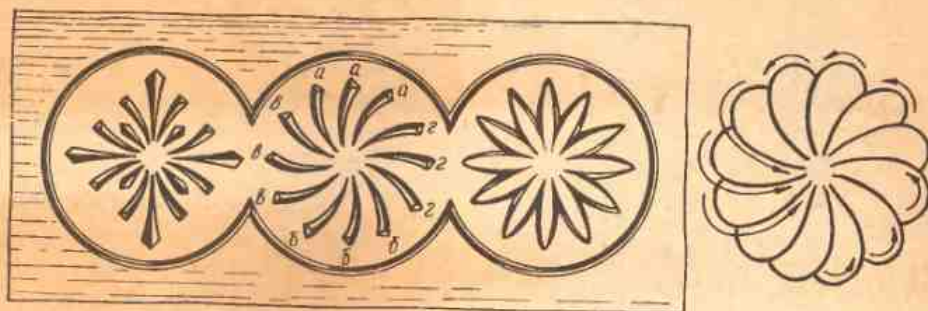


Рис. 98. Контурные розетки

жут справа налево и с боковым наклоном к себе и от себя. В розетке-цветке сначала надрезают линии с их внешней стороны, затем — с внутренней. Окружность прорезают до точки пересечения с другой окружностью, стараясь при этом, не отнимая резака, провести сразу половину окружности. Так же режется и левая крестообразная розетка.

Широколопастную розетку вырезают не резакон, а соответственно подобранными полукруглыми стамесками. Сначала крутой стамеской надрезают внешний край лепестка, затем надрезку продолжают средней стамеской и заканчивают отлогой. Так надрезаются лепестки всей розетки. Подрезают все лепестки подряд средней стамеской и заканчивают отлогой стамеской. Кривые линии могут быть бесконечно разнообразны, и художник «рисует» их резчицким инструментом.

Пример замечательной контурной резьбы дает нам ярославская прялка (рис. 99), на которой изображены развернутые сюжетные сцены: «Чаепитие» — в среднем ярусе, «Прогулка» — в нижнем. Изображение человеческих фигур, довольно подробное для декоративно-орнаментального искусства, с разработкой не только костюмов, но и лиц, выполнено в технике контурной резьбы, в той же технике переданы самовар и чашки в сцене чаепития.

Контурная резьба широко применяется в современных художественных изделиях, например на декоративном настенном панно с

изображением двух игрушечных лошадок и двух декоративных кустиков (рис. 100). Перед нами очень четкий и точный контур. Каждая фигурка и дополняющие их кусты кажутся «нарисованными» одним движением, без отрыва руки. Приблизительно так оно и есть на самом деле. В этом несложном на вид рисунке — подлинное мастерство и высокая техника, именно поэтому панно производит большое художественное впечатление. Не может быть произведения декоративного искусства без высокой техники исполнения. А техника резьбы, как и во всяком другом виде искусства, вырабатывается длительной тренировкой.

#### ПЛОСКОРЕЛЬЕФНАЯ РЕЗЬБА

Одним из наиболее распространенных и художественно выразительных видов резьбы является резьба плоскорельефная. Уже само ее название показывает, что конечный результат этой резьбы — получение на поверхности украшаемого изделия плоского рельефа, т. е. изображений или орнаментальных объемных форм (в отличие от выемчатого характера форм в трехгранновыемчатой резьбе), выступающих над фоном, но при сохранении одинаковой высоты всех выступающих поверхностей и одинаковой глубины основного фона. В плоскорельефной резьбе различаются: резьба с заоваленным контуром, с подушечным фоном, с подборным фоном, ажурная резьба, глухая с подборным фоном, накладная.



Рис. 99. Ярославская прялка XIX в. (фрагмент). Контурная резьба

Плоскорельефная резьба дает возможность резчику выполнять растительный орнамент, изображения птиц, животных, человеческих фигур. Эти же возможности представляет и контурная резьба. Но условие контурной резьбы — выполнение рисунка линией более глубокой, менее глубокой, иногда в виде слабой черточки,



Рис. 100. Современное настенное панно с контурной резьбой

иногда глубокой прорези. А плоскорельефная резьба позволяет передать как бы живой объем или скульптурную форму. Рельеф — это разновидность скульптуры. Естественно, что чем сложнее рисунок, выбранный для плоскорельефной резьбы, тем разнообразнее должен быть и набор инструментов. Однако самые необходимые инструменты: стамески прямые, отлогие; полукруглые и крутые полукруглые размером от 3 до 25 мм; клюкарзы — 2—15 мм; царапки — 3—5 мм; резакі обычные.

При выполнении плоскорельефной резьбы на крупных предметах применяется мягкая древесина, при выполнении мелких изделий с мелкой резьбой может использоваться и твердая.

Рисунок, как и при контурной резьбе, подготавливается сначала в эскизе на бумаге, затем переводится на кальку и потом уже при помощи копирки — на подготовленную поверхность доски или на предмет, украшаемый резьбой. При этом следует добиваться очень аккуратного перевода рисунка — тонкой и четкой линией, без поправок и неточностей. Инструмент должен быть хорошо направлен.

#### РЕЗЬБА С ЗАОВАЛЕННЫМ КОНТУРОМ

В своем начале заovalенная резьба похожа на контурную. Точно так же сначала делается подрезка по контуру рисунка, вернее рисунок «прорисовывается» контуром при помощи резака. При резьбе, особенно на поворотах, поперек слоя нужно следить за тем, чтобы резак не соскочил и не испортил украшаемую поверхность. При резьбе с заovalенным фоном на поверхности доски или предмета получается в су-



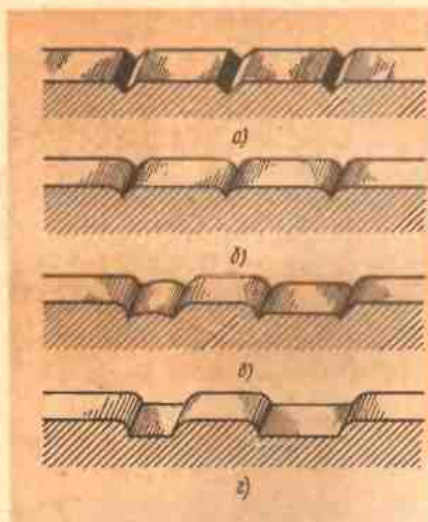


Рис. 101. Фон и линии резьбы:  
а — контурной, б — заovalенной, в — заovalенной с подушечным фоном, г — заovalенной с полборным фоном

ности сплошной рельеф без фона, поскольку собственно узор и собственно фон выступают как равноценные. Резчик ограничивается тем, что заovalивает контуры узора, т. е. придает контуру, «рисующему» узор, скругленную, смягченную от поверхности вглубь конфигурацию. Разнообразные приемы заovalивания, или снятия фаски по линиям контура, можно видеть на рис. 101, где линии и фон показаны в профиль.

Фаски снимают по контуру рисунка равномерно с обеих сторон. Это делается с помощью резака, который держат с наклоном влево. Чем круче заovalивается линия, тем выше приподнимают пятку резака. На прямых и пологих кривых линиях фаску можно снимать приемами «на себя» и «от себя» (рис. 102) и пяткой резака, причем резьба пяткой получается более чистой.

Прямые и пологие кривые линии, особенно в крупной резьбе и на твердых породах, заovalиваются прямой стамеской. Лезвие стамески при этом направляется не перпендикулярно линии рисунка, а слегка наклонно. Резать можно с левой и с правой руки. На крутых изогнутых линиях удобно снимать фаску полукруг-

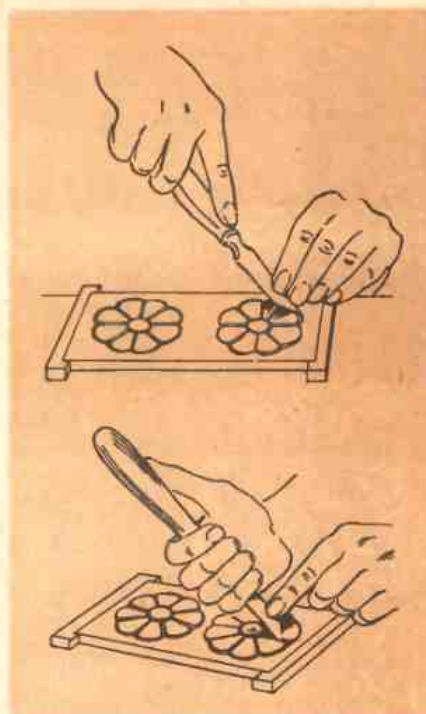


Рис. 102. Выполнение розеток. Приемы заovalивания «от себя» и «на себя»

лой стамеской. Крутые и выпуклые линии можно заovalивать и отлогими стамесками как с правой, так и с левой руки.

Плоскорельефная резьба с заovalенным фоном в целом нетрудоемка, а рисунок получается достаточно красивым.

Резьба с подушечным фоном. Это своеобразная разновидность резьбы с заovalенным контуром, но линии здесь заovalиваются и со стороны контура, и со стороны фона, в результате чего фон приобретает вид подушечек. Со стороны фона контур заovalивают отлого, со стороны рисунка — более круто.

Примером резьбы с подушечным фоном может служить шкатулка, выполненная В. П. Ворносковым. Здесь узор из ветвей и спрятавшихся в них птиц густо и как будто без просветов заполняет все поле крышки шкатулки. Однако, приглядевшись, можно увидеть, что между изгибами ветвей помещены мелкие геометрические формы, часто неправильного,

произвольного, силуэта. Это и есть «подушечки» основного фона. Во всех композициях плоскорельефной резьбы просветы фона имеют ту же высоту, что и рельеф самого рисунка. Но, в отличие от резьбы с заovalенным контуром, здесь каждому просвету фона придана закругленность, законченность, каждый просвет превращен в «подушечку» и равномерно «вспухает» рядом с веткой или птицей.

Подушечный фон делает композицию более насыщенной, в резьбе с заovalенным контуром она выглядит графичней и суше.

**Резьба с подборным фоном.** В развитии резьбы с подушечным фоном появилась резьба с подборным фоном. Сам рисунок выполняется, как и в резьбе с заovalенным контуром, формы остаются плоскими, края круто заovalиваются. Отличие здесь в фоне: фон снимается или, как принято говорить, выбирается (подбирается) на большую или меньшую глубину. При подборном фоне рисунок получается рельефным, игра светотени — более выразительной. На мелких изделиях с плоскорельефным орнаментом рекомендуется именно этот вид резьбы.

Надрезка контура делается в этом случае так же, как и при контурной резьбе. Наклон стамески должен быть незначительным, но глубина резьбы — довольно большая. Выборка, или подборка, фона выполняется отлогими стамесками: более широкими на больших плоскостях, подлежащих выборке, более узкими на мелких участках. Работа производится обеими руками.

#### **АЖУРНАЯ РЕЗЬБА**

Если в плоскорельефной резьбе при выборке фона совершенно убрать его, т. е. прорезать насквозь хотя бы в нескольких местах, то получится рельефная резьба в сочетании с прорезью ажуром. Прорези в фоне могут сопровождать как геометрическую, трехгранновыемчатую, так и плоскорельефную резьбу. Пример геометрической резьбы с ажуром мы видели на лопадке прялки.

Ажурную резьбу выполняют на древесине липы, березы, ольхи, клена, ореха и некоторых других пород деревьев. Изделия небольшого размера с ажурной резьбой изготавливают из

твердой древесины тиса и самшита. Чаще всего орнамент в прорезной, ажурной резьбе выполняется способом рельефной резьбы.

Для удобства выполнения прорезного орнамента под поверхность, украшаемую резьбой, подкладывают доску. Отверстия орнамента прорезаются крутыми стамесками и вертикальными резками. Затем производят их черновую обрезку по контуру рисунка отлогими, средними и крутыми полукруглыми стамесками, потом чистовую обрезку резком, прямыми и полукруглыми стамесками. Если древесина очень мягкая, то работают резком и прямой стамеской, не направляя их вертикально сверху вниз, а двигая плавным скользящим движением вниз и немного в сторону. Получается аккуратный, гладкий срез.

После чистовой обрезки контура рисунка прорабатывают орнамент. Срезают фаски, одновременно исправляя, маскируя сколотые в помятые края рисунка — брак, получившийся при прорезывании фона и обрезке контура. Фаски срезаются разной ширины в зависимости от характера самого орнамента. Иногда снятия фасок не требуется. Вместо прорезывания отверстий стамесками их сверлят колончатой. Обрезка начерно может быть заменена выпилкой лобзиком. Ажурная резьба в прошлые времена применялась в различных изделиях для усиления выразительности пространственного или светотеневого решения. Прорезной резьбой украшали мебель, ажурные филенки вставлялись, например, в двери шкафов и буфетов. В настоящее время украшение мебели резьбой применяется крайне редко. Однако резчик должен знать эту технику и уметь при случае ею пользоваться.

#### **ГЛУХАЯ РЕЗЬБА С ПОДБОРНЫМ ФОНОМ**

Точно так же, как прорезная резьба, в отделке мебели, при внешней отделке деревянной архитектуры, при художественном оформлении фронтонов деревянных домов, дверей, ставен, ворот в прошлом широко применялась так называемая г л у х а я р е з ь б а, в которой сложный рисунок, обычно растительных форм (ветвей, листьев, плодов) с включением в него изображений животных и птиц, реальных и фантастических, составлял рельеф, т. е. скульптуру.



турно возвышался над сплошным, никак не проработанным, не прорезанным, глухим фоном.

При выполнении этой резьбы сначала делается вертикальный надрез, который может быть или строго вертикальным, или с отвалом, т. е. со скосом — наклоном от линии рисунка в сторону фона, или же с поднутрением, т. е. тоже со скосом — наклоном в сторону фона, но так, что выемка получается у плоскости фона шире, чем на поверхности рисунка. Вертикальный надрез, в особенности с отвалом, делается на небольшую глубину, что позволяет при окончательной отделке углубить фон и исправить допущенные срывы, засечки и прочие неточности. После вертикального надреза делают подрезку к основанию надреза на заданную глубину, одинаковую во всех частях орнамента. Закончив подрезку, приступают к выборке фона подобранными по ширине отлогими стамесками. Начинают резать фон на небольшую глубину. Выбирают его после того, как станет видно, в каком направлении режется древесина. Срезаемый по слою фон будет гладким, блестящим и без задиров. Одновременно с прорезанием фона зачищают и края орнамента.

Сама по себе выборка фона еще не дает хорошей игры светотени, но она позволяет резчику делать разнообразные варианты орнамента в рельефе форм растительного и животного мира. Крупную выразительную рельефную резьбу мы встречаем в сохранившихся образцах домовой резьбы Поволжья, Горьковской области, например старинного Городецкого района (рис. 103). В домовой поволжской резьбе часто попадаются изображения пышных кустов с широкими резными листьями и крупными плодами, которые вырастают из вазонов сложной формы, а также рельефные, скульптурные изображения львов, барсов, павлинов, фантастической птицы Сирия с женским торсом и т. п.

#### НАКЛАДНАЯ РЕЗЬБА

В оформлении архитектурных сооружений часто вместо настоящей глухой резьбы с фоном в XIX в. применялась накладная рельефная и ажурная резьба. Детали этой резьбы выре-



Рис. 103. Образец рельефной резьбы с глухим фоном

зались отдельно, а затем прибивались на надлежащие места фронтона дома (верхнюю часть оконного наличника или входной двери). На рис. 104 можно видеть образец такой рельефной накладной резьбы. Ветка с листьями и плодами выполнена с большим мастерством, несомненно, по предварительному рисунку или чертежу. Мастер хорошо владел техникой резьбы. От внешнего края листьев и стеблей по направлению к фону сделано поднутрение, благодаря чему вся ветка хорошо «отстает» от фона и смотрится на значительном расстоянии. Для оживления поверхности стеблей, цветов на них проведены стамеской небольшого размера штрихи-бороздки.

#### СКУЛЬПТУРНАЯ РЕЗЬБА

Скульптура или скульптурная композиция с присущим ей круговым обзором, т. е. с такой обработкой поверхности, при которой скульптура может обозреваться с любой точки зрения, требует большого мастерства и таланта. Примером таких решений могут послужить скульптурные композиции знаменитого советского скульптора С. В. Коненкова, который особенно любил дерево как материал для скульптуры и много, плодотворно с ним работал.

Приступать к выполнению скульптурных композиций следует после овладения всеми



Рис. 104. Фрагмент рельефной накладной резьбы с изображением растительного мотива

приемами геометрической, контурной, рельефной, плоскорельефной и другой резьбы, поскольку скульптурная резьба намного сложнее всех иных видов резьбы.

Выполнять скульптуру можно за обыкновенным столом. При особо сложных работах, например создании человеческих фигур или портретов, пользуются специальным станком. Выполнять скульптуру в зависимости от ее размеров и сложности можно стоя и сидя. Для скульптурных работ лучше брать мягкую древесину: липу, осину, ольху. Особенно хороша для этих целей липа, древесина которой пластична, однородна по текстуре и цвету и хорошо поддается скульптурной обработке. Осину перед началом работы рекомендуется предварительно запарить, чтобы придать ей большую мягкость. Осиновый брус помещают для просушки на сутки в сушильную камеру, после чего торцевые края заготовки отпиливают, так как на них появляются трещины.

Набор инструментов для скульптурных работ состоит из полукруглых стамесок шириной от 5 до 40 мм и специального ножа для отделки. Выбрав подходящий по размерам брус древесины без дефектов, вырубает топором основные формы фигуры (делают так называемую зарубку), предварительно наметив простым карандашом основные контуры будущей скульптуры. Затем продолжают постепенный срез деревянной стружки сначала крупными, а затем более мелкими стамесками, т. е. идут от грубой черновой обработки к более тонкой, отделочной (рис. 105). Срезать древесину следует осторожно, мелкими срезами, равномерно обрабатывая заготовку со всех сторон.

Для выполнения скульптуры по гипсовой модели существует особое приспособление — так называемая крестовина, на трех концах которой наглухо закреплены три стальные иглы. Гипсовую модель ставят около рабочего места резчика так, чтобы ему было удобно и обмерять модель, и обрубать заготовку. Затем у модели устанавливают крестовину таким образом, чтобы наглухо закрепленные иглы касались модели в трех «мертвых» точках. Такие же «мертвые» точки должны быть и на заготовке. «Мертвыми» называют их потому, что уже в предварительной, черновой обрубке они соответствуют или почти соответствуют рельефу и объему будущей скульптуры. Четвертая, рабочая игла приспособления подвижна. Она закрепляется на крестовине при помощи струбцины или винта с барашком. После того как крестовина уста-



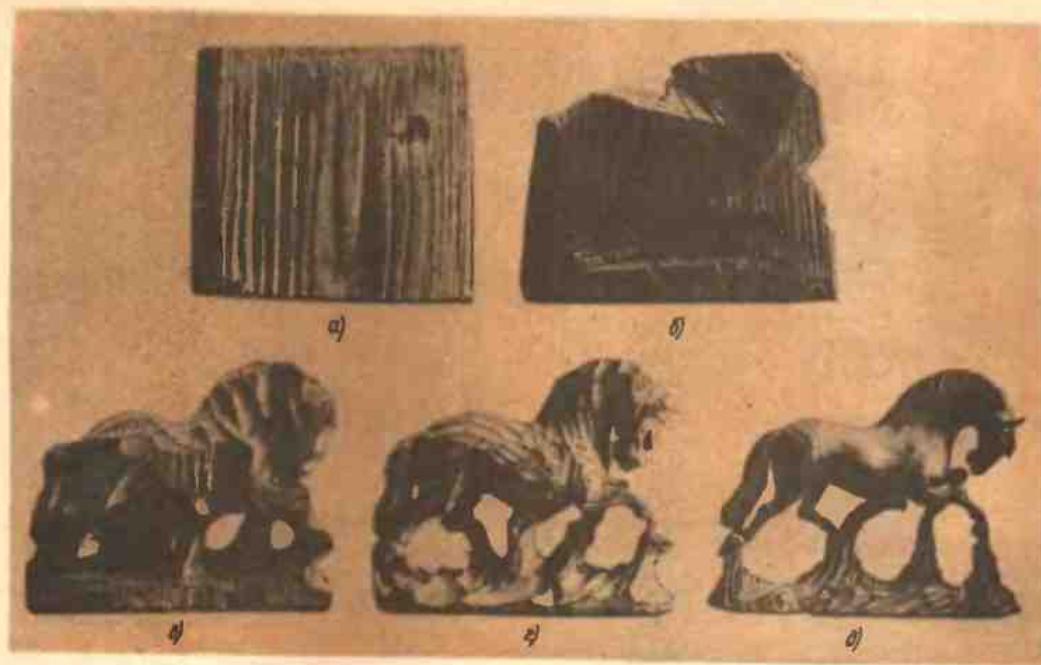


Рис. 105. Стадии выполнения скульптуры «Конь»:

а — горбушка, б — зарубка, в — грубая обработка объема, г — выявление скульптуры, д — окончательная отделка

новлена и неподвижные иглы касаются «мертвых» точек, при помощи подвижной иглы можно отметить, сколько надо срезать (по толщине) древесины в данной точке, чтобы получить нужный рельеф. Выдвигая подвижную иглу винтом или рычагом, ее подводят к модели и закрепляют, оставляя припуск на обработку. Затем переносят все приспособление на заготовку. Подведя неподвижные иглы к соответствующим «мертвым» точкам, ранее отмеченным на заготовке, можно видеть, что подвижная игла не помещается в отведенном для нее промежутке между заготовкой и крестовиной, на которой она закреплена. Ее приходится отодвинуть на определенное расстояние, отмечаемое при помощи хомутика, закрепленного на игле. Это расстояние и есть тот слой древесины, который в данной выступающей точке надо срезать, чтобы получить нужный рельеф. Так, переставляя крестовину с иглами, намечая всякий раз неподвижные точки и одну подвижную, производя замеры глубины по-

резки при помощи подвижной иглы, резчик постепенно обрабатывает весь объем заготовки в точном соответствии с объемом и профилями заданной гипсовой модели. Работа эта кропотливая, ведется постепенно, от самых выступающих точек к более глубоким.

Специфической разновидностью скульптурной резьбы является богородская резьба — изготовление из дерева скульптуры малых форм и скульптуры-игрушки. Богородские мастера выработали прием резьбы скульптуры из так называемой «горбушки» — четвертой части круглого деревянного чурбака или полена, разрубленного топором вдоль слоя волокон на четыре части. Полученная заготовка имеет с двух сторон прямые, а с одной — криволинейную ограничивающую плоскость. Резьба скульптуры из такой горбушки имеет положительные стороны. Во первых, она ведется в основном вдоль слоя, что, как известно, удобнее всего, во-вторых, получение скульптурного объема из такой заготовки облегчено: отходы

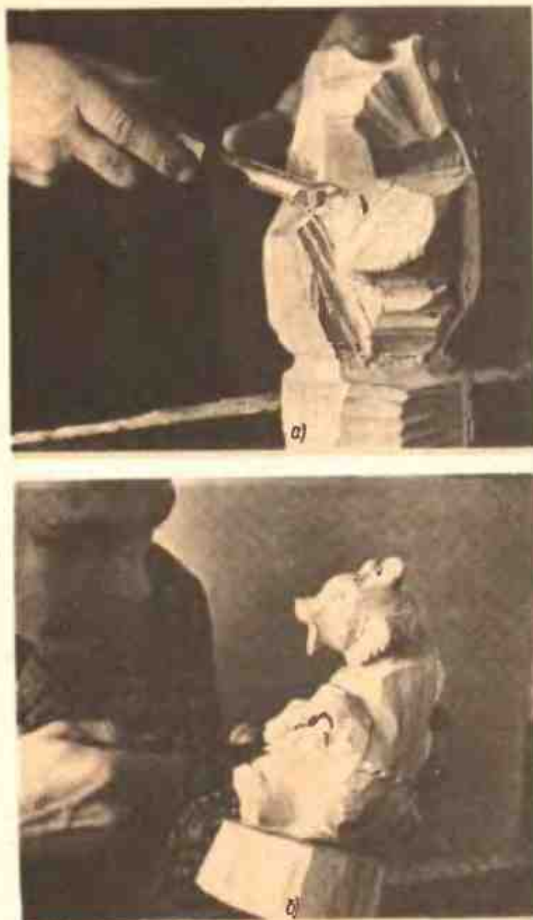


Рис. 106. Выполнение скульптуры «Позвоный Мышки»:  
а — начало, б — завершение

при обрезании скульптуры бывают в минимальном количестве. Приемы вырезания видны на рис. 106, а, б.

Богородские резчики обычно работают за низкими столами — верстаками, сидя на низких скамейках в половину высоты стола и держа заготовку между коленями с упором на стол-верстак. В наборе инструментов богородского резчика кроме полукруглых стамесок различной величины есть специальный «богородский» нож со скошенным лезвием. После изготовления скульптурного объема резчик приступает к «расписыванию» поверхности скульптуры с помощью резничьего инструмента, используя

все разнообразие и богатство техники контурной, ногтевидной и выемчатой резьбы. Например, шейки и грудки птиц — кур, петухов, цапель, павлинов — покрываются равномерными порезками-лунками, или ногтевидной резьбой, хорошо имитирующей в орнаменте птичье оперение. Верхняя часть крыльев с более крупными перьями имеет узор из полукруглых, находящихся одна на другую чешуек. Перья крыльев и хвоста обработаны параллельными, слегка изгибающимися бороздками «в елочку». Шкура коня заглажена куском дерева, отчето нежные волокна липы и ольхи образуют бархатистую поверхность, действительно сходную со шкурой коня, а грива разделана глубокими параллельными бороздками. Шкура медведя разделяется волнистыми и разнообразными по общему направлению на разных участках параллельными бороздками, создающими иллюзию теплого мохнатого мехового покрова. Обычно богородская скульптура вырезается из горбушки вместе с подставкой, которая составляет неотъемлемую часть и как бы продолжает саму скульптуру. Это придает изделию цельность и завершенность. Подставка под скульптурными фигурками курочек, петушков, коней, козчиков обрабатывается обычно глубокой контурной порезкой, бороздками-желобками, имитирующими в условной форме траву, по которой «гуляет» птица или «скачет» конь.

Интересные скульптурные изделия получаются из рисунчатой, текстурной древесины: сосны, дуба, ясеня, клена. Природный рисунок древесины хорошо сочетается с силуэтом и формой скульптуры. Сам материал здесь подсказывает, как лучше использовать природный рисунок дерева при выявлении объема и формы скульптуры. Природный рисунок и цвет древесины обогащают образ, придают ему особую выразительность. Нельзя, однако, «расписывать» поверхностной резьбой скульптуру из текстурной древесины: рисунок текстуры в таких случаях перемежается с рисунком орнамента, что будет портить вид изделия. Композиция скульптуры из текстурной древесины должна быть проста и лаконична.



## МОЗАИКА

Мозаика — своеобразный вид резьбы по дереву. Мозаикой можно украшать самые различные предметы: декоративные панно, коробки, шкатулки, столешницы (верхние доски столов), мебель. Мозаичные рисунки набираются на поверхности предметов из кусочков дерева разнообразной окраски. Из разных пород дерева можно подобрать всю цветовую палитру, необходимую для выполнения красочных живописных композиций. Нужно, однако, при этом учитывать, как может измениться основной цвет древесины в процессе обработки и под лакокрасочным покрытием, которое наносят в виде защитного слоя на готовую мозаичную композицию.

В табл. 2 приводятся цвета древесины различных пород деревьев и оттенки, которые эта древесина принимает после обработки.

Для мозаичных работ применяется строганная листовая фанера или фанеровочный шпон (тонкий кольцевой срез) из древесины перечисленных в таблице пород деревьев. К началу работы резчик должен иметь набор цветной фанеры или шпона из древесины разных пород.

Существуют два вида мозаичных работ: маркетри и интарсия, они различаются по способу выполнения мозаичного узора. Более простым способом считается маркетри.

**Маркетри.** Прежде всего составляют композицию, которую предполагают выполнить, затем ее тщательно отрабатывают в эскизе на бумаге, помня, что основной художественный эффект мозаики не в светотени, как в обычной резьбе, а в цветовом подборе, который основывается на природных цветах древесины разных пород и на разнообразии их текстуры. После того как сама композиция в проекте на бумаге будет отработана, готовят фоновую поверхность. Ее зачищают под углом в направлении волокон, чтобы на нее легче было наклеить мозаику. Подготовленный рисунок, предварительно перевернутый так, чтобы он оказался в зеркальном изображении по отношению к тому, каким он должен получиться в окончательном виде, наносят на обратную сторону цветной фанеры. А на лицевую ее сторону наклеивают бумажные полоски, смазанные декстриновым

клеем. Выпиливание и резание ведут с обратной стороны.

Все детали подготовленного в проекте рисунка выпиливают и вырезают из цветной фанеры и складывают в соответствии с подготовленной композицией на отдельном листе твердого картона или на доске (фанере) так, чтобы их удобно было брать по порядку и вставлять на подготовленные места. После этого процесс выполнения маркетри идет следующим образом: вырезают или выпиливают в фоновой плоскости одну за другой детали композиции и в образовавшиеся гнезда вставляют (вклеивают с помощью бумажной ленты) цветные кусочки, следя за тем, чтобы они плотно, без просветов прилегли один к другому. Когда весь рисунок таким образом составлен, украшаемую поверхность покрывают тонким слоем горячего столярного клея и как можно быстрее наклеивают на нее мозаичный набор.

**Интарсия.** При этом способе композиция тоже сначала создается на бумаге, затем ее детали вырезают из цветной фанеры и кусочков текстурной древесины, которые выкладывают в соответствии с рисунком на картон или фанеру. Подготовленный рисунок наносят на украшаемую поверхность уже не в зеркальном, а в прямом изображении. Резчик выбирает с помощью обычного инструмента фон для вклейки кусочка древесины другого цвета или другой фактуры и вкладывает в это гнездо подготовленную деталь мозаичной композиции.

К отделке мозаичных изделий приступают после того, как их просушивают и очищают от склеивающей бумаги, которую осторожно отделяют, слегка смачивая водой.

Для выполнения мозаичных работ на деревянной основе применяют не только древесную фанеру, но и другие материалы: перламутр, металл, кость и рог. Но к применению этих более сложных материалов рекомендуется переходить после освоения в совершенстве техники маркетри и интарсии целиком из дерева. Поверхность мозаичного изделия должна быть в результате всей обработки гладкой, ровной, над ней не должно выступать ни одной детали, ни одного шва, только тогда она будет производить высокохудожественное впечатление.

Таблица 2. Изменение цвета древесины при обработке

Породы деревьев	Цвет древесины	Оттенок после обработки
Ель, сосна, пихта, клен, ясень обыкновенный	Белый	Желтый
Липа, береза, чинара кавказская		Розовый
Скумпия, самшит, лимон		Лимонный
Карельская береза, шелковица, тополь, украинский	Желтый	Золотистый
Черемуха, лиственница сибирская, ясень		Желто-красный
Миртовое и сандаловое дерево, апельсин, кедр		Желто-красный
Кедр, тополь, ива, вяз, платан, камфорное и железное дерево	Бурий	Светло-бурий
Бук, лиственница, ольха, груша, слива, яблоня, рябина, каштан		Розово-красный
Акация		Желто-красный
Дуб, ильм, бархатное дерево	Коричневый	Желтый
Черешня, орех, медвежий можжевельник		Розовый
Вишня, карагач, кипарис, туя		Красный
Орех, абрикос	Красный	Темно-коричневый
Кавказское красное дерево, тис, северо-американский кедр		Желтый
Держидерево		Темно-красный
Хмель, слива, граб, платан, лавровишня	Розовый	Желтый
Груша		Розовый
Фисташка, хурма		Желтый
Грецкий орех	Серый	Желтый
Палисандровое дерево, амарант		Светло-фиолетовый
Эбеновое дерево		Зеленоватый

## РЕЗЬБА ПО БЕРЕСТЕ

Техника резьбы по бересте несложна. Снятую весной с дерева во время «линяния», т. е. естественного отставания от набухшего весенней влагой ствола, кору освобождают от верхней пленки с наростами, а внутреннюю рабочую сторону ошкуривают. В таком виде бересту хранят в листах, сложенных штабелями (пачками). Приступая к резьбе, из такой пластины вырезают полосу, квадрат, прямоугольник или круг по размеру той столярной или токарной заготовки (боковой плоскости шкатулки, туеска, крышки того или иного другого изделия), которая подлежит оклеиванию. Заготовка кладется на поверхность рабочего стола поверх доски, служащей рабочей подставкой. Рисунок предварительно проработанный на бумаге и переведенный на кальку, передавливается с помощью небольшого тупого шила на мягкую, податливую поверхность берестяной заготовки.

Дальнейшая работа состоит: а) из удаления с помощью остро заточенного ножа участка фона и освобождения при этом, или выявления ажурного орнамента; б) из так называемого «расписывания», т. е. обогащения полученного ажюра тиснением в виде точек (ямочек), черточек, штрихов, полосок и пр. Таким путем передается, например, эффект строения цветка, прожилки листа, оперения птиц или шкуры зверя в рисунках с участием изображений живых существ. Нож с коротким лезвием при резьбе держат вертикально в правой руке, локоть при этом должен твердо чувствовать опору на рабочий стол. левой рукой держат заготовку, прижимая ее к доске и постепенно поворачивая, «подавая» под лезвие ножа.

## ОТДЕЛКА РЕЗНЫХ ДЕРЕВЯННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Отделка — завершающий этап работы с резными изделиями. Цель ее — усилить впечатление, достигаемое непосредственно резьбой. Существует несколько разновидностей отделки: окраска (подкраска), вошение, лакировка, полирование, масляные и эмалевые покрытия, шпаклевка, левкашивание с последующим золочением, серебрением или бронзированием.



**Подготовка изделия с резьбой к отделке.** После обработки режущим инструментом поверхность украшенного резьбой изделия сохраняет известную шероховатость. Поэтому перед отделочными работами ее прежде всего зачищают — шлифуют стеклянной или кремниевой бумагой или порошком пемзы. В рельефной, объемной резьбе каждую форму орнамента и каждую деталь скульптурного изображения шлифуют отдельно, при этом следует учитывать, что шлифование несколько смягчает края орнаментальных форм, поэтому чем мельче будет шкурка, тем лучше будет результат.

При прозрачном покрытии изделия перед началом морения, вощения и лакировки его обрабатывают еще порозаполнителями для придания поверхности большей гладкости и однородности. Порозаполнители бывают бесцветными и подкрашенными. Для крупнопористой светлой древесины, например ясеня, применяются порозаполнители КФ-1 или КФ-2, выпускаемые промышленностью, для мелкопористой — порошок пемзы. Для дуба, ясеня, ореха рекомендуется подкрашенный порозаполнитель.

**Окраска (подкраска) древесины.** Существуют два наиболее употребительных способа окраски (подкраски): морение и протравка. Способом морения окрашивают изделия с применением гуминовых кислот, которые получают из бурых углей и торфа, в коричневые цвета различных оттенков. Этим способом, в частности, окрашивают абрамцево-кудринские резные декоративные изделия с плоскорельефной резьбой. Раствор морилки наносят щеткой на подготовленную, хорошо зачищенную поверхность и растирают щеткой так, чтобы состав ложился равномерным тонким слоем. После нанесения морилки изделие протирают сухой тряпкой, а когда оно высохнет — вновь шлифуют мелкой шкуркой.

Для протрав употребляют водные растворы солей железа, меди, хрома и марганца: 1—3%-ный раствор солей железа окрашивает древесину в серо-зеленые и черные тона, 1—2%-ный раствор солей хрома — в золотисто-желтые и коричневые тона, 2—3%-ный раствор солей меди — в коричневые тона, а в некоторых породах — в коричневый цвет с серо-голубым оттенком, 1—2%-ный раствор марганца — в

темно-коричневый тон. После нанесения протравного красителя изделия протирают сухой мягкой тряпкой и дополнительно шлифуют.

**Вощение.** Готовое и отшлифованное резное изделие натирают жесткой щеткой воском, разбавленным скипидаром в пропорции: 1 часть воска, 2 — скипидара. После просушки в течение одного-двух часов при  $t^{\circ}$  30—40° отделываемое изделие протирают (вощат) войлочной щеткой или куском грубого сукна. Для предохранения и защиты воскового покрытия изделие покрывают бесцветным лаком.

**Лакировка.** Покрытие готовых изделий различными по составу лаками придает им красивый интенсивный ровный блеск. Наиболее употребительны шеллачные лаки, или политуры, которые дают блеск мягкий, ровный, но не слишком стойкий к влаге. Лучший из шеллачных лаков — светлый № 7. Кроме шеллачных лаков для лакировки резных изделий применяются масляные и нитролаки. Масляные лаки содержат природные или синтетические смолы. К природным легко растворимым смолам относятся копалы, янтарь, продукты переработки канифоли. Копаловый лак считается одним из лучших масляных лаков. Нитролаки с малым содержанием сухого остатка называют лаками холодного нанесения, а с содержанием остатков более 30% — лаками горячего нанесения. Перед употреблением их подогревают до 70—75°C.

Перед покрытием лаком готовое изделие грунтуют. Грунтовки для прозрачных покрытий называются столярными, для непрозрачных — малярными. Лакокрасочная промышленность выпускает готовые к употреблению составы для грунтовок. Грунтовать под лаковое покрытие можно олифой или густой политурой. Эти грунты употребляют в чистом виде или их разводят разбавителем и по мере необходимости добавляют порошок пемзы, мел, тальк или краску, если нужно подогнать цвет грунта к цвету самой древесины. Шеллачные и масляные лаки наносят тампоном или кистью легкими параллельными мазками сначала в одну сторону, потом в другую, повторяя несколько раз эту операцию. Чтобы тампон с шеллачным лаком не приклеивался к ранее нанесенному слою, на его поверхность можно кап-



нать подсолнечного или льняного масла. Нитролаки наносят обычно распылителем — пультверизатором.

После покрытия лаком поверхность лакируемого изделия шлифуют мелкой истертой шкуркой и чистят щеткой. Затем всю операцию повторяют. Лак должен ложиться ровным слоем, без потеков. Чтобы покрытие получилось прочным, следует нанести три-четыре лаковых слоя.

**Полирование.** Перед полированием необходимо особенно тщательно отшлифовать изделие мелкой шкуркой. Полирование производится ватным тампоном, смоченным политурой или специальной пастой. При нанесении первого слоя на тампон, пропитанный политурой, наливают несколько капель растительного масла. Политуру наносят на изделия равномерными кругообразными движениями. Полирование повторяют несколько раз с интервалом в два-три дня. Политура должна ложиться ровным слоем. Не следует доводить полирование до яркого зеркального блеска: это будет «дешевить» изделие, украшенное резьбой.

**Масляные и эмалевые покрытия, шпаклевка.** Грунтовка под масляные и эмалевые покрытия производится при помощи олифы или клеевых растворов. Применяется также специальный быстросохнущий грунтлак, который при необходимости разводят лаковым разбавителем. Для заполнения возможных неровностей и трещин поверхность отделываемых резных изделий шпаклюют. Шпаклевку наносят на предварительно загрунтованную, а иногда и незагрунтованную поверхность. Приготовить шпаклевку можно из осажженного мела, клеевого раствора и олифы. Для густой шпаклевки берут 3 вес. ч. мела, 1 вес. ч. олифы и  $\frac{1}{4}$  вес. ч. 20%-ного клеевого раствора (например, на 200 г олифы — 600 г мела и 50 г клеевого состава). При приготовлении жидкой шпаклевки уменьшают количество мела и соответственно увеличивают количество олифы и клея. Густые, пастообразные шпаклевки применяются для местного шпаклевания, жидкие — для сплошного. Сплошное шпаклевание производят распылителем.

Окрашивают прошпаклеванную поверхность распылителем или кистью. После первой окраски на поверхности изделия могут выявиться углубления и впадины, которые раньше были

незаметны. Эти места отшлифовывают мелкой шкуркой, а затем вновь шпаклюют.

Шпаклевка, окраска, полирование, лакировка применяются для реставрации старых резных изделий, потерявших первоначальный вид. С помощью шпаклевки и грунтовки устраняют мелкие поверхностные повреждения: царапины, зазубрины и т. п. После заделки повреждений изделия лакируют или полируют, благодаря чему восстанавливается свежий, «новый» вид. Если приходится подновлять, реставрировать изделие или часть домового, интерьерной резьбы, где какая-либо деталь композиции резного декора утрачена, прежде чем приступить к собственной отделке, следует восстановить утраченную деталь.

При симметричном строении рельефа и резного орнамента (например, на прялке, крышке шкатулки) утраченная деталь восстанавливается по аналогии с такими же сохранившимися частями композиции. Тщательно измеряется, перерисовывается (перечерчивается) подлежащий восстановлению фрагмент, вырезается и выпиливается отдельно из точно такого же или близкого по текстуре дерева, а затем аккуратно подклеивается столярным или синтетическим клеем на соответствующее место. Если утрачена деталь несимметричной, свободной рельефной или скульптурной композиции, то резчик выполняет недостающую часть, руководствуясь собственным чутьем, мастерством и фантазией. В этом случае реставрация может считаться реконструкцией.

**Левкашенье, золочение, серебрение и бронирование резных изделий.** В музейных коллекциях можно нередко встретить старинную мебель или целиком позолоченную, или снабженную позолоченными деталями-спинками и подлокотниками у кресел, фигурными ножками столов, секретеров, туалетов и т. д. Часто, особенно в экспонатах XVII и XVIII вв., встречаются золоченые рамы зеркал, золотой и серебряный багет, обрамляющий живописные полотна, золоченые резные рамы картин. В XIX в. мода на резные позолоченные детали мебели, рамы для картин отошла в прошлое, однако технику золочения следует знать. Она может пригодиться при реставрационных работах, а также для создания предметов сувенирно-популярного назначения.



При золочении и серебрении резных деревянных изделий кроме клея, лака, шлифовальных шкурок применяют фольгу золотую и серебряную и особый грунт — левкас. Белый грунтовочный материал — левкас готовят на клею из осажденного мела или тонкотертого алебастрового порошка, причем клей может быть и столярный и казеиновый. Столярный клей используют подогретым и левкас на столярном клею готовят в теплом виде. Раствор из клея с мелом должен быть очень хорошо перемешан. В готовом виде он походит на сметану средней густоты: свободно стекает с белочной кисти. Левкас наносят на гладкую ровную деревянную поверхность плоским тупым ножом в несколько слоев. Для сложных резных деталей левкас разводят гораздо жиже и наносят его равномерным слоем мягкой белочной кистью. Нанесенный левкас разравнивают (протирают) мягкой влажной тряпочкой, в отдельных случаях — влажным пальцем или ладонью. При высыхании он образует идеально ровную, белую с желтизной поверхность, похожую на отполированную кость.

Фольгой называют тончайшие листочки металла, полученные проковкой тонких металлических пластинок. Толщина их доходит до 100-тысячной доли миллиметра. Листочки фольги складывают в книжечки по 60—100 листов. Различают фольгу тяжелую (для внешней отделки, например, куполов реставрируемых церквей), среднюю (для отделки мебели) и легкую (для мелких предметов сувенирно-подарочного назначения). Фольга делится на золото листовое, золото сусальное (лицевая сторона листочка из золота, обратная из серебра или меди), поталь — имитацию золота из сплава меди и цинка. Так же разделяется и серебряная фольга — на листовое серебро, сусальное, фольгу из серебра и меди и так называемую белую бронзу — из алюминия. По способам выполнения золочение и серебрение бывают клеевое и масляное. Масляное золочение обычно применяется при наружной отделке, клеевое — при внутренней отделке и изготовлении мелких предметов.

До нанесения золотого и серебряного покрытия на отшлифованную пролевкашенную поверхность или на пролевкашенный рельеф

орнамента наносят так называемый полимент — особую пасту из глины, мыла, пчелиного воска и чистого свиного сала, разведенную на клеевом растворе. Полимент наносят мягкой белочной кисточкой в один — три слоя с последовательной просушкой, последний слой протирают чистой суконкой.

Листочек золотой или серебряной фольги слегка отдувают в книжечке, чтобы он отделился от остальных, подцепляют его специальным ножом, переносят на кожаную подушечку с ограждением-ширмой и здесь разрезают применительно к тем поверхностям, которые подвергаются золочению. Полиментованную поверхность предмета с резьбой смачивают 25%-ным раствором винного спирта. Приготовленный кусочек фольги подхватывают плоской белочной кисточкой-лапкой, смоченной теплым маслом, и осторожно переносят на смоченную раствором спирта полиментованную поверхность. Уложенную фольгу прижимают ватным тампоном, а после просушки излишки фольги снимают мягкой кисточкой. Собранные таким образом мелкие лоскутки фольги смешивают с лаком или яичным белком, получая «твореное золото» — золотую краску, которой подпраняют пробелы на изделии, покрытом фольгой. Сначала золотят выступающие рельефные места, а затем фоновые. При масляном золочении (серебрении) поверхность оклеивают марлей или тонкой бумагой, просушивают и грунтуют горячей натуральной олифой в два — три слоя. Впадины промазывают замазкой, а трещины шпаклюют. Поверхность окрашивают золотистой охрой на натуральной олифе в два — три слоя и, наконец, покрывают лаком. Листки золотой или серебряной фольги наносят на слегка недосохший лак.

Более простой, хотя и менее эффектный способ отделки деревянных резных изделий под металл, — бронзирование. Этот процесс заключается в нанесении на поверхность бронзовой краски или напылении бронзового порошка на не до конца просохшее грунтовое покрытие. Бронзироваемые порошки (пудры) готовят из бронзы, латуни, меди, алюминия и называют в зависимости от окраски исходного материала золотистыми, серебристыми, желтыми или белыми бронзами. Смешанные с ла-

ками, они дают исключительно стойкие покрытия. При этом чем тоньше сам порошок, тем ровнее и гуще он покрывает поверхность. Бронзирование производится по левкасу. Подготовленную, пролежавшую и просушенную поверхность напыляют бронзировающим порошком (пудрой). Для этого используют тампон из подстриженного меха, бархата или большую мягкую кисть, которые окунают в коробку или иную посуду с порошком, а затем слегка постукивают по тампону (кисти) — и порошок ложится на подготовленную поверхность изделия. Бронзированную поверхность предохраняют от потемнения лакированием. Цвет бронзироваемого покрытия можно изменить в любой другой, пользуясь различными красками, которые наносят тонким лессировочным слоем поверх металлизированного покрытия.

Мелкие деревянные резные изделия сувенирно-подарочного назначения можно пропитать расплавленным металлом. Для этого применяются легкоплавкие металлы и сплавы, температуры плавления которых не выше  $100^{\circ}\text{C}$ .

Деревянное резное изделие, преимущественно из крупнопористой древесины, например дуба, опускают на несколько часов в расплавленный металл, причем температура в течение всего процесса пропитки должна быть постоянной. За это время металл глубоко проникает в поры древесины. Затем изделие извлекают из металла, охлаждают, шлифуют и покрывают лаком. Природная текстура дерева, его рисунок сохраняются и видны под слоем металла, что придает всему изделию особую декоративность.

Разнообразные способы отделки резных изделий существенно дополняют и расширяют возможности мастера-резчика в изготовлении выразительных декоративных художественных изделий различного назначения. Однако не следует особенно увлекаться отделкой резных изделий, поскольку само дерево, как натуральный материал, обладает многими неповторимыми художественными достоинствами, на максимальное использование и выявление которых должны быть направлены талант и мастерство резчика.





## ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ КОСТИ, РОГА

### ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Материал для художественной обработки должен отбираться самым тщательным образом. При неблагоприятных условиях все виды кости и рога подвержены разрушению и деформации — растрескиванию, расслаиванию, короблению. Часто растрескивание и расслаивание происходят в результате нарушения температурного режима хранения или при резкой смене температуры воздуха в процессе обработки материала, очень влажная кость растрескивается при слишком быстром высыхании. Влажность и температура — основные параметры, влияющие на сохранность и качество кости, рога.

**Расслаивание** — появление трещин вдоль слоев кости наблюдается, как правило, у кости ценных сортов и в коровьем роге. Оно может возникнуть при резкой смене температуры, например кость вносится с мороза в теплую комнату, при нарушении режима предварительной обработки. Так, зуб кашалота, который подвергался обработке при чрезмерно высокой температуре или слишком длительное время, очень хрупок и подвержен растрескиванию и расслаиванию. Меньше растрескивается и расслаивается кость, прошедшая полировку, так как этот процесс способствует уплотнению поверхности. В меньшей степени названным порокам подвержена простая животная кость.

**Коробление** — искривление отдельных деталей, иногда всего изделия, возникает в результате неравномерного увлажнения и высыхания кости, отдельных частей изделия. При выполнении изделий из кости важно сохранение однородности костяного слоя. Так, если в куске моржовой кости есть включения шадры или часть эмалевой корки, изделие обязательно «поведет». Особенно заметно коробление в изделиях правильной геометрической формы. Чаще коробится кость в пластинах. Избежать появления этого дефекта с полной гарантией можно лишь высушивая кость в течение нескольких лет. Пластины кости при высыхании могут уменьшаться в размерах. Если они не досушены, в готовом оклеинном изделии со временем увеличивается ширина швов склейки, отчего изделие теряет товарный вид. Моржовая кость может растрескаться и покоробиться, если ее разрезать на тонкие пластины поперек волокна. Трещины могут появиться вследствие разной толщины стенок в объемных полых изделиях (кубках, вазах) из единого куска кости.

Кроме перечисленных видов деформации встречаются такие пороки, как пожелтение и плесень. Появление желтых пятен наблюдается в основном на простой животной кости. Это объясняется разложением белковых веществ в ее составе под воздействием озона воздуха.

Кость должна сушиться постепенно, без резкого изменения температуры, без воздействия

холодных или горячих струй воздуха. Срок хранения моржовой кости и зуба кашалота до необходимой степени высыхания — два года. Оптимальные условия хранения кости, рога, китового уса: температура воздуха 15—20°C, относительная влажность 50—60%. Складское помещение должно быть сухим, иметь вентиляцию. Температура и влажность должны постоянно контролироваться. Чрезмерная сухость в помещении (меньше 37%) ведет к деформации кости, а влажность (более 70%) способствует ее разбуханию. Для увеличения влажности в местах хранения кости устанавливают емкости с водой с большой поверхностью испарения, для уменьшения влажности — ящики с известью.

На сохранность кости и рога влияет предварительная обработка. Мамонтовую кость очищают от загрязнения. Это не простая операция, если учесть длительное время нахождения ее в земле, а с основания бивня снимают остатки соединительной ткани. Затем, во избежание растрескивания, грубую корку коричневого цвета, так называемую «болонь», снимают, места распила и торцы покрывают тонким слоем спиртового лака или светлой масляной краски. Зуб кашалота и китовый ус обычно предварительно обрабатывают на плавучих китобойных базах. Моржовая кость тоже проходит специальную обработку. Бивни выпиливают из челюсти убитого моржа, стержень пульпы вырубают топором, после чего клык поступает на просушку.

Предварительная обработка рога оленя заключается в удалении грязи, остатков шерстяного покрова. Эта операция полностью механизирована: используются наждачные круги с мотором. Некоторая часть оленьего рога поступает на склад сырья с остатками крови. Для удаления крови рог погружают в водный раствор поваренной соли (NaCl) на 8—48 ч. Затем рог промывают в проточной воде и высушивают. Все эти операции выполняются при температуре 18—25°C. Камчатским конструкторско-технологическим бюро разработана технология обработки оленьего рога. Им же рекомендован следующий режим сушки рога в сушильном шкафу:

подготовленное сырье закладывается в су-

шильный шкаф при температуре в шкафу +25°C. Затем, в течение 3 ч температуру медленно поднимают до 50°C. Еще за 1 ч температуру поднимают до 70°C. При этой температуре рог выдерживают 24 ч. Сушить его следует до влажности не выше 8%. Сухой рог выдерживается на складе 5 дней для снятия остаточных напряжений. Частичная очистка рога может быть произведена циклей. При работе циклей движения должны быть направлены от основания к верхушке рога.

Рог крупного скота проходит предварительную обработку в условиях мясокомбината. Если в партии попадает рог с закрытым каналом, спиливают его основание и легким постукиванием о деревяшку удаляют неровную часть.

Простая животная кость обычно поступает в производство в обезжиренном виде. Обезжиривание путем выварки — необходимое условие предварительной обработки этого материала. Оно заключается в удалении остатков мяса, хрящей, костного жира. Предварительно на кости обрезают кулачки, затем кость обезжиривают в котле или автоклаве в растворе кальцинированной соды (7—12 г соды на литр воды) в течение 2—3 ч. Во избежание растрескивания кости нужно следить, чтобы она не была сильно охлажденной и чтобы раствор покрывал ее полностью. Готовность кости определяется легкостью отделения от нее остатков. Промытая теплой, а затем холодной водой, кость просушивается на решетчатом настиле без резкой смены температур. Доброкачественный материал проходит подготовительные операции, одна из которых — распиловка.

## РАСПИЛОВКА

Процесс распиловки заключается в раскрое сырья на крупные составные части с исключением трещин и прочего брака.

**Кость.** Распиловка кости может производиться вручную и механическим способом. Распиловка вручную выполняется лучковой пилой. Кость, предназначенную для распиловки, закрепляют в тисках, оборудованных деревянными губками, причем место распила должно находиться справа от зажимающих губок, что-



бы не оказаться зажатым в тисках. На месте распила делается метка в виде надреза трехгранным напильником. Начиная распил, полотно пилы устанавливают так, чтобы метка была слева, а отпиливаемый кусок падал справа от полотна.

Работая с лучковой пилой, необходимо обращать внимание на натяжение полотна и правильное положение его и лучка. Нужно проверить, лежит ли полотно пилы в одной плоскости, поправить его, если надо, или повернуть ручки так, как требуется. Это делают при ослабленной тетиве. Наклон лучка должен быть всегда вправо. Косые зубья при этом должны быть направлены в сторону от работающего. Установив полотно в требуемом положении, натягивают лучок закручиванием бечевки так, чтобы закрутка лежала с правой стороны середника. По окончании работы, а также при всех изменениях положения полотна надо ослаблять натяжение на один-два оборота. Поставив пилу на метку, большой палец левой руки упирают в полотно, чтобы оно не сдвинулось влево, пила не соскочила, не повредила заготовки и не поранила рук рабочего.

На круглопильном станке за 8 ч можно распилить 75—80 кг кости.

Главное в подготовке к распиливанию — выбор такого положения кости на распиловочном столе, при котором обеспечивается ее устойчивое положение. Кость не должна качаться и скользить. Заготовку берут за концы двумя руками, располагают на распиловочном столе и плавным движением «от себя» подают на лезвие пилы. При распиловке заготовку следует подавать равномерно обеими руками, следя за тем, чтобы она не перекашивалась. Распиленные части кости снимают со стола разведением их в стороны от лезвия пилы. Перед началом работы на круглопильном станке следует убрать со стола костяную пыль и мелкие обрезки волосяной щеткой при выключенном моторе.

При распиловке костяных заготовок вдоль длины (распиловка животной кости на пластины и т. п.) устойчивости кости уделяют еще большее внимание. Если кость круглая (цевка и др.), с нее срезают или стачивают шлифовальным кругом горбыль со стороны основания. Положение распиловщика у пилы изменяется.

Он встает несколько справа от режущего диска, но наклон головы позволяет ему хорошо видеть диск пилы и всю заготовку. Кость берут правой рукой со стороны большей части распиливаемого куска и кладут на распиловочный стол. Правая рука направляет конец кости, ближний к диску, а левая придерживает заготовку за конец, обращенный к мастеру. Ею же мастер плавно подает кость на лезвие диска пилы. Для предохранения кости от возможного при распиловке перекоса, а также для регулирования толщины пластин, на которые распиливается кость, с левой стороны диска пилы устанавливают направляющий уголок. Его закрепляют гайками у диска пилы на расстоянии, обеспечивающем необходимую толщину пластины.

**Коровий рог.** В промышленных условиях распиливается на круглопильном станке по тому же принципу, что и кость. Но поскольку коровий рог обладает большей упругостью по сравнению с костью, по мере образования распила в роге паз его сужается и зажимает диск пилы. В связи с этим при распиловке коровьего рога мастер держит заготовку, как бы пытаясь развернуть рог по срезу, вставляя.

**Олений рог.** Олений рог имеет много ответвлений, что затрудняет его распиловку на круглопильном станке. Поэтому для его распиловки лучше использовать пилу с небольшим диаметром режущего диска. Ее рабочая часть должна подниматься над небольшим распиловочным столом на высоту чуть больше диаметра ветви рога. Олений рог можно распиливать ножовкой.

Распиловка китового уса может производиться всеми названными способами. Некоторые сложности в распиловке на круглопильном станке возникают, если китовый ус сильно коробленный. В этом случае распиливать его следует поочередно — двух концов.

Механически способ распиловки — операция опасная из-за возможности производственного травматизма. Вращающийся с большой скоростью (1500—1800 об/мин) диск пилы может захватить детали одежды или прядь волос распиловщика, повредить ему руку. Поэтому необходимо строго выполнять правила безопасности труда: работать в спецодежде, застегну-



той на все пуговицы, волосы убирать под платок или берет. Мастер должен хорошо видеть всю рабочую плоскость распиловочного стола. Не-высоким людям рекомендуется ставить под ноги решетчатую подставку. Заготовку необходимо держать за ее концы. Чтобы предохранить глаза распиловщика от попадания костяной пыли, работать надо в защитных очках.

## ШЛИФОВАНИЕ

Шлифование заключается в выравнивании поверхности изделия и снятии царапин. Производится оно шлифовальной шкуркой с различной величиной зерна (от крупного до очень мелкого) вручную и механически. Выравнивание плоскости может быть выполнено циклей. Наиболее мелкие царапины снимаются пемзой на шлифовальном станке. Шлифование на станке со съемной шлифовальной шкуркой имеет два назначения. Первое — подготовка кости к резьбе (ажур, рельеф), выравнивание плоскости — выполняется шлифовальной шкуркой с крупным зерном. Второе — отделочные работы, придание изделию законченного вида — выполняется шлифовальной шкуркой с мелким зерном.

При шлифовании на станке следует прижимать пластинку к шкурке равномерным усилием по всей ее величине. В противном случае, в связи с большой скоростью вращения круга, будет труднее добиться, чтобы плоскость стала идеально ровной. Не следует сильно прижимать заготовку к кругу, стараясь ускорить шлифова-

ние. Поспешность ведет к перегреву костяной пластины и образованию «нагаров». На шлифовальном станке корректируются размеры изделия и его силуэт.

Отделочные работы шкуркой с мелким зерном (чаще при шлифовании объемной, рельефной резьбы) выполняются и с помощью бормашины. В этом случае используется шкуркодержатель, вставляемый в наконечник машины. Шкуркодержатель заправляется следующим образом (рис. 107). Шкурку обрезают полоской, ширина которой равна высоте закрепляющих губок держателя, и вставляют в шкуркодержатель зерном от мастера. Для этого левый край полоски сгибают так, чтобы он плотно входил в паз держателя. Затем шкурку слегка закручивают вокруг держателя, чтобы при включении бормашины не образовывался «пропеллер». Шлифование ведется движением руки мастера «на себя».

Шлифование пемзой позволяет удалять мельчайшие царапины — следы шлифовальных шкур на поверхности изделия. Эта операция предшествует полированию. Приступая к шлифованию пемзой, мастер смачивает матерчатый диск водой. Пемза в полировальном валике должна быть разведена водой до густоты сметаны. Раствор наносят на диск дощечкой или щепочкой, прижимая их к нижней части вращающегося круга. Изделие смачивают в полировальном валике и подводят к вращающемуся диску. Держать изделие следует твердо двумя руками, чтобы диск не выбил его из рук. Изделие должно касаться лишь внешних кромок диска. Нельзя позволять диску вращением увлечь изделие за собой. Наиболее удобное положение изделия у шлифовального диска — чуть ниже линии крепящего вала.

В обработке коровьего рога широко применяются цикли. Циклями в форме ножей или шаберов мягкий коровий рог может быть отшлифован полностью без применения шлифовальной шкурки. Однако перед полированием желательно отшлифовать рог пемзой.

При шлифовании оленьего рога следует обращать внимание на цвет шлифующего материала. Рог порист, крупинки шлифующего материала забиваются в поры и резко меняют его цвет. Шлифовать олений рог лучше шкур-

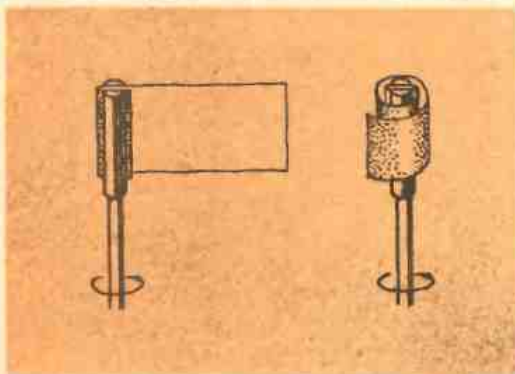


Рис. 107. Заправка шлифовальной шкурки в шкуркодержатель



кой со светлым зерном и светлой основой. Такая обработка позволяет наиболее полно выявить красоту естественной окраски материала.

Работая на шлифовальном станке, мастер обязан соблюдать правила безопасности труда: спецодежда должна быть застегнута на все пуговицы, волосы убраны под головной убор, включена вытяжная вентиляция.

### ОТБЕЛИВАНИЕ

Отбеливание — операция заключительной отделки изделий перед полированием. Назначение отбеливания состоит в устранении различных дефектов естественной окраски материала: желтизны, пятен и др. При изготовлении изделий из рога и уса отбеливание считается излишним. Изделия из животной кости чаще подвергаются отбеливанию для более полного обезжиривания, так как на поверхности неотбеленных изделий выступает жир, изделия быстро желтеют и теряют товарный вид. Изделия из лучших сортов кости отбеливаются лишь при наличии дефектов окраски (пятен, шадры, ярких полос текстуры).

На современных косторезных предприятиях наиболее эффективно отбеливание кости пергидролем (30%-ным раствором перекиси водорода). Для отбеливания можно использовать каустическую соду, венскую известь, негашеную известь. Отбеливание производится в эмалированной емкости.

После отбеливания кости любым способом изделия тщательно промывают теплой (15—20°C) водой и сушат на деревянных лотках при комнатной (18—24°C) температуре.

Существуют два способа отбеливания пергидролем: холодный и горячий. При холодном отбеливании изделия закладывают в бачок и заливают с верхом пергидролем. Длительность процесса зависит от толщины кости. Степень отбелки определяется визуально. Одна порция пергидроля может быть использована трижды. Продолжительность отбеливания кости всякий раз увеличивается в 2 раза. Отработанный пергидроль подогревают до 60—70°C и снова используют.

Способ горячего отбеливания заключается в подогревании раствора пергидроля с опущенной в него костью до кипения (90—95°C). Затем

подогревание прекращают, и процесс отбеливания проходит в остывающем растворе в течение 5—20 мин. Продолжительность отбеливания зависит от сложности конфигурации изделия.

Отбеливание каустической содой выполняется в эмалированной емкости 2—3%-ным водным раствором каустической соды. В готовый раствор закладывают изделия чуть ниже высоты его уровня. Раствор доводят до кипения, затем в течение 20—30 мин температуру его поддерживают в пределах 70—80°C. Для отбеливания известью кость закладывают в емкость, пересыпая слоями извести (по 5 см). Процесс длится от 12 до 36 ч.

Пользуясь отбеливателями, надо предохранять руки от ожога. С отбеливающим раствором работают в резиновых перчатках. Изделия вынимают из растворов дуришлагом или деревянными щипцами. Мелкие изделия (броши, детали ожерелий, пуговицы) перед опусканием в раствор нанизывают на тонкую металлическую проволоку, конец которой для удобства вынимания изделий закрепляют за край емкости. При работе с раствором следует также остерегаться попадания капель и брызг в глаза.

### СКЛЕИВАНИЕ

Склеивание — способ получения неразъемных соединений с помощью клея. В последнее время склеивание стало широко применяться в художественной обработке кости. Наиболее традиционно использование клея при креплении фурнитуры, оклеивании бытовых предметов костью, при сборке отдельных частей изделия. Сравнительно новым делом для косторезного промысла является склеивание кусков кости в единый блок для последующей обработки резьбой. Наилучшие результаты при склеивании кости дают клеи: рыбий, БФ-2, БФ-4, ПВА.

Рыбий клей приготавливается следующим образом. Пластины сухого рыбьего клея разрезают на небольшие кусочки (5×5 см). За 6 часов до работы их складывают в клеянку и заливают холодной водой. За это время клей слегка разбухает. Для полного растворения клея клеянку ставят на электрическую плитку и содержимое доводят до кипения. Готовым клей считается

в случае, если с кисти, опущенной в раствор, он стекает непрерывной тягучей струйкой. Температура клея при склеивании кости должна быть не ниже  $20^{\circ}\text{C}$ . Склеиваемые поверхности промазывают клеем и плотно сжимают струбцинами или в тисках. Сушка изделия длится 4 ч.

Клей марок БФ-4 и БФ-2 выпускает промышленность в готовом виде. Им можно склеивать кость, пластмассу, эбонит, а также сочетания этих материалов. Клей имеет темно-коричневый цвет, поэтому швы резко выделяются на склеиваемой поверхности, что бывает очень

нежелательно при работе со светлой костью.

Хранят клей в закупоренной посуде. В случае загустения его растворяют спиртом-ректификатом до получения первоначальной густоты.

Склеиваемые поверхности рекомендуется обезжиривать спиртом, ацетоном. Клей наносят на склеиваемые поверхности кистью и палочкой. Изделие зажимают струбцинами. При комнатной температуре сушка длится 3–4 ч. Более высокие температуры ускоряют этот процесс.

В последнее время широко распространилось склеивание клеем ПВА, который содержит пластификатор; как и кость, он реагирует на изменения влажности в атмосфере. Он как бы «дышит» вместе с костью. Вещи, собранные на ПВА, меньше других подвержены рассыханию. Склеиваемые поверхности очищают, шлифуют, затем смазывают клеем и плотно прижимают друг к другу. Зажимать заготовки струбцинами не требуется. Клей схватывается за 3 мин. При необходимости склеиваемую деталь поддерживают пластилином. Через 2–2,5 ч после склеивания можно производить дальнейшую механическую обработку изделия. Полностью клей высыхает через 12 ч.

Загустевший клей ПВА можно развести до необходимой консистенции теплой водой. Прочность склеивания зависит от качества подготовки склеиваемых поверхностей и способа склеивания. Склеиваемые поверхности тщательно подгоняют друг к другу. Значительно увеличивает прочность склеивания обезжиривание поверхностей, которое производится марлевым тампоном, смоченным в пергидроле, ацетоне или спирте. Способ соединения пластин кости и деталей предмета мастер выбирает в зависимости от характера изделия, толщины кости и удобства выполнения.

Соединение кости (рис. 108) при склеивании бывает: внакладку (а), встык (б), на шпеньках (д) (вставных шипах), на ус (в), в шпунт (г). Соединение внакладку — наиболее простой и наименее прочный способ, поскольку он не рассчитан на коробление кости под влиянием атмосферных условий. Применяется при склеивании несложных предметов, не предназначенных для постоянного использования (экран, памятный значок). Соединение встык при-

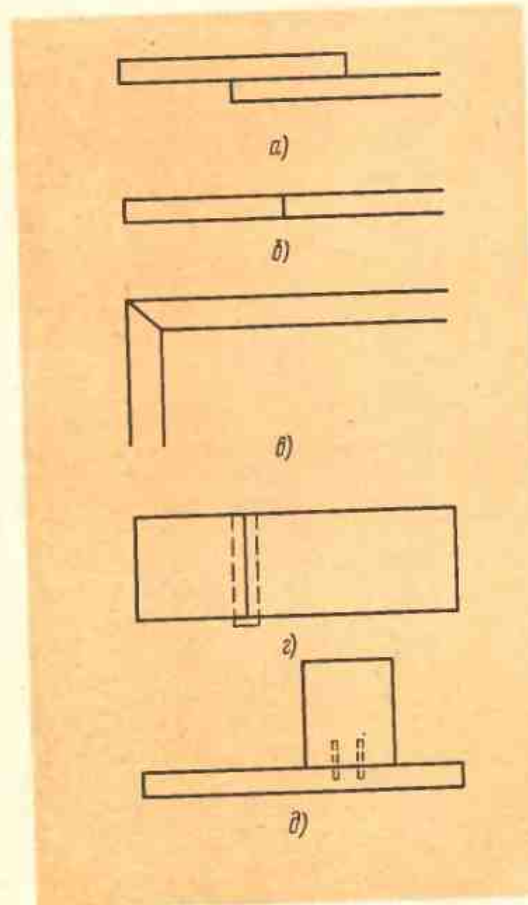


Рис. 108. Склеивание кости:

а — внакладку, б — встык, в — на ус, г — в шпунт, д — на шпеньках



меняется при склеивании небольших поверхностей (укрепление экрана и скульптуры на подставке, сборка зубьев гребня и т. п.). Для увеличения прочности склеивания пользуются вставными шипами (шпеньками), которые могут быть выполнены в виде цилиндрических костяных палочек или подобраны по диаметру из металлической проволоки. В обеих склеиваемых поверхностях просверливают отверстия диаметром, равным толщине шпенька. Шпеньки на клею вставляют в одну поверхность, затем кистью с клеем смазывают все склеиваемые поверхности и соединяют. Этот способ называется соединением на шпеньках. Соединение на ус чаще встречается в изделиях утилитарного характера (углы шкапулок, коробочек и т. п.). При соединении двух пластин на ус поверхности их стачиваются под углом  $45^\circ$  навстречу друг другу. Для увеличения прочности склеивания может быть применен шпунт, вставляемый в середину толщины склеиваемых поверхностей. Такое соединение позволяет склеить очень тонкие пластины, подогнанные стыками друг к другу. В этом случае укрепляющей деталью шва служит рейка. Клей наносят и на стыки и на сторону, обращенную к рейке.

Склеивание форм изделий из отдельных частей также довольно новое дело в косторезном промысле. Для склеивания применяется клей ПВА. Предварительно готовится деревянная болванка, отвечающая формой и пропорциями задуманному изделию. Она будет служить временной основой изделия до полного высыхания клея. Болванку следует обернуть листом бумаги, чтобы монтируемые детали не приклеивались к основе. Затем приступают к монтажке. Напиленные в размер и вчерне отшлифованные костяные детали прикладывают к болванке и склеивают друг с другом на ус. Подгонку одной детали к другой ведут шлифованием, сверяясь по первой установленной детали.

При работе с клеем необходимо особо соблюдать чистоту рабочего места. Сор и пыль загрязняют шов, мешают плотному соединению склеиваемых поверхностей, снижают качество изделия. Работая с клеем, для защиты кожи рук полезно пользоваться специальными

пастами. При попадании клея на кожу необходимо немедленно удалить загрязнение чистой тряпкой или ватным тампоном.

## ПОЛИРОВАНИЕ

Это операция окончательной отделки изделия применяется для придания поверхности изделия блеска. Процесс полирования заключается в снятии с поверхности кости микронного слоя тонким полирующим материалом. Полирование изделий может производиться вручную и на полировальных станках.

**Кость.** Вручную кость полируют мелом и водой с помощью волосяной щетки. Обезжиривающее протирание кости спиртом ускоряет процесс полирования. Продолжительность полирования раствором мела 20—25 мин. Отполированное изделие промывают под струей холодной воды, смывая остатки мела. Изделие с резной поверхностью промывают с помощью щетки.

В промышленных условиях полирование изделий производится на специальном круге. Кость полируют мягким хлопчатобумажным кругом с применением меловой мастики. Ре-

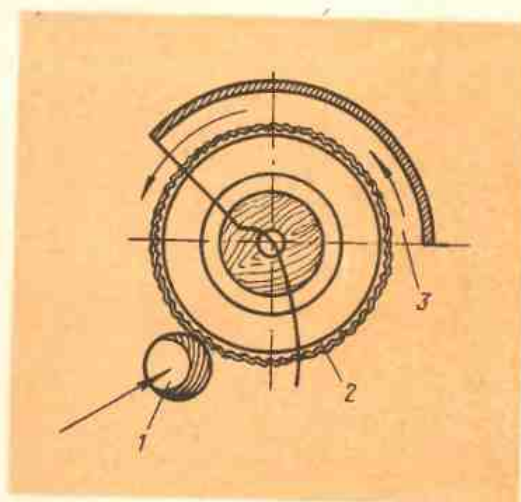


Рис. 109. Нанесение полировальной пасты на диск: 1 — дощечка с пастой, 2 — матерчатый диск, 3 — защитный кожух



цепт меловой мастики (в кг): зубной порошок — 1; свиной жир — 0,3; парафин — 0,3; скипидар — 0,5.

Мастика (паста) наносится на полировальный круг прикосновением ее куска к вращающемуся кругу (рис. 109). Изделия при полировании на круге подносятся к нему чуть ниже линии крепящего вала, изделие должно касаться лишь внешних кромок круга, но никак не углубляться в мягкую ткань, иначе оно может выпасть из рук. Нельзя также допускать, чтобы круг вращением увлекал изделие за собой.

Полируются изделия на станке 3—5 мин. В зависимости от величины и сложности формы изделия длительность процесса может возрастать до 20 мин.

Остатки меловой мастики в резных изделиях снимают чистым тряпичным кругом. Для этого изделие подносят к кругу чуть ниже линии крепящего вала, твердо удерживая рукой, и по мере протирания поворачивают различными сторонами. Ажурные изделия обрабатывают щеточным кругом.

**Коровий рог.** Хорошо поддается полированию, принимает ровный, «стеклянный» блеск. Полировать его лучше пастой ГОИ. Пасту наносят на фетровый полировальный круг небольшими порциями. Изделия из рога не следует сильно прижимать к кругу: от трения рог перегревается и место трения слегка оплывает. Излишки пасты снимают на чистом тряпичном круге. Этот же способ полирования применяется при отделке изделий из китового уса.

**Олений рог.** Полируется так же на хлопчатобумажных кругах меловой мастикой, как и кость. Хорошие результаты дает полирование оленьего рога по технологии камчатского КТБ. Полирование ведется на войлочном круге, который предварительно протирается для удаления частиц пыли — иначе пыль забивается в поры рога, ухудшая его цвет. Полировальные пасты КТБ не имеют примесей жира, так как жир забивается в поры рога и, окисляясь, со временем ухудшают вид изделия. Все пасты готовятся на белой, полирующей основе.

Для рога с рельефной резьбой используется следующая паста (в кг): порошок для полирования зубных протезов — 2; парафин — 2,5; мыло хозяйственное — 0,2. Очень пористый рог

предварительно покрывают слоем жидкого клея ПВА, шлифуют мелкой шкуркой и затем полируют следующей пастой (в кг): зубной порошок — 1,5; опилки оленьего рога — 0,5; парафин — 2,5; мыло хозяйственное — 0,2. Для успешного выполнения полировки каждый обрабатываемый материал полируется на особом круге.

Вращающийся полировальный круг создает опасную втягивающую зону захвата, поэтому спецодежда мастера, работающего на нем, должна быть застегнута на все пуговицы, волосы убраны под головной убор.

## АЖУРНАЯ РЕЗЬБА

Один из самых известных и красивых видов резьбы по кости — резьба на проем, или ажурная резьба. Основана она на таких свойствах кости, как твердость и плотность. Кость позволяет оставлять тончайшие перегородки между пропилами на всей поверхности изделий, при этом прочность изделия не нарушается. Ажурная резьба выполняется также по коровьему рогу, китовому усу, оленьему рогу.

Процесс выполнения ажурной резьбы заключается в пропиливании и удалении из пластины участков фона и в создании таким образом орнаментальной или сюжетной композиции, построенной на непрерывно соприкасающихся силуэтных изображениях. Существует способ, обратный этому, когда сам узор (орнамент) пропиливается, а фон остается нетронутым. Ажур этот труднее читается на поверхности и служит, как правило, для составления простейших сеток.

Ажурная резьба может выполняться на отдельных пластинках-вставках к изделию, на всем изделии, может быть составлена из нескольких прорезных пластин. Ажурная резьба выполняется с помощью бормашин (предварительные операции), лобзиком и втиральниками.

**Кость.** Заготовка изделия должна иметь заданный размер, равномерную толщину и при необходимости пройти процесс шлифования крупнозернистой шкуркой. Рисунок наносится на заготовку несколькими способами. В единичных изделиях — от руки простым карандашом



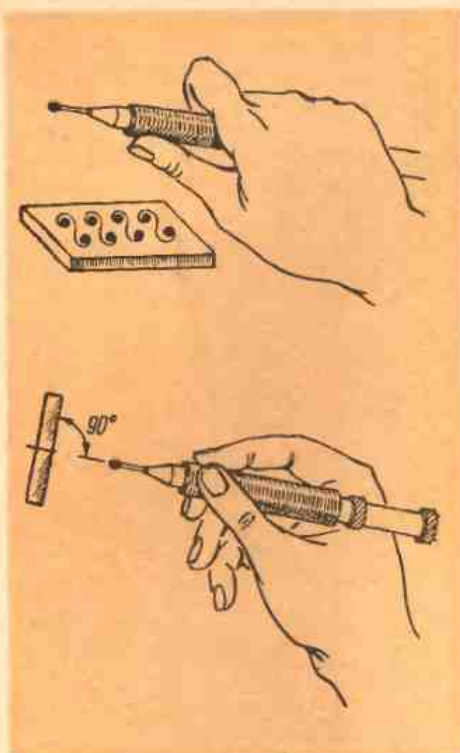


Рис. 110. Высверливание отверстий бором

твердостью Т-2Т. На изделия малосерийного выпуска — шаблоном, который изготавливают из плотного тонкого материала (ватман, оргалит). Он точно повторяет силуэт рисунка. Мастер накладывает шаблон на костяную пластину и обводит его карандашом. Рисунки изделий массового выпуска наносятся на заготовку штампом, который вырезается из плотной резины. Рисунок на штампе является зеркальным отображением заданного рисунка (по типу печати). Мастер смачивает штамп в краске (чернилах) и размножает рисунок оттиском. Рисунок орнамента закрепляют на кости с помощью политуры, бесцветного лака или клея. Для этого по рисунку проводят мягким тряпочным тампоном, слегка смоченным в политуре.

В тех местах, где по рисунку должны выпиливаться проемы, сверлят отверстия по размеру пилки или чуть больше. Так как выпиливание проема ведется по линии его контура, отвер-

стие следует просверлить в наиболее удобной точке, чтобы упростить эту задачу. Оно должно касаться линии контура проема. При подготовке штампов для массовой продукции такие наиболее выгодные точки наносятся и на штамп. Отверстия высверливают с помощью бормашин шариковым бором. Боковой стороной бора мастер прикасается к месту будущего отверстия. Боком поставленный бор помогает избежать случайного биения наконечника: в таком положении он не соскальзывает с поверхности кости и можно точно наметить сверление. Затем наконечник с бором ставится перпендикулярно пластине кости (рис. 110), и производится собственно сверление. От того, насколько точно выдержана перпендикулярность сверления, зависят чистота выполнения и точность рисунка ажур. Сверление отверстий большого диаметра производится несколькими борами (от меньшего диаметра бора к большему). Такой способ ускоряет сверление твердого материала и предотвращает «нагарь» на кости.

Выпиливание ажур — следующая, самая ответственная операция (рис. 111). Выпиливание ведется на специально приспособленной доске «ласточкин хвост», позволяющей удобно расположить пластину кости. В правой руке мастер держит лобзик, пилочка в котором закреплена лишь с одного конца. Незакрепленный конец пилочки вставляется в отверстие заготовки и закрепляется в лобзике. При выпиливании плотно лобзика должно находиться в положении, перпендикулярном плоскости пластины кости. При правильном положении лобзика обе стороны ажур будут лицевыми. Лобзик следует держать так, чтобы его дужка приходилась на «локте». Выпиливание производится частыми равномерными движениями лобзика вверх-вниз. Режущим моментом является движение вниз. Выпиливая сложный контур, мастер поворачивает пластинку кости, а не лобзик. Неравномерное движение лобзика (рывками), а также перекашивание пилки могут вызвать поломку хрупкого полотна пилки.

Выпиливание ажур на плоской пластине производится и с помощью механического лобзика. Станок значительно ускоряет выполнение ажурной резьбы, обеспечивает более точную перпендикулярность срезов, что влияет на чистоту

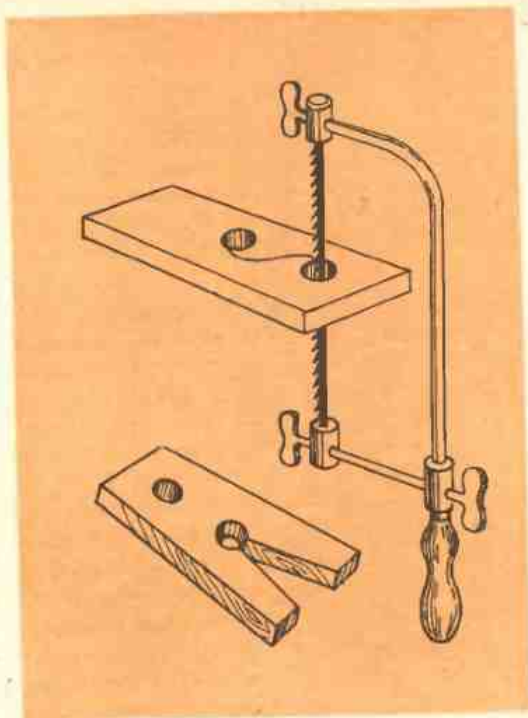


Рис. 111. Выпиливание ажур лобзиком (внизу — приспособление «ласточкин хвост»)

ту силуэта рисунка. Но он имеет существенный недостаток: постоянная скорость движения пилки не позволяет выполнять сложный и мелкий по рисунку ажур. Механический лобзик применяется лишь при выпиливании простых силуэтов изделий или крупных рисунков ажюра.

Зачищают неровности выпиливания надфилями и втиральниками. Втиральником, как правило, подправляют уголки и вертикальность пропилов. Держат втиральник зубцами вниз, перпендикулярно плоскости резьбы (рис. 112). Работают им на той же дощечке «ласточкин хвост». Резьба производится быстрым равномерным движением руки вниз-вверх. Режущим моментом является движение вниз.

На изогнутых поверхностях (полусферах, цилиндрических формах) работают втиральником. К таким изделиям относятся ажурные игольники, кубки, коробочки — «репки». В этом случае характер рисунка ажурной резьбы несколько меняется, так как втиральник режет

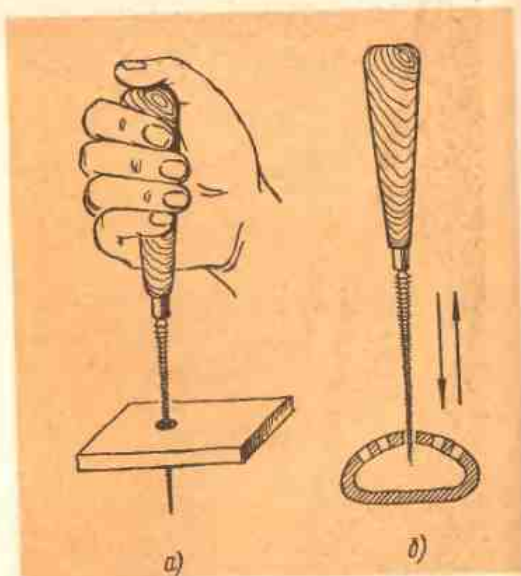


Рис. 112. Работа втиральником на пластине (а), в закрытом контуре (б)

кость, постепенно выкрашивая кусочки материала. При таком характере резьбы трудно добиться ровного края в большом проеме. Сделать это легче, когда величина проема равна или чуть больше широкой стороны втиральника. При очень тонких ажурных работах употребляются долики. Приемы работы ими те же, что и втиральниками. На рис. 113 показан образец изделия, выпиленного с помощью втиральников.

Ажурные изделия шлифуют шкуркой, закрепленной в шкуркодержателе бормашины, и пемзой на шлифовальном круге. Затем изделия промывают под струей холодной воды. Шлифование особо тонких ажурных работ производится вручную. Полируется изделие тряпичным кругом или тампоном с мелом и добавкой малого количества спирта. Спирт обезжиривает поверхность кости и способствует лучшему полированию изделия.

При использовании ажурных пластин в оклейных работах под ажурным рисунком нередко кладут цветную фольгу (рис. 114). Готовый ажурный рисунок может быть оттенен цветной и черно-серой тонировкой.



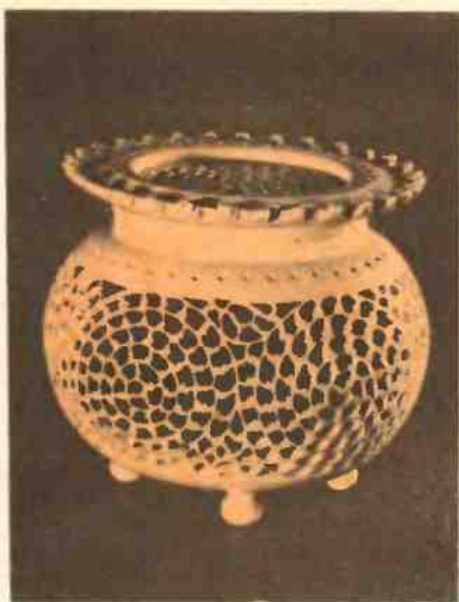


Рис. 113. Туалетная коробочка «Решка». Мамонтова кость

**Коровий рог.** Материал отличается вязкостью, что усложняет получение чистой линии контура в ажурном рисунке. Рисунок ажурной резьбы по рогу строится на более крупных формах несложного силуэта. Особенности обработ-

ки этого материала проявляются лишь в отделке. Шлифованию рог поддается быстрее, чем кость. Поверхности рога выравниваются шпелей, что ускоряет его отделку. Полируется рог пастой ГОИ на войлочном круге. Остатки пасты снимаются на чистом тряпичном круге.

Китовый ус легко выпиливается лобзиком. Мягкость и некоторая вязкость его, а также излишняя хрупкость по направлению волосяного состава (в пересушенном виде) не позволяют делать ажур с тонкими перегородками. Лобзик применяется с удлиненной дужкой (в связи с большой величиной пластины уса) или механический. На рис. 115 показан декоративный экран, изготовленный из китового уса. Шлифуются и отделываются изделия тем же способом, что и изделия из коровьего рога.

**Олений рог.** Ажурная резьба по этому материалу выполняется, как правило, крупным рисунком из верхнего слоя рога. Для выполнения ажюра внутренней (пористой) часть рога высверливается и удаляется с изделия. Ажурная резьба на роге получается односторонней, так как отполировать до блеска удастся лишь внешнюю его часть. Ажур в оленьем роге чаще выполняют для декорирования небольших полых изделий — игольников, коробочек.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

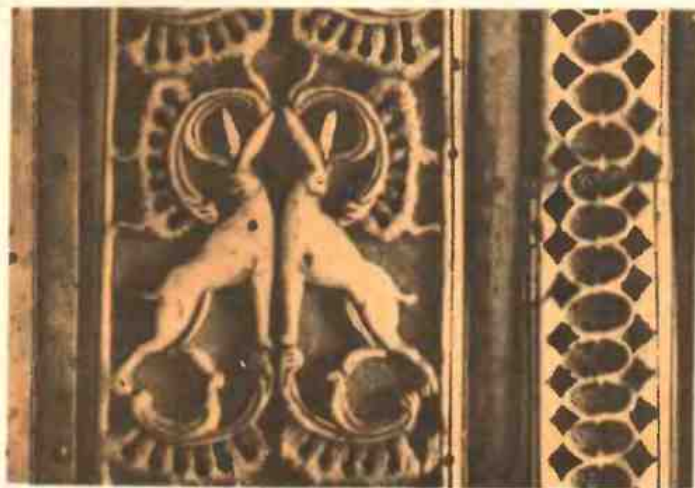


Рис. 114. Деталь ажурной резьбы. Узор составлен из отдельных пластинок



Рис. 115. Декоративный экран «Олень».

Виды брака	Причины	Способы его устранения
Искажение рисунка	Резьба велась по контуру рисунка не очень точно	Врисовать изображение от руки, несколько уменьшив его, и произвести дополнительное выпиливание лобзиком или втиральником
Искажение рисунка с изнаночной стороны	Выпиливание велось с перекосом пилки лобзика	Врисовать рисунок от руки и исправить его втиральником, не затрагивая внешних контуров рисунка на лицевой стороне
Выбояна сверления	Неисправность бормашины (блуждающие наконечники)	Дефект наконечника устраняется смазкой его машинным маслом и переборкой. Дефект резьбы — выполнением ажурно-рельефной резьбы

Ошибочный пропиал

Невнимательность мастера, плохо выполненный штамп

Рисунок плохо виден из-за цветной текстуры кости (полосы эмали, цветные пятна шадры)

Плохо подготовлена заготовка

бы, при которой некоторые части выпяченного рисунка закрутятся или опускаются ниже

При незначительном увеличении отверстия нужно слегка изменить характер рисунка (расширить отверстие, найти места возможного ритмичного повторения отверстий такого же размера)

Изделие отбелить

## РЕЛЬЕФНАЯ РЕЗЬБА

Растительные мотивы, изображение животных, птиц, человека, архитектурных памятников, геометрические фигуры могут быть выполнены на изделии из кости в рельефе. Резьба рельефа заключается в срезании с заготовки лишнего материала до полного выявления рисунка. Различают низкий рельеф — барельеф, высокий рельеф (почти круглая скульптура) — горельеф и контррельеф — изображение, заглубленное в фон.

Свойства кости дают возможность выполнять тончайшие рельефы с максимальной высотой до 1 мм. Большая плотность материала разрешает тщательно проработать детали резной миниатюры. Хорошая восприимчивость полировки, игра светотени на равномерно окрашенной поверхности кости позволяют выполнять глубокую декоративную порезку. Игра светотени (особенно в геометрической резьбе) дополняет и усложняет рисунок.

Рельефную резьбу выполняют также по коровьему и оленьему рогу. Китовый ус, как самостоятельный материал, для рельефной резьбы непригоден. Его можно использовать лишь как фон для рельефных и рельефно-ажурных накладок из кости и рога.

Выбор сырья для выполнения рельефной ра-



боты основывается на свойствах материала и замыслах автора. Так, животная кость обладает сравнительно меньшей плотностью, что не позволяет выполнять тонкий, тщательно моделированный рельеф. Излишняя яркость текстуры на пластине мамонтовой кости требует и особого решения рельефа.

Рельефная резьба нередко сочетается с другими видами обработки. Широко известна в косторезном деле ажурно-рельефная резьба (архангельский, якутский промыслы). В этом случае выпиленный по контуру рисунок изделия разрабатывается рельефной резьбой. Ажурно-рельефная резьба применяется для украшения различных бытовых предметов, в выставочных изделиях (кубках, вазах), в ювелирных украшениях. Несколько реже встречается соседство рельефа и гравировки в выполнении одного изображения. Гравировка в таких случаях лишь дополняет рельеф. Ею может быть разработан фон рельефа.

В ряде случаев рельефное изображение тонируется, т. е. с помощью различных красителей изделию сообщают определенный цветовой оттенок. Тонировка применяется для придания изделию более нарядного, более ценного вида (патина старины), при создании больших окладных изделий и т. п.

**Кость.** Пластина кости, приготовленная для

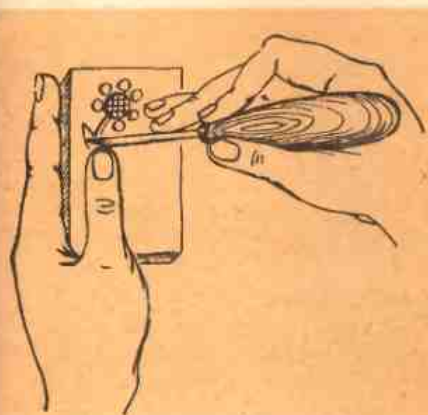


Рис. 116. Работа клепиком

выполнения рельефа, не должна иметь выбоин, трещин и неровностей. Перед резьбой ее шлифуют крупнозернистой шлифовальной шкуркой. Рельеф вырезается лишь после полного выявления размеров и формы изделия. Нанесение рисунка — обязательная подготовительная операция (выполняется карандашом с помощью шаблона или штампа).

Резьба рельефа выполняется ручным способом и с помощью бормашины. Ручной способ более трудоемкий, но отличается тонкостью и тщательностью резьбы. Для выполнения резьбы вручную применяются клепики, штихели, стамески. Выбор режущего инструмента зависит от характера рельефа. Крупный рисунок, массивные детали будет удобнее выполнять крупным резцом. Тонкий рельеф с большим количеством мелких деталей требует проработки мелким режущим инструментом (набором небольших и малых клепиков).

Клепик берут правой рукой как карандаш. Режущая кромка клепика должна быть направлена от мастера, ближе к кромке ставят средний палец, он помогает регулировать направление движения клепика (рис. 116). Режущее усилие клепику сообщает большой палец левой руки. Заготовка изделия находится в левой руке. В случае необходимости резьбы на очень маленьких пластинах (запонки, памятные знаки) кость врезают стамеской в кусочек дерева, удобный по величине для работы. Делается это так: на небольшой деревянной дощечке (лучше липовой) обводится контур костяной заготовки. Стамеской для резьбы по дереву строго перпендикулярно подрезают намеченные контуры. При наклонном положении стамески (под углом  $60^\circ$ ) от центра к подрезу осторожно удаляются близлежащие участки древесины. Затем выбирается средняя часть углубления. Пластина кости должна плотно входить в него. Ровно выбранный фон углубления поможет избежать качания пластины кости в лунке.

Резьбу следует вести планомерно по всей плоскости рисунка, постепенно углубляя фон и выявляя изображение. Не следует слишком сильно нажимать на клепик, чтобы ускорить работу. Режущее усилие в этом случае не будет равномерным и на плоскости появятся излиш-



ние провалы и «ямы». При выполнении рельефа следует очень внимательно следить за сохранностью контура рисунка, избегать его искажения. Наиболее заметными для глаза бывают искажения строго геометрических форм и линий. Об этом следует помнить при вырезании рамки рельефа. Для выравнивания прямых линий используют штихели.

При резьбе рельефных изображений следует помнить, что иллюзия полного объема предмета создается в рельефе с помощью наложения планов. Высота планов должна быть строго соразмерна, чтобы изображение предмета не искажалось. Читаемость рельефа зависит от игры светотени. Тени подчеркивают контуры изображения, делая рельеф более выразительным. В связи с этой особенностью техники контуры тонкого рельефа врезаются в фон почти под прямым углом к выпуклым частям. Столь же тщательно выравнивается фон рельефа.

В промышленных условиях рельеф выполняется бормашинной с применением набора стандартных боров, выпускаемых медицинской промышленностью, что значительно сокращает время изготовления изделия. В некоторых случаях, например при работе на плоскости фона в области касания его с контуром изображения, удобно применять усовершенствованный бор или фрезу с гладкосточенным концом (рис. 117, а). Край бора мастер стачивает на абразивном камне так, чтобы полученная гладкая плоскость оставалась строго перпендикулярной оси бора. Такой бор, выравнивая фон, не будет касаться режущими кромками контура изображения. При создании высокого рельефа с глубокими подрезками, например букетов цветов и т. п., чрезвычайно удобен самодельный бор, изготавливаемый в форме трехгранного сверла (рис. 117, б). Он может иметь в зависимости от характера рельефа различные диаметр и длину режущей головки. Чем меньше его диаметр и острее кончик, тем тоньше получается резьба. При работе бормашинной сохраняется тот же принцип резьбы рельефа, что при работе клепком. Режущий бор направляется рукой мастера. От силы нажима на бор зависит глубина выборки материала. Резьбу рельефа бормашинной следует вести особенно внимательно и равномерно, так как с увеличением скорости резьбы

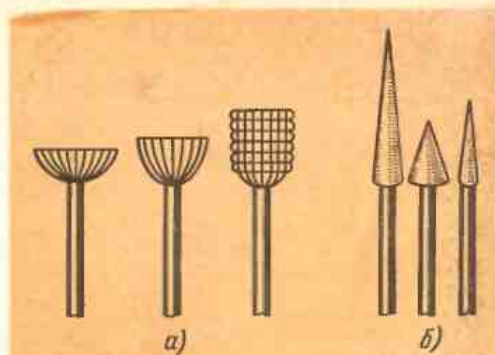


Рис. 117. Набор самодельных боров для резьбы рельефа:  
а — шарошки со сточенным концом, б — трехгранные «сверла»

увеличивается и вероятность погрешностей. Рельефные изображения, требующие особенно тщательной моделировки (портретные изображения, медали), доводятся клепком.

Готовый рельеф шлифуют специальными шкурками. При этом величина зерна шкурки выбирается в зависимости от высоты рельефа с таким расчетом, чтобы не повредить изображения. Эта операция скрывает следы режущих инструментов и подготавливает изделие к полированию. После этой операции остатки мела снимают на чистом тряпичном или щеточном круге.

В некоторых случаях для усиления декоративности рельефа или с целью скрыть погрешности резьбы применяются фактурные разработки фона рельефа. Выполняются они, как правило, бормашинной двумя способами. Первый способ, наиболее распространенный, — «камфарный» фон. С помощью шарикового бора фон рельефа плотно покрывается округлыми углублениями, что создает рябящую поверхность. Величина диаметра бора, а также глубина выборки материала должны строго подчиняться размеру изображения и высоте рельефа. Пренебрежение этим правилом приводит к тому, что дополнительные светотени, образовавшиеся на фоне рельефа, мешают глазу видеть изображение. Второй способ заключается в том, что на фон рельефа наносятся тонкие параллельные линии, оттеняющие гладкую поверхность изображения (рис. 118). Порезка выполняется с помощью то-





Рис. 118. Рельефная резьба с фактурной разработкой фона

ненького колесика, изготовленного из цилиндрического бора. Оба способа разработки фона бормашинной приемлемы лишь при довольно высоком рельефе.

**Коровий рог.** Рельефные изображения на коровьем роге выполняются, как правило, при его однотонной окраске. Вязкость материала по сравнению с костью позволяет произвести меньшую моделировку рельефа. Кроме того, некоторая прозрачность этого рога «съедает» пластику резьбы. Изображения рельефа лучше располагать плотными массами, почти без просветов фона. Часто встречаются изделия из коровьего рога с ажурно-рельефной резьбой. Как правило, это различного рода экраны. Ажурно-рельефная резьба допускает некоторое различие в окраске роговой пластины. Рисунок рельефа в этом случае крупный с большими массами плоскостей рога.

При резьбе рельефа по рогу направление резьбы следует подчинять направлению волокон материала — в противном случае резец



Рис. 119. Путевники из оленьего рога

ощущает большую вязкость материала, получается большое количество заусенцев, которые трудно выровнять.

**Олений рог.** Этот материал мягкий и пористый, требует несколько иного подхода при рельефной резьбе. Работая с ним, удобно пользоваться подрезным рельефом, близким к обработке дерева. В подрезном рельефе изображение отделяется от основной плоскости изделия лишь подрезкой контура рисунка. При этом граница контура на всю глубину выемки остается под прямым углом, как и в обычном рельефе, а игру светотени определяет прилегающий к нему скос плоскости. (рис. 119). Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Нарушение силуэта изображения	Нечеткий штамп, невнимательность мастера, неисправность бормашины (блечение наконечника)	Врисовать от руки карандашом контур изображения, слегка уменьшив его, и испрять бормашинкой и клепком
Нарушение рамки изображения	Неисправность бормашины, невнимательность мастера. Поры кости (целка) нарушают правильность формы рамки	Исправить форму рамки насколько возможно клепком и борами. Затем, отступив от нее на 1,5—2,0 мм, нарисовать правильную форму рамки

Нарушение рисунка рельефа декоративной порезкой

Невнимательность мастера, неправильный выбор глубины порезки (слишком большая глубина мешает видеть соотношение выпуклых частей рельефа)

Провал в фоне рельефа

Неравномерное ведение работы по всей поверхности рельефа, невнимательность мастера, неисправность бормашинки

Нечеткость изображения из-за цветной текстуры кости

Текстура выявилась в процессе резьбы или в результате полирования — следствие невнимательного выбора заготовки

(чуть больше существующей). Этот контур аккуратно прочертить штихелем или «колесиком» бормашинки. Четкий повтор рамки рельефа сделает форму ее понятной и слегка скроет кривизну первой линии.

Небольшую погрешность в декоративной порезке устранить шлифованием поврежденной части (или всего рельефа) шлифовальной шкуркой. Удалив с рельефа линии декора, нанести новые бормашинкой или клепком.

Продолжить работу над рельефом, опуская фон на глубину провала. Если менять высоту рельефа нежелательно, часть резьбы сошлифовать шкуркой. Небольшие, но частые неровности фона отчасти можно скрыть фактурной разработкой.

Изделие отбелить

ного куски кости лишь одно- и двухфигурные композиции. Многофигурные композиции изготавливаются наборным способом, т. е. изображаемая композиция набирается на одну подставку из отдельных вырезанных скульптур.

Объемную резьбу выполняют из кости большой толщины. Практически ее можно выполнить из любого вида кости, но выполнение объема из животной кости затруднительно, поскольку эта кость имеет очень тонкие стенки.

Для объемной резьбы используется коровий, реже олений рог, китовый ус для этого непригоден. При выборе материала для объемной резьбы следует учитывать особенности сырья, например нервный канал в зубе кашалота, пористость оленьего рога. Мастер должен предусмотреть такое использование заготовки, при котором дефект оказывается скрытым. Заготовка для объемной резьбы не должна иметь трещин. Следует избегать включений шадры, поскольку ее желтые пятна мешают видеть форму, несколько искажают ее. Нежелательно использовать кость с яркой текстурой, потому что при резьбе объема полосы могут оказаться на местах, невыгодных для скульптурного изображения (на лице человека, на одной руке и т. п.).

**Кость.** Блок кости необходимого размера и качества отпиливается на круглопильном станке. Чем плотнее композиция вписывается в блок, тем лучше мастер чувствует материал, тем меньше он снимает кости для осуществления своего творческого замысла.

За распиловкой следует операция «опиловка». На заготовку штампом наносят основные контуры изображения. Крупные куски лишнего материала отпиливают на круглопильном станке, стараясь по возможности приблизиться к намеченному объему. В некоторых случаях для этой цели используют и сверлильный станок (так, например, высверливается свободное пространство между ногами животного и подставкой). Опиловка помогает наметить динамику изображения (поворот тела, осанка и т. п.). Затем на заготовку наносят более точный рисунок, который делают от руки карандашом.

Резьба объема ведется двумя этапами. Первый — уточнение размера, форм и пропорций скульптуры — бормашинкой с помощью фрез.

## ОБЪЕМНАЯ, ИЛИ СКУЛЬПТУРНАЯ, РЕЗЬБА

Скульптура из кости бывает однофигурной и многофигурной. Изображение животных выделяется в отдельный — анималистический жанр. Небольшие размеры заготовок в промышленных условиях позволяют выполнять из од-



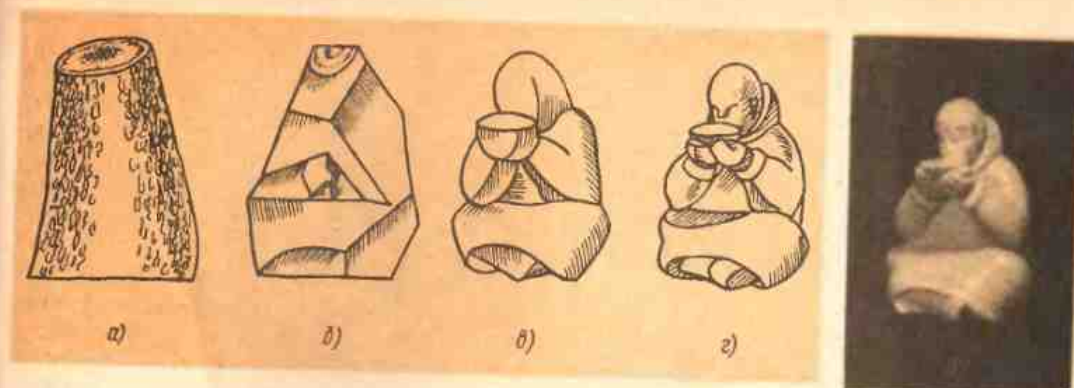


Рис. 120. Основные стадии выполнения круглой скульптуры:

а — блок кости, б — распиловка, в — опиловка (обрезка), черновая резьба, г — резьба, д — готовое изделие

шарошки. Мастер обрабатывает блок с четырех сторон, снимая тонкие слои кости последовательно один за другим, при этом он моделирует форму скульптуры. Шарошкой намечают основные направления движения форм, выделяют составные детали объема (вырезаются форма головы, крупные детали одежды). Шарошкой же или фрезами производится скругление объема. Делается это лишь после выявления всех особенностей изображения. Работа ведется над всем произведением в целом при одинаковом внимании ко всем деталям. Второй этап резьбы — выявление более тонких особенностей изображения. Ведется двумя-тремя более мелкими борами (анатомическое строение животного, складки одежды человека и т. д.). Своевременная смена инструмента — более грубого на более тонкий — во многом способствует успеху работы мастера! Резьба продолжается, но уже существенно не влияет на изменение размера скульптуры. Этот процесс уточняет, делает более изящным силуэт. В то же время намечаются особенности лица человека, детали головы животного. В результате работы изделие получает желаемый вид, но еще не имеет декоративной отделки (рисунки одежды, меха и т. д.). Изделие шлифуют в два-три приема шлифовальной шкуркой с помощью шкуркодержателя (шлифуют скульптуру, мастер вносит легкие поправки в моделирование объема) и пемзой на шлифовальном круге.

В случае необходимости производится более мелкая доводка резьбы клеником вручную. Затем изделие полируют мелом. Последняя операция в изготовлении скульптуры — нанесение узора на поверхность объема. На некоторых промыслах эту операцию называют «расписыванием» изделия.

На рис. 120 показаны основные стадии выполнения круглой скульптуры.

Существует ряд традиционных, широко применяемых порезок, выполняемых бормашиной. При этом употребляются как боры, выпускаемые медипромышленностью, так и усовершенствованные (рис. 121). В костяной скульптуре часто встречается изображение меха (детали одежды, мех на фигурках животных). Фактура пушистого, длинноворсового меха часто выполняется при помощи бора с обратно-

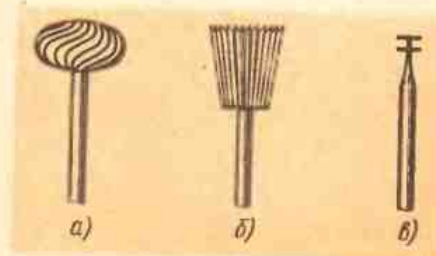


Рис. 121. Набор самодельных боров:  
а — чевицеобразная шарошка, б — трапециевидная шарошка, в — двойное колесико (увеличено)

конусной головкой или усовершенствованного, изготовленного из бора шаровидного. Шаровидная головка стачивается абразивным инструментом (шлифовальным камнем) до половины. Полученная при этом плоскость должна быть ровной и строго перпендикулярной оси бора, в противном случае бор при вращении будет бить. Для этой цели можно взять и цилиндрическую фрезу, предварительно срезав ее головку на две трети.

В тобольском промысле при вырезании фигурок животных часто применяется нижеследующая фактурная разработка поверхности. Для ее выполнения режущие кромки цилиндрического борика с диаметром рабочей головки 2,00—2,32 мм несколько изменяют при помощи шлифовального диска для зубошлифовальных машин (чечевицеобразным) или фасонной головкой № 3 увеличивают расстояния между зубцами режущих кромок поперечного направления, а в некоторых случаях удаляют через ряд сами зубцы. Бором, расположенным горизонтально, «расчесывается» поверхность скульптуры животного. Движения руки мастера направляют режущий бор, как бы расчесывая мех животного по шерсти. Особенно часто такая фактурная разработка используется в больших многофигурных композициях — «поездках». Фактурные эффекты могут достигаться и выбором сырья. Так, хорошо отбеленный рог лося прекрасно передает поверхность снежного поля. Нанесение узора на скульптуру выполняется также способом гравировки клепиком и бормашинной. О технике выполнения такого узора будет рассказано в разделе «Гравировка».

**Коровий и олений рог.** Специфика строения рога влияет на характер использования его в объемной резьбе.

Использование в скульптуре всего рога требует тщательного подбора материала по толщине стенок, рисунку и цвету. Изогнутая форма рога обуславливает некоторое однообразие скульптурных форм — рыбки, птицы. Естественная окраска рога в этом случае может быть более разнообразной, но без контрастных цветных пятен.

Скульптура, выполненная из отдельных кусков рога, носит название сборной скульптуры (рис. 122). Резьба объема в этом случае



Рис. 122. Сборная скульптура «Рыбка»

сводится к вырезанию отдельных элементов объемной композиции и тщательному их полированию. Затем следует монтировка изделия.

Детали объемной скульптуры монтируются с помощью клея в паз и на шпенеки. Ниже приводятся виды брака, их причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Нарушение пропорций скульптуры	Неправильное нанесение контура, ошибка в распыловке (срезано бормашинной слишком много материала)	Исправление ведется при ориентации мастера на меньшую форму, т. е. более крупные части скульптуры срезаются в соответствии с малой формой до жданных пропорций. Исправление нужно предварительно наметить карандашом



Ошибка в нанесении декоративной порезки

Неправильный выбор глубины порезки, несправедливость бормашины, невнимательность мастера

Декоративную порезку удалить шлифованием. Если погрешность заключается лишь в излишне глубокой резке, достаточно слегка уменьшить форму скульптуры

Нарушение устойчивости скульптуры

Неверное нанесение рисунка, неправильный выбор центра тяжести (нагибающаяся фигура), невнимательность мастера

Основание скульптуры, сошлифовать на шлифовальном станке (шлифовальной шкуркой) для придания устойчивости. Затем исправить нарушенные пропорции в изделии

Значительное искажение формы скульптуры цветной текстурой (или шаврой)

Неудачный выбор расположения рисунка текстуры, невнимательность мастера при выборе заготовки

основой изделия очень мала, поэтому продолжение резьбы в этом месте нежелательно. Исправление этого недостатка следует оттянуть до завершения работ по резьбе скульптуры

Изделие отбелить

Выход нервного канала на лицевую поверхность скульптуры

Ошибки в нанесении рисунка, распиловке заготовки или в резке

Отверстие нервного канала, если оно небольшое, можно скрыть костяным клином. Для этого подбирают кусочки кости по цвету изделия. Из него выполняют цилиндрическую или конусную палочку чуть большим диаметром, чем образовавшееся отверстие. Тонкие края отверстия удаляют бором или сверлом. Сверлом же исправляют форму отверстия. Костяную палочку подгоняют шкуркой очень плотно к отверстию, вставляют ее с клеем, излишки обрезают лобзиком или бормашиной. Так как отверстие нервного канала, как правило, расширяется вглубь изделия, поверхность сопряжения клина с

## ТОКАРНАЯ РАБОТА

Токарная работа заключается в срезании неподвижным резцом с вращающейся заготовки излишнего материала до полного выявления формы изделия. В косторезном деле токарная работа может быть самостоятельной художественной обработкой сырья (бильярдные шары, шахматы) и вспомогательной операцией, которая предшествует резьбе: кубки, вазы, игольники, шахматы и др. (рис. 123, 124). В настоящее время на предприятиях художественной промышленности токарные работы чаще используют при изготовлении небольших деталей изделий (шарики бус, подвески и т. п.).

Токарная работа может быть выполнена из всех видов кости. Наибольшую сложность в обработке представляет животная кость, поскольку она очень искривлена и имеет тонкие стенки. Небольшие детали могут быть выполнены токарной обработкой из рога. Китовый ус не обтачивается.

При выборе материала для токарных изделий следует обращать внимание на отсутствие в заготовке трещин, величину нервного канала, естественную окраску материала, искривленность формы заготовки и толщину стенок у животной кости. Перед точением заготовка тщательно устанавливается в патрон токарного станка: с помощью шлифовального круга заготовке придается форма, близкая к цилиндрической, конец заготовки, вставляемый в патрон, выравнивают особенно тщательно. Кость за-



Рис. 123. Кубок «Русские композиторы». Резьба на токарной основе

жимается цангами патрона при помощи специального ключа. При установке кости нужно следить за перпендикулярностью заготовки (ее основной оси) вертикальной плоскости патрона. Правильная установка заготовки исключает биение и обеспечивает высокое качество исполнения работы. При обработке заготовки большой длины правый ее конец закрепляется упором. Подручник устанавливается параллельно заготовке так, чтобы верхняя его кромка была на уровне центральной оси заготовки. Расстояние между подручником и заготовкой не должно быть слишком большим.

Обработка заготовки начинается с выравнивания ее поверхности и придания заготовке правильной цилиндрической формы. Выполняется эта операция крупными резцами (мазельрейер). Резец опирается на подручник, при этом его режущая кромка должна приходиться несколько выше центральной оси заготовки. Резец, слегка касаясь края заготовки, ведется мастером справа налево, вдоль нее и обратно. Углубление реза при движении по кости должно быть небольшим и равномерным по всей длине заготовки.

Следующая операция — торцевание. Цель ее — выровнять торец заготовки. Торцевание производится одним резцом. Причем сначала ребром режущей кромки к заготовке намечается линия среза, а потом всей плоскостью реза удаляют излишки материала, центральный участок заготовки срезают ребром режущей кромки. После того как подготовительные операции будут выполнены, резцом с помощью штангенциркуля диаметр заготовки доводят до размера чуть больше заданного диаметра изделия. Затем наносят рисунок силуэта изделия в виде границ членения его объемов. Членение может быть выполнено карандашом, штангенциркулем или специально изготовленным шаблоном. Шаблон членения токарного изделия изготавливается из листового металла в виде линейки с выступающими заостренными шипами, обозначающими границы объемов (рис. 125). При поднесении шаблона к вращающейся заготовке шипы его оставляют следы на обрабатываемой поверхности. Таким образом упрощается откладывание размеров на изделии при производстве массовой продукции.





Рис. 124. Токарные шахматы, украшенные резьбой

Резьба выполняется набором резцов, подбираемых мастером в соответствии с формой углублений и выпуклостей силуэта. Точность пропорций изделия выдерживается проверкой всех основных диаметров измерительным инструментом.

При выполнении мундштуков и прочих заготовок с внутренним отверстием сверление готовой формы выполняется на токарном станке перками или сверлом, установленным в патрон задней бабки станка.

Готовое изделие слегка надрезается по основанию ребром режущей кромки (скос кромки должен быть обращен к оставшемуся концу заготовки), шлифуется шкурками, полируется влажной тряпочкой с мелом, и лишь затем полностью срезается излишек материала.

Животную кость (трубку) нередко обрабатывают точением с внешней и внутренней стороны. Порядок работы после установки заготовки в этом случае несколько меняется. После центровки и торцевания заготовки обрабатывают внутреннюю часть кости и лишь затем уточняют размеры внешнего диаметра. При внутреннем точении подручник устанавливают у торца заготовки под углом к ее оси (рис. 126). Точение ведут справа налево.

При выполнении точением большого количества одинаковых мелких частей (шарики бус и т. п.) применяют фигурные резцы с внутренним радиусом режущей поверхности, равным

радиусу изделия. При точении таким резцом устанавливается заданный диаметр цилиндрической заготовки, и затем мастер одним-двумя движениями выполняет бусинку. Мелкие токарные изделия массового выпуска шлифуют и полируют в галтовочном барабане.

При изготовлении токарных форм, рассчитанных на украшение резьбой, диаметр изделия увеличивают на высоту рельефа.

Изготовление крупных токарных форм кубков из кости ведется крайне осторожно, без перегрева заготовки, из хорошо выдержанной кости. Выточив внешнюю форму изделия близко к заданному размеру, приступают к выемке материала из внутренней части кубка. Материал постепенно выбирается резцом с закруглен-

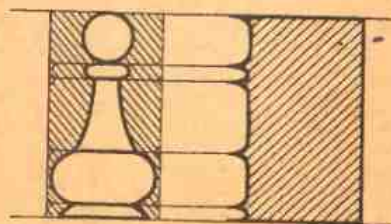


Рис. 125. Шаблон для нанесения рисунка токарного изделия

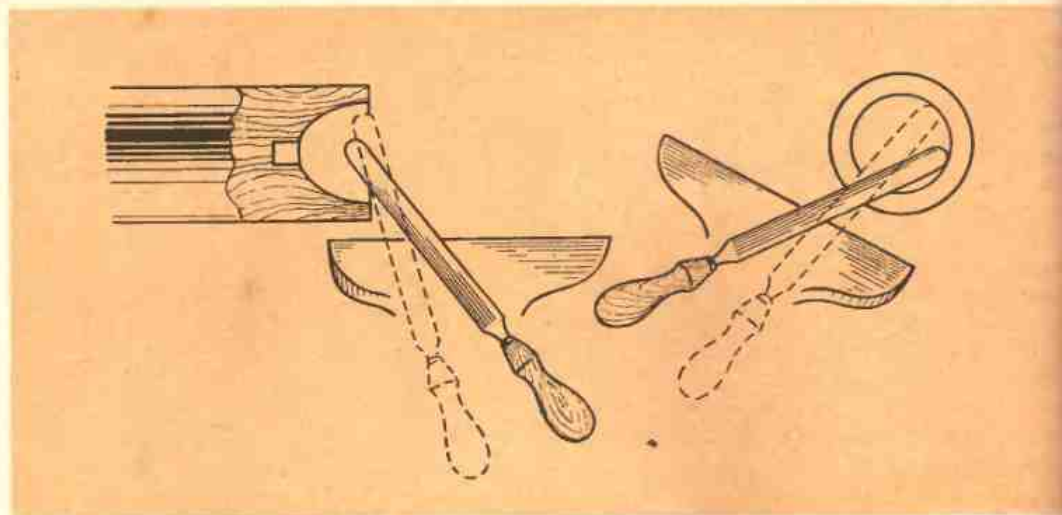


Рис. 126. Установка подручника при внутреннем точении

ной режущей частью. Вначале размечается торец кубка. Затем срезается небольшой слой кости по всему внутреннему диаметру торца. Тонким резцом делается углубление на половину глубины кубка. Станок останавливают и дают кости остыть. Если кость внутри сырая, в этот момент могут появиться трещины на заготовке кубка. Отверстие растачивают на две трети заданного диаметра и прорезают внутреннюю часть кубка на всю глубину. Опять на некоторое время прекращают точение, проверяя, не появятся ли трещины на заготовке. Заканчивается работа постепенным растачиванием формы вширь и вглубь. Затем внутренний объем шлифуют. Необходимая тонина стенок под ажурную резьбу доводится точением и шлифованием изделия снаружи.

Готовую форму кубка выдерживают два-три дня (до недели) в сухом, теплом помещении. Делается это для просушки кости, так как во время точения был снят ее верхний, наиболее сухой слой. В помещении, где сохнет кубок, не должно быть сквозняков — под воздействием разных температур готовая форма может лопнуть или искривиться.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Появление цветной шабры на поверхности изделия при его обработке	Дефект, который трудно предусмотреть	Отбелить изделие в пергидроле
Выход неровного канала при обработке изделия	Невнимательность мастера, с трудом предусматриваемый дефект	Скрыть костной вставкой, выполненной по принципу шпелка. Высверлить крупную часть поверхности изделия и на этом месте вставить цилиндрический шпелек, смазанный клеем
Царапины на поверхности торцарного изделия, выявленные при полировании	Недостаточно тщательное шлифование	Отшлифовать изделие пемзой на шлифовальном станке

#### ГРАВИРОВКА

Гравировкой называется нанесение мелкой орнаментальной порезки на поверхность готового изделия из кости для обогащения эстетического впечатления от предмета. Гравировка производится на хорошо отполированных пла-



тинах, на готовых полированных изделиях. Это одна из последних операций при изготовлении изделий с гравировкой.

Широко используется гравировка, которая выполняется на кости, на плотной поверхности оленьего рога, китовом усе и тускло окрашенном коровьем роге. Зуб кашалота может иметь довольно яркую окраску. Перед гравировкой его рекомендуется отбеливать.

Для выполнения гравировки подбирается кость с ровной естественной окраской, плотной структурой, без трещин и шадры, без царапин и шероховатостей. Чтобы устранить подобные недостатки, поверхность изделия шлифуют и полируют вновь. Необходимо отметить, что умелое использование техники гравировки позволяет скрыть отдельные незначительные трещины на поверхности предмета, включив их в рисунок гравюры.

Гравировка выполняется ручным инструментом: клепиком, коготком, рифильком, гравировальной иглой и механическим: бормашинкой с набором гравировальных боров.

**Кость.** Перед гравировкой рисунок наносят на хорошо отполированную поверхность кости карандашом твердостью Т-2Т. Чтобы рисунок не стерся во время работы, его закрепляют на поверхности политуры, бесцветным лаком или клеем БФ. Для этого по нанесенному рисунку проводят марлевым тампоном, слегка смоченным политуры, лаком или клеем.

Гравировка клепиком наиболее удобна. Послушный в умелых руках, как карандаш, клепик дает возможность выполнить гравюру точно по рисунку, в различных по толщине линиях, сочетая штриховку и четкую контурную линию, живо и изящно. Для работы рекомендуется клепик с углом острия  $70-50^\circ$ . Им удобнее нанести небольшую штриховку, поставить точки над тычинками цветка.

Заготовку для выполнения гравировки берут в левую руку, а клепик — в правую. Держат его, как карандаш, ставят кончиком на начало линии режущей частью от себя. Режущее усилие передает инструменту большой палец правой руки, который, слегка касаясь кости, нажимает на резец. Получить линию различной толщины можно, меняя степень нажима на клепик или слегка наклонив его вправо. В этом

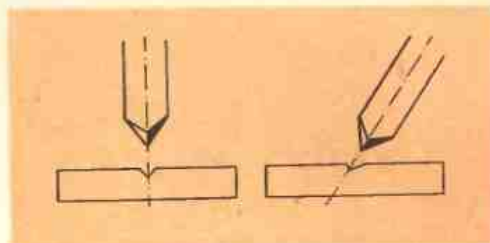


Рис. 127. Положение клепика при гравировке

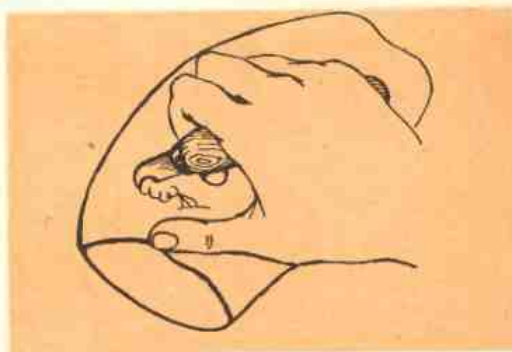


Рис. 128. Гравировка коготком

случае инструмент режет поверхность не только кончиком, но и всей режущей стороной, как при выполнении рельефа (рис. 127). Для усиления разности в толщине линии некоторые их участки обводят клепиком вторично. При выполнении разных дополнений к орнаменту в виде точек и запятых клепик поворачивают на острие вокруг оси. При этом на поверхности образуется углубление с ровными краями.

Гравировку иглой выполняют так же, как и клепиком. Различие заключается лишь в результате. Игла почти не дает возможности изменить толщину линии. Во время работы ее держат по отношению к обрабатываемой поверхности в вертикальном положении с небольшим наклоном вправо или от себя.

Гравировка коготком используется, как правило, лишь чукотскими мастерами. Эта техника служит для нанесения на поверхность кости контура изображаемого предмета. Ко-

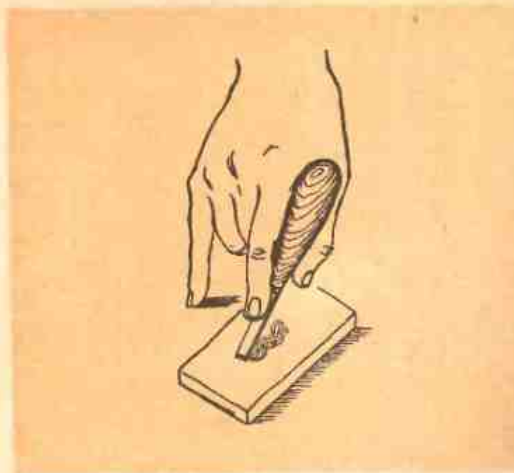


Рис. 129. Гравировка рифильком

готовок берут четырьмя пальцами правой руки резцом вниз, так чтобы режущая часть его приходилась против свободного большого пальца (рис. 128). В этом случае гравировку рисунка мастер ведет на себя.

Гравировка рифильком заключается в нанесении штриховки на изображение. В зависимости от характера рисунка мастер делает новый рифилек или выбирает нужный из имеющихся у него. От ширины рифилька зависит ширина получаемой полоски, а от частоты насечки зубьев рифилька — частота штриховки. Рифилек берут тремя пальцами правой руки:

большим, указательным и средним, устанавливают его перпендикулярно к обрабатываемой поверхности (рис. 129) и, покачивая инструмент вправо-влево, ведут по рисунку. Рифилек оставляет за собой едва различимый след из мелких параллельных царапин. Качество гравировки можно проверить лишь втерев в нее краску. Если по смыслу рисунка требуется получить более темное, плотное цветовое пятно, гравировную поверхность проходят рифильком дважды: вдоль и поперек пятна.

Эффект гравировки бормашиной зависит от подбора режущих боров. Наиболее широко распространена гравировка бормашиной глазков (окружностей с ярко выраженным центром) и прямых линий, из которых составляется рисунок (рис. 130). Глазки и кружочки выполняют специальными самодельными борами — выкрутками, которые могут иметь до трех ободков — окружностей. Кроме того, узор, наносимый выкруткой, может быть плоским или иметь поднутрение. На рис. 131, а, б, показан такой инструмент и поперечный разрез выполняемой им порезки. Во время работы выкрутка должна находиться в положении строго перпендикулярном обрабатываемой поверхности (рис. 132, а, б). Проведение прямых и скругленных линий бормашиной производится при помощи специального приспособления — «колесика». В этом случае в перпендикулярном положении к обрабатываемой поверхности должна находиться торцевая плоскость бора. При выполнении округлых линий допу-



Рис. 130. Гравировка бормашиной без подкраски



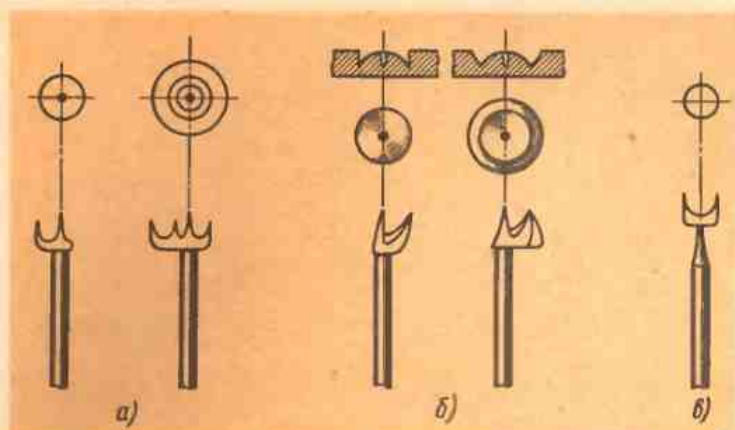


Рис. 131. Набор самодельных боров для гравировки (увеличено)  
а — выкрутки, б — выкрутки-резцы, в — выкрутка безцентровая

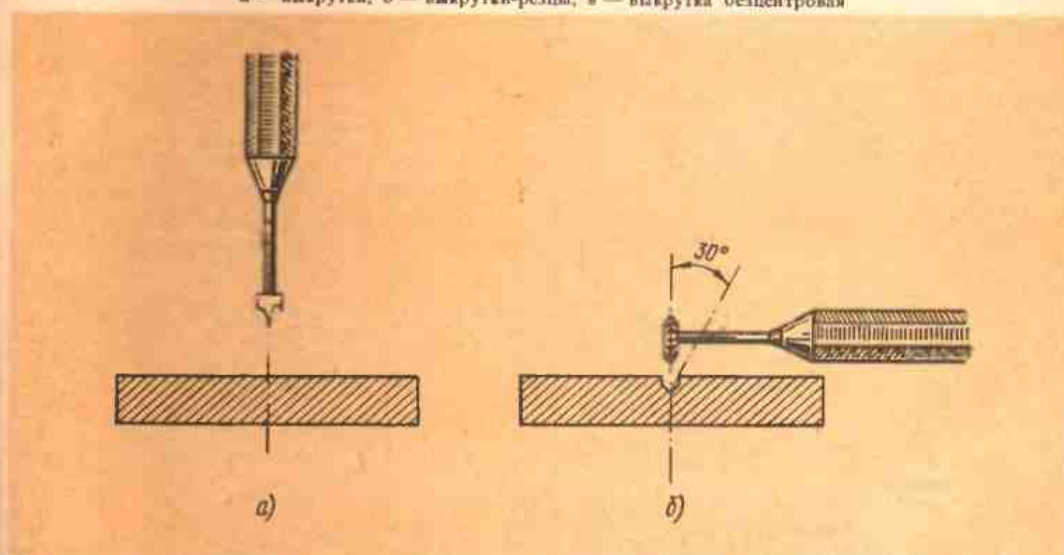


Рис. 132. Положение при гравировке: выкрутки (а), гравировального колесика (б)

кается небольшое отклонение от этого положения. Отклонение больше  $30^\circ$  от оси может стать причиной брака. В этом случае тонкие кромки кости крошатся, линия получается с заусенцами, четкость изображения нарушается. При гравировке резец ведут на себя.

Производя гравировку бормашиной, очень важно использовать ассортимент гравировальных боров. Смена их при выполнении одного

рисунка расширяет возможности гравировки.

Для лучшего выявления гравированного рисунка в него втираются красители. Как правило, на производствах Министерства местной промышленности для этой цели используется восковая мастика, которая составляется из масляной краски и воска (1:2). Таким образом можно получить практически любой цвет (рис. 133). Тонкие неглубокие гравировки, например след



Рис. 133. Гравировка бормашиной и клепиком, подкрашенная восковой мастикой

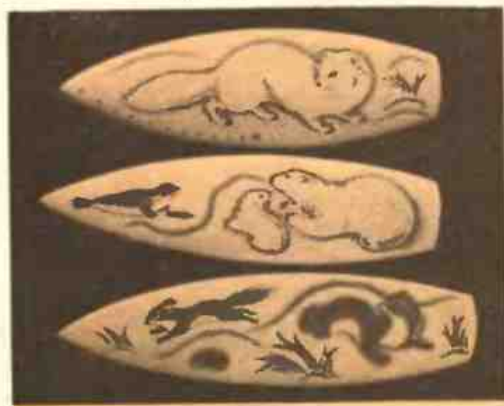


Рис. 134. Гравировка рифильком, подкрашенная грифелем

рифилька, можно подкрашивать грифелем цветного карандаша (рис. 134). Краску втирают в рисунок тампоном из тонкой ткани, графит — слегка смоченным тампоном.



Рис. 135. Гравировка по коровьему рогу

**Коровий рог.** Этот материал из-за его строения и пестрой окраски лучше всего гравировать бормашиной. Такая гравировка требует определенных навыков, поскольку вязкость рога создает значительные трудности в работе. При слишком поспешной работе, вследствие чего может произойти перекос бора, возникают заусенцы, которые удаляются с трудом. Гравировку рог или очень тонким колесиком с гладким торцом, или крупным бором, оставляющим след, похожий на резьбу (рис. 135). На контрастном, темном роге след режущего инструмента создает достаточный декоративный эффект, и гравюра не требует подкраски. В ином случае глубокий ровный след, оставляемый бором, закрашивают однотонным красителем, контрастным цвету рога.

**Олений рог.** Гравировка по рогу оленя может быть выполнена бормашиной и клепиком. Пористость материала требует особого подхода к его гравировке. Поскольку красящая мастика забивается в поры рога, контуры рисунка следует делать толще. На оленьем роге хорошо получается силуэтный рисунок. При этом изображение можно или полностью заштриховать пятном или решить только линиями.

Китовый ус с трудом поддается гравировке в связи со своей эластичностью и мягкостью.



Клепик, игла и другой инструмент при гравировании по усу задирают стружку и заусенцы, что не позволяет провести ровную, аккуратную линию. Гравировка по китовому усу возможна при большом навыке мастера в резьбе этого материала. Белесость царапины, оставленной резцом на материале, дает возможность не втирать в нее краску, что ускоряет выполнение изделия.

Гравировка по усу имеет свои недостатки — она мало декоративна, перечеркивает естественную окраску и полосатость материала.

Наносить рисунок можно резбой широких углубленных полос. При этом под резцом мастера выявляется внутренний, темный слой, материала. Рисунок таким образом получает естественную окраску.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Неравномерная толщина линий	Неравномерное распределение режущего усилия, не выдержан постоянный наклон клепика	Погрешности гравировки (кроме нанесенной бормашиной) всегда можно устранить шлифованием, но в этом случае всю работу надо выполнить заново. Неравномерность линии исправляют, слегка увеличив ее толщину: линию осторожно проходят клепиком вторично, изменив его наклон так, чтобы одна из режущих поверхностей касалась края и среза неровности
Заусенцы на линиях гравировки	Возникают от перегиба гравирующего колеса	Устраняют клепиком так же, как и в предыдущем случае. Если ширина линии не имеет большого значения, заусенцы можно снять тонким конусным бором почти в горизонтальном

Линия гравировки вышла за контур изображения

Ошибка при нанесении рисунка, сорвался клепик, невнимательность мастера

Выбойны при сверлении «глазка»

Неисправность бормашины (бьющий наконечник), неисправность выкрутки (затуплевшая режущая кромка, сбитая центровка, большая разница в длине режущих зубцов вследствие стачивания от работы)

Ошибка при нанесении красителей

Невнимательность мастера, плохо смешанная (жидкая) носковая паста

положении, проведя им по всей длине линии

Брак устраняют только шлифованием. Но при нанесении красителя на эту линию (способ, наиболее приемлемый для мелкой гравировки клепиком, рифильком) он не втирается; в случае же попадания тщательно вынимается клепиком. При нанесении ярких контрастных красок бесцветная царапина почти незаметна

Устраняются инкрустацией. По диаметру «глазка» подбирают сверло и высверливают брак. На это место готовят кружочек кости. Его вырезают из пластины цилиндрической фрезой. Диаметр фрезы подбирают по сверлу и так, чтобы оно с трудом входило в полую часть фрезы. Кружочек кости вставляют в гнездо и приклеивают клеем. Шов соединения будет внешним диаметром глазка. Центр его намечают шариковым бором.

Цветной графит вымывают водой с помощью щетки. Восковую пасту аккуратно вычищают клепиком и гравировальной иглой. В некоторых случаях линии гравюры чуть утолщают, срезая окрасившиеся края

## ИНКРУСТАЦИЯ

Инкрустация — создание на поверхности изделия из кости или рога рисунка из различных материалов, врезанных заподлицо в поверхность украшаемого предмета. Инкрустация может выполняться как из однородного материала (детали ее будут отличаться лишь сортом и цветом компонентов), так и из различных материалов. Кость, например, можно инкрустировать костью, но чаще инкрустируют дерево костью с добавлением других материалов.

Техника инкрустации позволяет составлять изображения, используя природный цвет различных материалов. Окраска, созданная природой, долговечна и красива. Инкрустированное изображение имеет богатый глубокий цвет и не выгорает от лучей солнца. Рисунки, выполненные в этой технике, могут быть геометрическими и сюжетными.

Для инкрустации применяют различную

кость (особенно хороша корка мамонтовой кости с большим количеством цветных оттенков — от кремово-коричневого до зелено-голубого), рог, эбонит, перламутр, твердые породы дерева, мягкий металл. Китовый ус не используется в инкрустации, так как он очень чувствителен к атмосферным изменениям.

**Кость.** Инкрустация бывает накладная (с подборкой фона) и сквозная пропильная (рис. 136, а, б).

**Инкрустация накладная.** Все детали подбирают по толщине и цвету. На пластину по шаблону наносят детали рисунка, по этому же шаблону делают рисунок и на инкрустируемой поверхности. Очень важно, чтобы рисунок был нанесен на обе поверхности точно. От этого зависит чистота исполнения изделия.

В инкрустируемой поверхности выбирают углубление под рисунок (гнездо). Стенка углубления должна быть строго перпендикулярна основанию, которое необходимо сделать ровным, чтобы детали рисунка, выпиленные из пластины, легли на него всей плоскостью. Детали рисунка выпиливают лобзиком, сохраняя перпендикулярность кромок. Если рисунок предполагает наличие в одном гнезде нескольких вставных кусочков, то устанавливают сначала один, а все остальные подгоняют последовательно от него. Неточности выпилки и выемки устраняются шлифовальной шкуркой при подгонке вставных деталей рисунка. Все детали должны входить в углубление очень плотно, так, чтобы между ними не было щели. Перед сборкой детали смазывают клеем.

В промышленности наиболее часто применяется инкрустирование кружочками кости, так как выполнение такого рисунка облегчается применением станка. Цилиндрическую фрезу с торцевыми режущими кромками устанавливают на сверлильном станке и заготавливают необходимое количество деталей рисунка из пластин заданной толщины. В инкрустируемой основе фрезой диаметром, меньшим на толщину режущей кромки предыдущего инструмента, выбирают места для вставки заготовленных кружочков. Фрезерование производят на глубину, равную толщине вставляемых пластин. Если основа изделия деревянная, излишки древесины удаляют стамеской, если костяная —

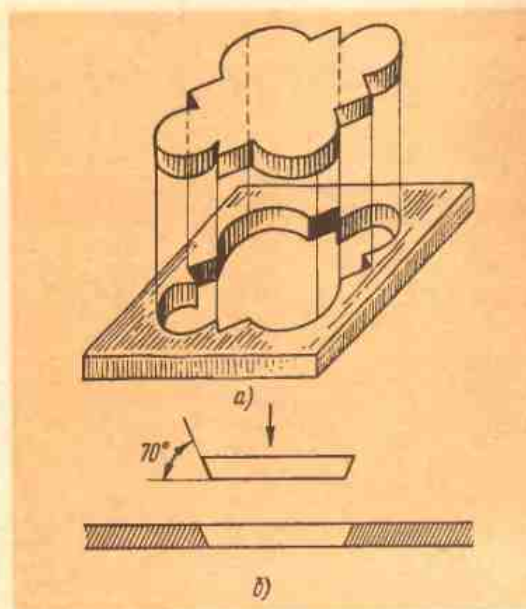


Рис. 136. Виды инкрустации:  
а — накладная, б — пропильная



бормашиной или сверлом, вставленным в сверлильный станок.

Поверхность изделия с набранным узором шлифуют шкуркой в несколько приемов. Она должна быть ровной, без впадин. Опускание мягкого фона рисунка недопустимо.

При полировании инкрустируемого изделия не допускаются перегрев и слишком большое смачивание. Разность коэффициентов расширения материалов может привести к выпадению отдельных частей рисунка. Полируют сначала более твердые материалы, затем мягкие, например: перламутр, кость, потом дерево.

Инкрустация сквозная. Этот вид инкрустации дает возможность получить двусторонний рисунок (он хорош для изготовления настольных экранов). Силуэт детали выпиливают не под углом 90°, а под углом 70—65°. Этот же угол должен быть выдержан и при выпиливании силуэта рисунка на основе. Детали соединяют клеем (рыбий, БФ-2, суперцемент). Отделка аналогична отделке изделий с накладной инкрустацией.

**Коровий рог.** Этот материал мало приемлем для инкрустации из-за повышенной чувствительности к атмосферным изменениям. Однако его иногда все же используют, потому что сочетание коровьего рога с металлом очень эффектно.

Установка рога «горбылем», а не заподлицо помогает скрыть небольшую неточность подгонки пластины, а также незначительные щели, возникающие из-за коробления материала.

В промышленных изделиях, сувенирах встречается инкрустирование рога торцом металлической проволоки — так называемая техника «насечки». По линии рисунка сверлом наносят ряд отверстий, по диаметру равных проволоке. В отверстия вставляют проволоку, смоченную клеем, конец обрезают кусачками. После шлифовки готового изделия на его поверхности возникает «мерцающий» точечный рисунок.

**Олений рог.** Материал этот очень порист и сравнительно мягок. По этим качествам он близок к дереву. Эти два свойства облегчают инкрустацию рога другими материалами. В настоящее время известен опыт инкрустации рога пластмассами. Правда, эта техника отчасти

перекликается с техникой гравировки, так как мастер не врезает пластмассу в рог, а заливает ее в выемки. В роге в соответствии с рисунком бормашиной прорезают бороздки. При выполнении бороздок цилиндрическим бором углубление делают на всю его толщину.

Часто используется нарокрил-55 (или 100) — пластмасса для зуботехнических целей. У нарокрила две составные части: порошок светлого кремового цвета и растворяющая жидкость (№ 1 или № 2). Для получения требуемого оттенка в порошок пластмассы подсыпают сухой краситель (грифель, анилиновую краску). Предварительно его тщательно перемешивают и разводят жидкостью до состояния тестообразной массы. Углубления рога смачиваются и заполняются нарокрилом. Когда пластмасса затвердеет, излишки ее удаляют шлифованием. Яркие, сочные краски пластмассы расширяют палитру мастера. Однако не следует увлекаться большими плоскостями пластмассы для использования в инкрустации, так как материал этот искусственный, мертвый по сравнению с рогом.

Бороздки гравировки можно также заполнить сургучом или поливинилацетатной темпелой с наполнителем (талком). По этому же принципу выполняются инкрустации оловом и свинцом у малых народов Сибири.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения.

Виды брака	Причины	Способы устранения
Щель между составными частями рисунка или контуром рисунка и инкрустируемой поверхностью	Несоответствие контура гнезда детали рисунка. Выемка возникает из-за несправного шаблона или штампа, в результате ошибок выпиливания и шлифования	Стамеской или бормашиной в зависимости от материала инкрустируемой основы уточняется силуэт выемки. В том случае, если щель сложной формы и невелика по длине, а рисунок изделия позволяет включить дополнительную деталь, по упрощенному силуэту щели вырезают еще одну деталь и вставляют в со-

ответствии с правилами инкрустации. Если рисунок не допускает искажений, вставляемую деталь следует вырезать заново, с поправкой на увеличение гнезда. Для снятия точного контура и размера детали на инкрустируемую поверхность накладывается тонкий лист бумаги, бракованное место рисунка заштриховывается карандашом. Контур гнезда при этом становится ясно видимым на бумаге. Очерченная поверхность представляет собой точную форму исправляемой детали. Полученный рисунок вырезают из бумаги и наклеивают на вставляемый материал. Затем по его контуру изготавливают деталь.

Выпадение пластины из инкрустируемого изображения

Неровность дна углубления, шероховатость основания детали, детали выпилены под острым углом и имеют мало точек соприкосновения с основой изделия

Волнистость поверхности ин-

Большая разница в твердости

Первые два случая требуют выравнивания дефекта поверхности. При небольшом опущении вставленной детали по сравнению с общей плоскостью исправление дефекта ограничивается выравниванием поверхности изделия путем шлифования. Если вставленная деталь окажется тонкая, ее выполняют заново.

Продолжить шлифование.

крустированного изделия

материалов в наборном рисунке. При шлифовании бормашинной или вручную мягкой поверхностью (дерево) сошлифовывается больше, чем поверхность твердого материала (кость). Погрешность. При шлифовании вручную нужно аккуратно

Если предмет имеет плоскую поверхность, лучше использовать шкурку, натянутую на ровную поверхность (диск шлифовального станка, стекло, деревянный брусок).

При шлифовании вручную нужно аккуратно снять лишнюю высоту деталей из твердых материалов, затем осторожно отшлифовать всю поверхность изделия

## ОКЛЕЙНЫЕ РАБОТЫ

Изделия оклеиваются костью, как правило, в двух случаях: для придания изделию более дорогого вида и получения большей поверхности с меньшим расходом кости. Толщина пластины кости на оклейных шкатулках 2—3 мм. Применяется в основном животная кость. Техника составления из отдельных пластинок больших поверхностей облегчает декорирование изделия узором.

Изделия оклейной работы выполняются в два этапа: первый — изготовление деревянной основы, второй — склеивание ее костью. Для деревянной основы необходимо выбрать хорошо высушенный материал. Может быть использована любая порода древесины, но если изделие предполагает наличие полированной внутренней поверхности, лучше использовать орех, бук, имеющие красивый текстурный рисунок. Стенки шкатулки собирают, как правило, с помощью прямого прорезного шипа (рис. 137, а, б, в, г). Чтобы предотвратить коробление деревянной основы при резком изменении температур или сырости, крышку и донышко изделия делают из многослойной (4—6 слоев) фанеры. Она плотно прикрепляется гвоздиками.

В некружных изделиях деревянные стенки делают толщиной 5—6 мм. После склеивания костью толщина стенок значительно увеличи-



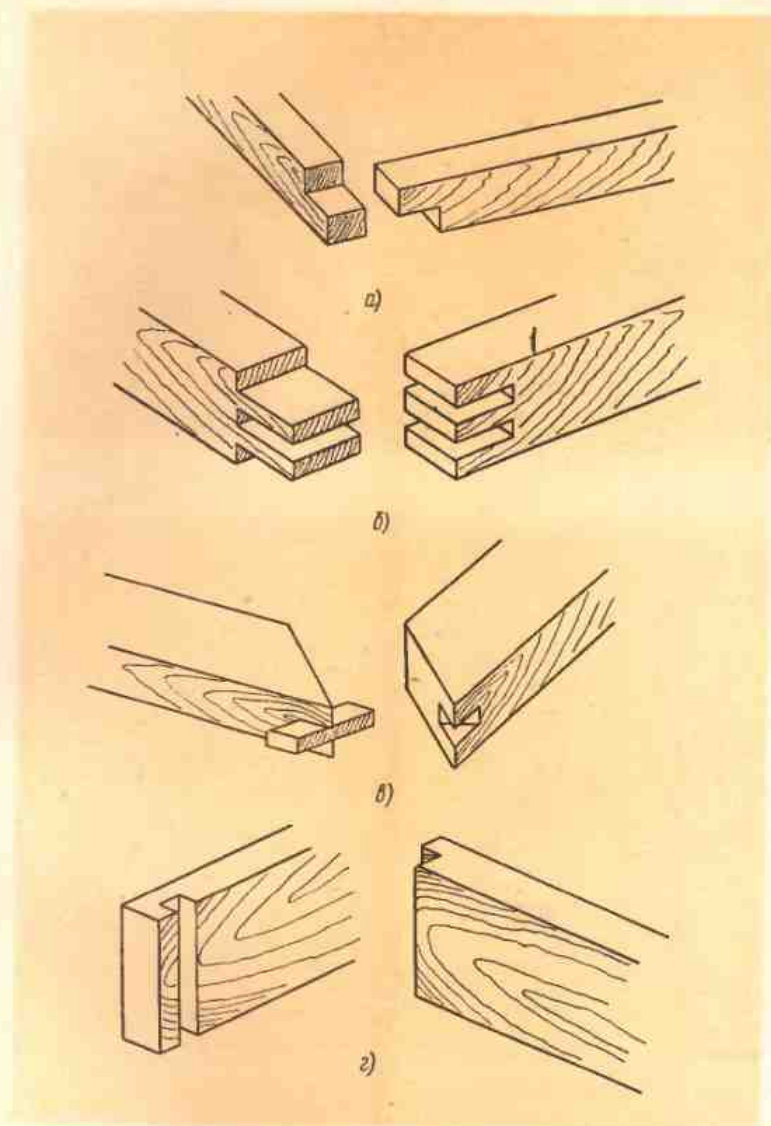


Рис. 137. Сборка стенок шкатулки:  
 а — вкладку, б — прямым прорезным шипом, в — на ус, г — в шпунт

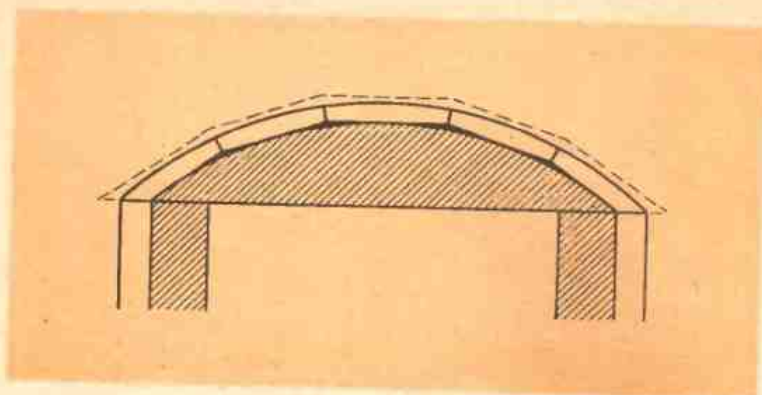


Рис. 138. Оклеивание костью сферической поверхности

вается. Внутреннюю часть ее, как правило, оклеивают тканью, бархатной бумагой (в старинных работах часто встречаются обои). Этот прием требует лишь легкого шлифования деревянных заготовок. Наиболее современные и интересные решения дает полирование внутренней части шкатулки. В этом случае деревянные заготовки прежде тщательно шлифуют шкуркой и полируют, т. е. полностью отделывают с внутренней стороны, а затем уже собирают в шкатулку.

Форма оклейного изделия может быть различной. Наиболее сложной для оклеивания является сферическая поверхность (рис. 138).

На рис. 139 приведены распространенные конструкции шкатулок. Как видно из схем, все незначительные изменения в силуэте шкатулки задаются деревянной основой. Конструкция, показанная на рис. 140, рассчитана на декорирование изделия резьбой на просвет (ажуром).

Для оклеивания изделия выбирают хорошо просушенную обезжиренную кость. Оклеивание всего изделия дорогостоящей (мамонтовой или моржовой) костью, как правило, не производится. Такая кость идет лишь на отдельные вставки, не допускающие шва по замыслу или по технологическим причинам. Использовать зуб кашалота нежелательно: он очень гигроскопичен, а это ведет к короблению. Коровий рог, китовый ус еще более активно, чем кость, реагируют на изменение атмосферных условий, их применение в оклейных рабо-

тах ограничено: используются лишь узкие (от 2 до 5 мм) полоски, которые подчеркивают близость костяных пластин.

Олений рог из-за своей пористости для облицовки бытовых изделий не пригоден. Однако неплохие результаты дает использование оклейной техники (горбылем) при создании декоративных панно из рога в сочетании с другими материалами. Как наиболее дешевый и достаточно объемный материал, олений рог склеивают для получения изделия брусками, без деревянной основы. Последовательность дальнейших операций такая же, как при оклейных работах.

Наиболее пригодны для оклеивания пластины из животной кости «цевки». Распиловка ее производится на круглопильных станках, поэтому толщина пластин регулируется направляющим угольником пилы. Затем пластины сортируют, обезжиривают и тщательно высушивают. Подбираются они по ширине, внутренняя сторона их выравнивается на шлифовальном станке. Боковые стороны должны быть под углом  $90^\circ$  к основанию. Оклеивают изделия клеем ПВА или рыбьим клеем. Правильность углов проверяют слесарным угольником.

Оклеивание начинают обычно с кромки (толщины стенок), видимой при открывании шкатулки. Пластины кости должны строго соответствовать плоскости основы. Нужно помнить, что кость, обладая упругостью как всякий органический материал, быстро реагирует на ат-



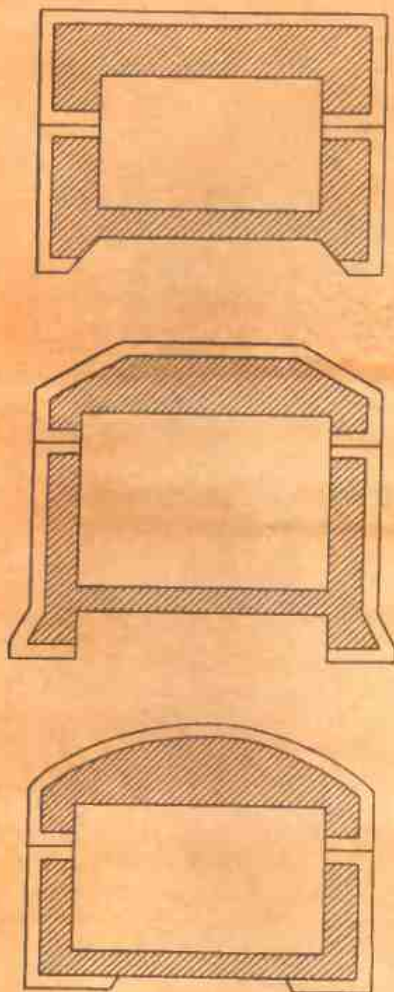


Рис. 139. Наиболее распространенные конструкции шкатулок

мосферные изменения. Слегка прогнутая пластина, притянутая клеем к плоской поверхности, оторвется при малейшем изменении температуры и влажности воздуха.

Подбирают кость по оттенкам цвета. Швы соединения отдельных пластин должны быть едва заметны. Это достигается тщательным

выдерживанием углов соединения кости ( $90^\circ$ ). Ровную линию среза кости легче получить, используя циркулярную пилу с режущими дисками малого диаметра. Некоторую доводку пластин производят шлифовальной шкуркой, наклеенной на идеально ровную поверхность (в производственных условиях для этой цели используется листовое стекло). Пластины, равномерно смазанные клеем, накладывают на деревянную основу и прижимают на некоторое время, чтобы клей «схватился». После того как одна пластина приклеена, все остальные мастер подгоняет и прикладывает, сверяясь по ней. Рельефные и ажурные пластины подгоняются одновременно со всеми кусочками кости, но не приклеиваются. Перед шлифованием их следует вынуть.

Особого внимания требует оклейка костью углов и скосов шкатулки. Мастер должен оставить запас кости на толщину костяной пластинки соседней плоскости: здесь кость будет склеиваться встык. Реже употребляется соединение на ус. При оклеивании изогнутых (сферических) поверхностей кость накладывают узкими пластинками, но заготовку берут с припуском на обработку. Недопустимо, чтобы костяные пластинки качались на поверхности, они должны плотно лежать на деревянной основе. В скосе толщины пластинки дается поправка на изогнутость поверхности. Такая пластинка будет напоминать перевернутую трапецию. Изгиб поверхности увеличивается и округляется затем при шлифовании снятием поверхностных слоев кости. После того как клей просохнет, излишки кости опиливают лобзиком или режущим диском малого диаметра. Готовую шкатулку очень осторожно шлифуют, не допуская перегрева поверхности. Во время шлифования необходимо строго выравнивать углы изделия под угольник.

Последняя операция призвана обеспечить оклеенному изделию долгую жизнь. Пластины кости закрепляют по углам костяными или металлическими шпёнками из упругой стальной проволоки. В зависимости от величины костяных пластин и характера узора диаметр проволоки может меняться. Наиболее часто употребляется проволока диаметром 0,5—0,7 мм. Точно по диаметру проволоки подбирается

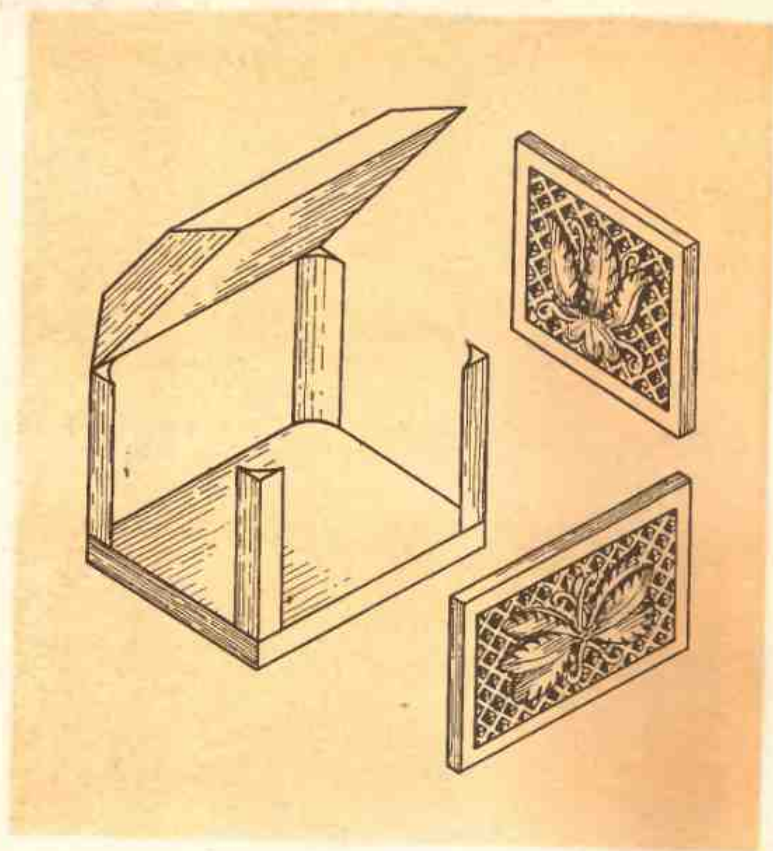


Рис. 140. Шкатулка с ажурными стенками

сверло. Места сверления намечают карандашом. Упорядоченное распределение шпенок и аккуратность исполнения могут улучшить декоративность вещи. Сверление под шпенок производится под углом  $90^\circ$  к поверхности изделия, при этом сверло не должно доходить до внутренней его поверхности. В полученное отверстие вставляют конец проволоки, слегка смоченный клеем. На границе костяной поверхности проволоку отрезают кусачками. Затем изделие шлифуют. Полируют оклейные изделия сухим способом — белой пастой на тряпичном круге. Готовое изделие показано на рис. 141.

Нередко оклейные изделия украшают резными вставками (ажурными, рельефными и т. д.). Пластины кости под такие вставки под-

гоняют к наклейке вместе с остальными пластинами, но их не приклеивают. Когда все прочие пластины наклеят, пластины для резных вставок вынимают из их ряда. При первичном шлифовании изделия их также подгоняют по толщине. Затем на них наносят резьбу. Шлифуют и полируют их отдельно. Резные пластины устанавливают на изделие при его монтаже. То же правило распространяется и на склеивание изделия «горбылем», т. е. выгнутой костью.

Нередко под ажурные вставки изделия предусматривается дополнительный фон, улучшающий эффект от ажурного рисунка на расстоянии. Чаще поверхность деревянной основы лакируют, не доводя ее до сильного блеска (иначе блики фона будут мешаться с бликами резьбы). Иногда для фона используют кусочки цветной



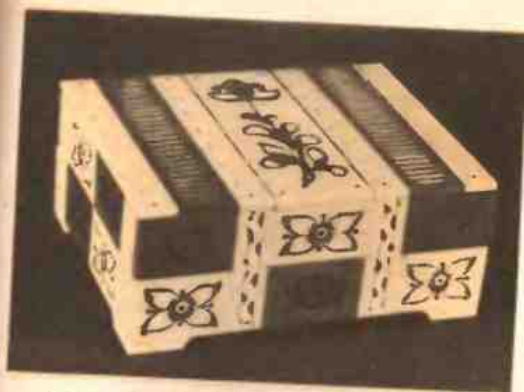


Рис. 141. Коробочка «Цветок». Оклеивная работа

фольги или шелка. Но в этом случае сверху на яркий фон для его смягчения накладывают листочек минеральной слюды. В последнюю очередь наклеивают ткань внутри шкатулки.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способ устранения
Нарушение прямоуглольности углов	Неравномерный нажим на поверхность изделия при шлифовании на станке	Дефект исправляют по угольнику шлифованием. Исправляя неточности углов, мастер должен брать за основу один, наиболее правильный, а остальные проверять по нему.
Искривление линий стыков пластин	Неточность подгонки и монтажа при оклеивании поверхности большим количеством пластин	Небольшие неточности монтажа устраняют при помощи линейки и клея. Линии стыка костяных пластин очерчиваются по облицовке двойной линией при помощи линейки и клея. Зазор между линиями 1,5—2 мм. В результате погрешности линии стыков пластин скрадываются.
Темные швы монтажа костя-	Использование при монтаже тем-	Избегать де-

ных пластин

ного клея (БФ-2), попадание пыли и грязи на монтируемые поверхности

можно, превратив систему швов (стыков) пластин в дополнительный декоративный элемент. Для этого все швы слегка прочерчиваются клепиком (часть темного клея при этом снимается), а в образовавшуюся царапину втирают цветную восковую пасту. Швы пластин могут быть подчеркнуты и двойной линией.

Скол кости у крепящего шпатель

Диаметр отверстия под шпатель мал, шпатель вставлялся с применением силы

Небольшой скол кости можно скрыть, выровняв поверхность мастикой — несколько капель рыбьего клея (или суперцемента) с мелкими без примеси грязи костяными опилками (лучший вариант — костяная пыль, образующаяся при шлифовании кости на станках). Мasticу смешивают до густоты замазки и наносят упругой металлической пластиной (шпательком).

После затвердения клея поверхность шлифуют. Цвет мастики можно слегка изменить добавлением масляной краски.

Жировые пятна, несколько изменяющие цвет кости, устраняются легко. Для этого кость протирают марлевым тампоном, смоченным пергидроле. Но пер-

Появление жирных пятен на поверхности отдельных пластин при шлифовании

Недостаточная отбелка кости

Появление при шлифовании белесых пятен на

Неравномерность пропитки красителем из-за

гидроль проникает лишь в верхние слои пластины, и жир не может быть удален полностью. Поэтому пятна с большим содержанием жира (серого тона) после протирки пергидролем вновь выявляются под воздействием солнечных лучей

Равномерность красочного слоя достигается по-

верхности окрашенной кости

большого содержания жировых веществ в кости

верхностным окрашиванием кости. Отполированное изделие (необходимую часть его) протирают марлевым тампоном с обезжиривателем (спирт, пергидроль) и затем тампоном, смоченным в концентрированном растворе красителя





## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ

### ОКРАШИВАНИЕ

Окрашивание кости заключается в изменении ее естественного цвета с помощью красителей. Существуют три вида окрашивания кости: тонировка (легкое изменение оттенка), поверхностное и глубинное окрашивание. При использовании красящих веществ в работе с костью мастеру следует помнить, что в его руках находится редкий естественный материал, который ценен своим отличием от всех других материалов. Любое применение красителя будет оправдано лишь в том случае, если оно подчеркнет и оттенит своеобразие материала.

Выбор материала для окрашивания зависит от замысла мастера, но есть и некоторые установленные правила. Так, кость редких видов лишь слегка тонируется. Поверхностное крашение применяется на небольших поверхностях кости, чаще этому подвергается кость кашалота или плотная цевка (рис. 142). Рецепты глубинного окрашивания кости были разработаны НИИ художественной промышленности специально для животной кости, в частности ее низких сортов, с целью обогащения декоративных свойств и увеличения сферы применения. Глубинное окрашивание кости — незаменимое подспорье в изготовлении оклейных изделий. Названными ниже красителями практически можно окрасить любое роговое образование (коровий рог, олений рог или китовый ус). Од-

нако материал, имеющий активную природную окраску, уже не будет иметь той чистоты цвета, которую приобретает кость.

Все сорта кости сравнительно легко поддаются окрашиванию. Этому процессу предшествует обезжиривание, способ которого зависит от жирности кости. Все виды крашения, кроме глубинного, производятся после полирования кости. Шероховатости и царапины на ее поверхности недопустимы, так как они становятся очень заметны при крашении.

**Тонировка.** Перед окрашиванием кость обезжиривают спиртом. Тонируют изделия различными красящими веществами. Наиболее простым способом, но приемлемым лишь для резных изделий, которые не часто бывают в руках человека, является тонировка графитом. Грифель карандаша (чаще берут простой карандаш) мелко крошат лезвием. Полученный порошок втирают в резьбу марлевым тампоном. С выпуклых плоскостей резьбы краситель удаляется. Тонировка, таким образом, подчеркивает глубину резьбы, ее тени.

Тонировать кость можно акварельными красками. Для равномерного окрашивания кость опускают на 3—5 мин в насыщенный раствор краски. Окрашенное таким образом резное изделие нередко еще раз полируют на чистом тряпичном круге. Этот прием усиливает разницу в окраске поверхности и углублений резьбы. При тонировании изображения на глад-



Рис. 142. Оклеивная коробочка с применением тонированной кости

кой пластине кости пользуются кистью. Контуры при этом обводятся клепиком или гравировальным бором, чтобы выделить силуэт цветного пятна. Тонировать кость можно и теми красителями, о которых речь пойдет ниже. Пользоваться ими необходимо более осторожно.

**Поверхностное окрашивание.** Предварительно кость обезжиривают спиртом или пергидролом. Поверхностное окрашивание производится с помощью естественных, природных красителей, готовых анилиновых красителей и простейших химических реактивов.

Наиболее древним способом, который хорошо сочетается с цветом кости, является окрашивание естественными красителями. Обезжиренную кость опускают на непродолжительное время в крепкий настой красителя. В промышленности в качестве красителя используют чай, реже — луковую шелуху. Чай дает коричнево-желтый цвет, луковая шелуха — красно-коричневый. Для получения настоя чай (луковую шелуху) заливают кипятком (1:3), закрывают крышкой и настаивают в течение 30—60 мин. Чтобы получить наиболее интенсивное по цвету и плотности покрытие, кость следует прокипятить в растворе в течение 30—40 мин. Можно тонировать кость таким красителем и с помощью кисти в три приема. Эти красители мало подвержены выгоранию.

Для окрашивания кости пригодны анилиновые красители, которые применяются текстильной промышленностью для шерсти. Красители

дают ровное плотное красочное покрытие яркого, чаще холодного цвета. Равномерное покрытие кости краской позволяет наносить на поверхность изделия рисунок процарапыванием фона «до бела». В результате на цветном фоне образуется белый рисунок (рис. 143).

К недостаткам анилиновых красителей относится то, что из-за яркого цвета их сложнее сочетать с естественным цветом кости, и их способность легко выгорать на солнце. Красителями, оставляющими на кости как бы легкие ожоги, являются марганцевокислый калий (марганцовка) и азотнокислое серебро (ляпис). Они более светостойки, чем анилиновые красители. Использование простейших химических реактивов при поверхностном окрашивании кости аналогично использованию их для глубинного окрашивания, разница лишь во времени нахождения кости в красителе. В зависимости от глубины окрашивания, которую хотят получить, кость держат в красителе от 3 до 7 ч.

Поверхностно окрасить можно и коровий рог. Расширение ассортимента изделий, более широкое применение прозрачного зеленого рога оправдывают такой художественный прием. Рог может быть окрашен марганцовкой ( $\text{KMgO}_4$  по ГОСТ 5777—71), которая разводится: 50 г в литре воды, а температура красящего раствора доводится до 40—45°C. Могут быть использованы основные красители, например: основной родамин Ж по ТУ ГАП-У-15—66, основной коричневый 2К по ТУ МХП 443—41. Приготавливается раствор следующим обра-





Рис. 143. Туалетная коробочка. Гравировка по красочному слою

зом: 10 г порошка заливают горячей водой и кипятят 10 мин. Полученный раствор фильтруют через капроновую ткань. Изделия из рога или части их помещают в теплый (40—50°C) красящий раствор на 10—20 мин. Для удаления с поверхности рога излишков красителей изделия промываются холодной проточной водой. Сушка производится при комнатной температуре с целью предотвращения деформации. Недостатком основных красителей является подверженность их выгоранию.

**Глубинное окрашивание.** Плотность кости и содержание в ней большого количества жировых веществ значительно затрудняют проникновение красителя в глубь кости, прокрашивание ее на большую глубину. В связи с этим кость для окрашивания выбирают особенно тщательно. Пластины кости не должны иметь заметные жировые пятна (серо-желтые потемнения на животной кости). Наиболее легко (без дефектов) окрашиваются пластины кости до 3 мм, поэтому рекомендуется заготовку пластины максимально приблизить к желаемому размеру.

Глубинное окрашивание предусматривает предварительное обезжиривание кости кальцинированной содой. Обезжиривание проводится в эмалированной посуде. На 2—3 л воды расходуется 50 г соды. Раствор с костью доводят до кипения и держат на огне 5—7 ч. По окончании процесса обезжиривания кость промывают

теплой водой и сушат на открытых деревянных лотках.

Обезжиренные пластины связывают проволокой небольшими партиями и опускают в готовый красящий раствор. Концы проволоки зацепляют за край емкости. Раствор должен покрывать пластины полностью и хорошо омы-вать их (чтобы избежать «склеивания» пластин, их располагают вертикально или помешивают). Окрашивание производится в течение 7—12 сут. Теплый раствор несколько ускоряет процесс.

Рецепты приготовления красителей дают нам пять ярко выраженных цветов — синий, желтый, фиолетовый, зеленый и коричневый и различные их оттенки в зависимости от концентрации растворов и процентного смешения красителей. Разводят красители в холодной воде.

**Приготовление красителей.** Составные части красителя синего цвета: медный купорос и аммиак или нашатырный спирт. Компоненты смешивают в воде в пропорции: 1 ч. купороса на 6—9 ч. воды. В раствор добавляют аммиак до получения темно-синего цвета. Появление творожистого осадка предупреждает о недостатке в растворе аммиака.

Для получения красителя желтого цвета в воде в той же пропорции, что и в предыдущем рецепте, разводится хромпик (двуххромовокислый калий).

Зеленый краситель — производный от красителей синего и желтого. Приготавливают исходные красители отдельно и затем смешивают из расчета 2 ч. синего на 1 ч. желтого.

Фиолетовый краситель — раствор хлористого кобальта.

Коричневый — производный от желтого и фиолетового красителей (2 ч. фиолетового на 1 ч. желтого).

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
<b>Глубинное окрашивание</b>		
Бледный тон	Недостаточная концентрация красителя, плохо обезжирена кость	Костяные пластины опускают во вновь разведенный краситель или тонируют сверху марлевым тампоном, смоченным в концентрированном растворе красителя
Белесые пятна на кости	Плохо обезжирена кость	Частичная тонировка кости после полирования изделия. Производится марлевым тампоном, смоченным в красителе
<b>Тонировка</b>		
Выявление в процессе обработки пор кости (дефект, часто встречающийся при обработке животной кости)	Материал для тонировки подбирался некачественно, и краситель, попавший в поры кости, окрасил их на два тона сильнее, чем поверхность изделия	Перекрасить кость в очень темный цвет
Краситель не ложится на поверхность кости (скатывается в капельки)	Плохо обезжирена кость	Обезжирить кость вновь в растворе пергидроля

## ГНУТЬЕ, ПРЕССОВАНИЕ, ТИСНЕНИЕ

Гнутье — изменение естественной формы материала путем изгибания.

Прессование — обработка или уплотнение материала давлением.

Тиснение — нанесение на поверхность материала рельефного рисунка.

Названные способы обработки рога недостаточно широко применяются при изготовлении художественных изделий. Широкому распространению этой техники препятствует коробление всех видов рогов и китового уса от изменения атмосферных условий. Однако такие особенности рога, как эластичность, способность размягчаться в воде и под воздействием температуры, могут быть выявлены лишь этой техникой обработки. Кроме того, обработка рога гнутьем, прессованием, тиснением расширяет возможности применения этого материала, обогащает ассортимент художественных изделий.

Наибольшими эластичными свойствами обладает молодой свежий рог, не подвергавшийся длительным атмосферным воздействиям в срезанном состоянии. Рог не должен иметь трещин. Коровий рог, как правило, для прессования и гнутья выбирают с небольшой толщиной стенок (до 3,5—5,0 мм). Цвет и яркость окраски — в зависимости от характера изделия.

Гнутье. Распрямление (развертка) коровьего рога — наиболее распространенное применение техники гнутья. Полученные таким способом роговые пластины используются при изготовлении гребней, деталей сборных скульптурных композиций, ювелирных украшений и т. п. Для изготовления пластин в заготовительном цехе полую часть рога отделяют циркулярной пилой. Заготовку выдерживают в муфельной печи при температуре 120°C в течение 3—5 мин. Размягченный рог вынимают из печи рукой в рукавице и острым стальным ножом разрезают по образующей конуса. Тут же, не допуская охлаждения рога, развертывают конус щипцами с деревянными губками (правилами). Для полного распрямления пластины помещают между плитами горячего пресса и выдерживают их там при температуре 100°C и давлении 35 кг/см<sup>2</sup> в течение 20 мин. Из горячего пресса пластины помещают в холодный пресс (или кассеты), где под тем же давлением выдерживают до полного остывания. Чем дольше вы-



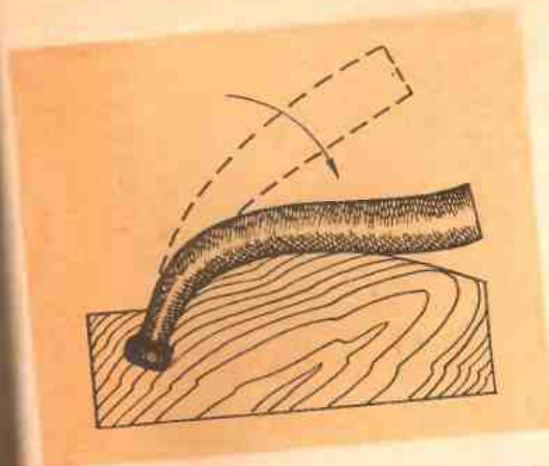


Рис. 144. Гнутье мундштука по деревянному шаблону

держана заготовка, тем меньше вероятность ее коробления.

Гнутье тонких деталей скульптуры и ювелирных украшений может производиться вручную. Для этого толщину заготовки доводят до размеров 2,5—3,5 мм. Так изготавливают браслеты, дужки подвесок, закладки для волос и т. п. Роговую заготовку разогревают в горячей воде или над электроплиткой и от руки придают нужный изгиб. Браслеты и мундштуки можно гнуть по форме заранее изготовленного деревянного шаблона (рис. 144). Гнутье тонких деталей, служащих дополнением в скульптуре: ножки птиц, корабельные снасти и т. п., может быть выполнено при нагреве места изгиба огнем горящей спички.

Гнутье и выпрямление оленьего рога могут быть выполнены в тисках с деревянными губками, равными по длине заготовке из рога. Для этого предварительно распиленный рог замачивают в чистой воде комнатной температуры на 1—3 сут, затем зажимают заготовку в тиски и выдерживают ее так до полного высыхания.

Китовый ус легко поддается изгибанию во влажном и разогретом состоянии, но при высыхании и остывании ведет себя несколько иначе, чем рог. Волосная основа уса, расположенная вдоль его длины, имеет большую упру-



Рис. 145. Стакан из китового уса. Гнутье

гость в долевом направлении. Поэтому высыхающая и остывающая гнутая формы коробятся по направлению распрямления этой основы.

Китовый ус размягчают термическим или водно-термическим способами. При размягчении термическим способом заготовку из китового уса выдерживают 5—10 мин в кипящей воде. Дальнейшее размягчение происходит в мuffleйной печи при температуре 500°C в течение 2—3 мин. Пластины уса промывают затем в холодной воде. Улучшить эластичность свежего китового уса можно и выдерживанием пластин в течение 24 ч в теплой (30°C) воде.

Небольшие изгибы могут быть приданы от руки или с помощью круглогубцев. В этом случае ус должен быть размягчен нагреванием. Процесс закрепления формы при этом ускоряется.

Все роговые образования очень чувствительны к изменениям влажности и температуры

окружающей среды. В связи с этим не рекомендуется гнуть из рога правильных геометрических форм. Нестрогие, свободные формы изгибов скрывают незначительные изменения формы изделия (рис. 145).

**Прессование.** Прессование издавна использовалось для обработки коровьего рога. Ложки, чашечки весов и медицинские лоточки изготавливались с помощью давления на разогретый рог деревянным прессом с ручным приводом. В настоящее время из рога также выполняют изделия несложных конфигураций.

Прессуют коровий рог и китовый ус. Для прессования лучше выбирать тонкие роговые пластины. Расположение естественной окраски рога на форме изделия должно быть продумано при подборе материала. Поверхность материала выравнивают по толщине, шлифуют и полируют. Затем заготовки замачивают в чистой воде комнатной температуры и выдерживают 7 дней для придания им пластичности. Размягчают в муфельной печи при температуре  $120^{\circ}\text{C}$  в течение 3—5 мин. Форма изделию придается в горячем гидравлическом прессе. В пресс-форму с полированными рабочими поверхностями помещают горячую заготовку, где она выдерживается при температуре  $100^{\circ}\text{C}$

и давлении  $35 \text{ кг/см}^2$  в течение 15 мин. Рабочую поверхность смазывают кремнийорганическим маслом. Изделия выдерживают вместе с пресс-формой под струей холодной воды до полного охлаждения. Готовую форму рекомендуется хорошо просушить, затем обрезать изделие по высоте и отполировать край среза. При прессовании из рога прямоугольных форм углы их получаются закругленными. Изделия, выполненные гнутьем и прессованием, украшают резьбой или гравировкой. Хорошие результаты дает опрессовывание края изделия в металл.

При обработке оленьего рога прессованием можно несколько изменить его структуру

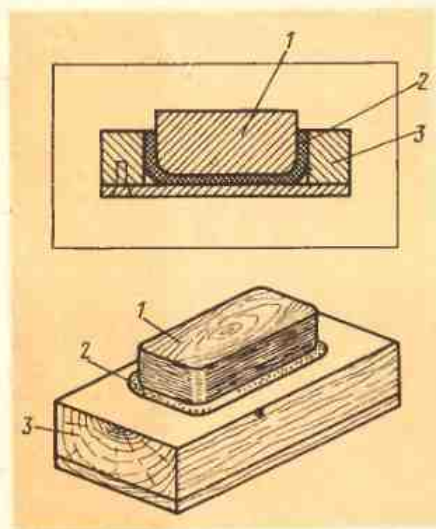


Рис. 146. Деревянные пресс-формы для художественной обработки китового уса  
1 — пуансон, 2 — китовый ус, 3 — матрица



Рис. 147. Тисненый рисунок на детали к женскому поясу (а) и узорный пуансон (б)



(уплотнение рога происходит за счет внутренней пористой части), выпрямить часть рога и придать более правильную форму его поверхности.

Для прессования китового уса пресс-форма может быть изготовлена из дерева. Пуансон содержит углубление, равное по величине и конфигурации внешней части заданного изделия (детали), матрица — рельефную форму, равную по величине внутренней части изделия. Обе эти формы вырезают вручную деревообрабатывающим инструментом. На рис. 146 приведена деревянная пресс-форма для обработки уса. Пуансон и матрицу устанавливают в прессе так, чтобы матрица отстояла от пуансона на толщину заготовленной пластины. Давление производят быстро, но осторожно.

**Тиснение.** При нанесении узора на коровий рог или ус тиснением пользуются также горячим гидравлическим прессом. Рисунок наносят с помощью гравированного пуансона. Углубления гравюры пуансона дают рельефный рисунок на материале. Заготовка для тиснения должна быть предварительно отполирована. Процесс подготовки материала и режим обработки аналогичны описанному выше. Готовность оттиска определяется после полного остывания (высыхания) заготовки. На рис. 147 приводится тисненый рисунок на детали к женскому поясу и узорный пуансон.

Узоры тиснением могут быть нанесены как на пластину рога, так и на прессованную форму изделия. В этом случае прессование формы изделия и оттиск узора выполняются одновременно одним узорным пуансоном.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Трещина в изделии	Гнутье велось с применением излишней силы. Заготовка не была достаточно размягчена, чрезмерная толщина заготовки, что сокращает ее эластичность	Брак не устраняется
Искажение гну-	Изделие не вы-	Изделие рас-

той формы

держано при остывании, неравномерна толщина заготовки (в тонких местах изгиб сильнее)

прямить в горячей воде и произвести гнутье по мерную толщину заготовки предварительно устранить шлифованием

#### Прессование

Искажение формы, полученной прессованием

Формы изделия плохо зафиксированы сушкой

Размягчить изделие и повторить прессование, строго выдерживая режим сушки

Желто-коричневые подпалины на заготовке

Материал поврежден в муфельной печи

Небольшую погрешность можно устранить шлифованием заготовки

#### Тиснение

Нечеткий оттиск рисунка

Заготовка была недостаточно размягчена

Заготовку размягчить нагревом над плиткой и повторить оттиск

Перекося рисунок относительно заданной формы

Невнимательность мастера: заготовка сдвинулась при опускании пуансона

То же

Исчезновение рисунка

Заготовка была недостаточно высушена и поверхность уса приняла свое первоначальное положение

" "

### ТЕХНИКА КОПИРОВАНИЯ

Копирование — точное повторение образца. В народных художественных промыслах мастера-резчики редко пользуются приемами копирования. В совершенстве владея профессиональными приемами резьбы, они варьируют образцы своих изделий, так как именно творческая вариативность, художественная активность являются движущей силой в развитии художественных традиций. Высококвалифицированные мастера обычно, повторяя изделия, лишь намечают основные его контуры. Однако в ходе учебного процесса выполнение точной копии изделия является обязательным,

поскольку на практике при освоении нового вида изделий при необходимости сохранить их художественное своеобразие копирование бывает необходимо.

Цель копирования — размножение изделий, обновление образца. При копировании изделия должны быть точно выдержаны размеры и пропорции образца, рисунок изображения, характер резьбы и объемов, глубина выемок.

Сырье при копировании изделий выбирают по образцу. Подбираются вид, цвет и текстура кости. Кость не должна иметь изъянов — трещин, цветных включений, шадры и эмали, жировых пятен и т. д.

Наиболее важный момент в копировании — нанесение рисунка. От рисунка зависит будущий вид изделия. Рисунок выполняется несколькими способами. Несложный рисунок наносится на тонкую бумагу (кальку) от руки. Измерительным инструментом снимают основные размеры изделий и точно отмечают на бумаге.

Точность копирования ажурных рисунков обеспечивается переводом ажюра на бумагу грифелем. На ажурный рисунок накладывают лист бумаги и заштриховывают его простым карандашом, в результате на бумаге остаются контуры рисунка, затем их прорисовывают карандашом от руки. Этим способом можно перевести и рисунок невысокого рельефа.

Копирование изображения изделий и его силуэта, а также увеличение или уменьшение рисунка могут быть выполнены по клеткам. Это наиболее распространенный и удобный спо-

соб. При копировании, увеличении горельефных и утолщенных скульптурных изображений клетки образуют нитями, натянутыми на небольшую прямоугольную рамку (рис. 148). Размер клетки зависит от характера рисунка изделия. Чем сложнее и мельче узор, тем мельче клетки. Лист бумаги расчерчивают клетками тех же пропорций. Если копирование идет в масштабе изображения — клетки на бумаге должны быть равны клеткам сетки. Увеличение или уменьшение изделия требует соответственно изменения клеток на бумаге в желаемом масштабе.

Готовый рисунок наклеивают на костяную заготовку клеем БФ. При выполнении мастером серии одинаковых изделий изображение размножают трафаретом или штампом. Резьбу изделий производят пооперационно, т. е. на всех заготовках выполняют одну операцию. Затем мастер меняет инструмент и приступает к следующей операции. Таким образом выдерживается вся технологическая схема производства художественных изделий: сортировка, распиловка, вытачивание, полирование, художественная обработка, шлифование, отбеливание, полирование, монтаж. Пооперационное изготовление изделий сокращает время исполнения серии в целом, обеспечивает ритмичность работы, высокую степень сходства изображений, одинаковое по уровню качество отделки изделий.

Для копирования круглой скульптуры существует техника перенесения размеров тремя циркулями. Для выполнения измерений берут три циркуль с фиксаторами: два с полукруглыми и один с прямой ножкой. На копируемой модели часто отмечают три наиболее выступающих точки-маяка (как правило: одна на темени и две по бокам). Желательно цифрами или различным цветом отметить маяки и закрепленные за ними циркули, так как перенесение размера, не соответствующего данному маяку, может испортить всю работу.

Заготовку кости приближают к основным габаритам модели. Убедившись, что заготовка соответствует ширине и высоте модели, устанавливают на верху центр-маяк. Затем ищут две других точки-маяка: проводят линии центра через самые выступающие точки. Теперь

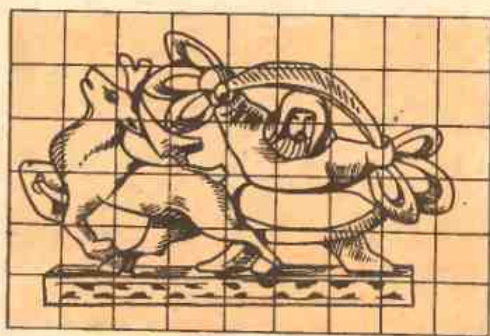


Рис. 148. Повторение рисунка изделия по клеткам



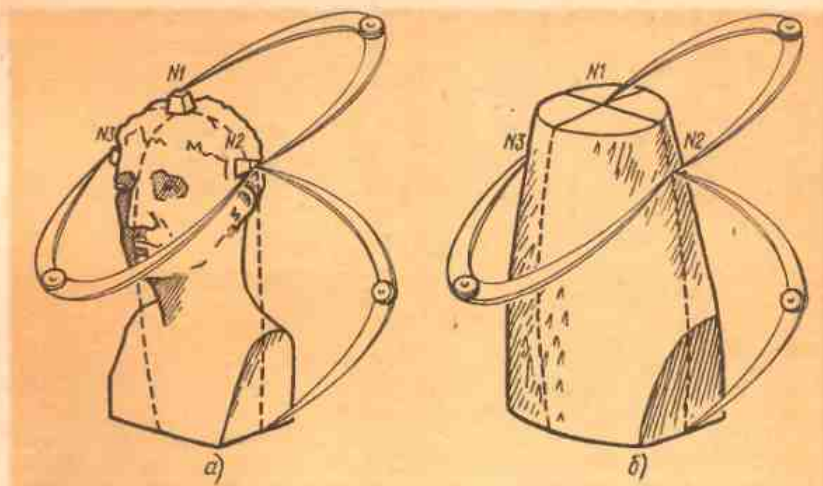


Рис. 149. Техника копирования скульптуры тремя циркулями:  
а — измерение размеров модели по установленным маякам, б — установление маяков на блок кости

можно проверить правильность опиловки кости. Циркулем с прямой ножкой измеряют расстояние на модели по прямой от основания до бокового выступа — маяка. Раствор циркуля закрепляют фиксатором. Циркулем с полукруглой ножкой следует измерить расстояние от верхней точки до того же бокового выступа маяка (рис. 149). Третьим циркулем измеряется расстояние между обоими боковыми маяками. Затем в той же последовательности кронциркулями переносят размеры модели на блок кости. Если кость опиlena правильно, все показатели сойдутся в одной точке. В противном случае можно сделать вывод, что заготовка еще не доведена до размера. Засечки образуют треугольник с вогнутыми сторонами из-за избыточного материала в этом месте. Чем больше запас, тем больше треугольник. Снимая материал, следят, чтобы ножки всех циркулей сошлись в одной точке.

Когда заготовка выполнена, переходят к копированию по точкам (пунктам). На модели ставят точку мягким карандашом в наиболее выпуклой части объема, измеряют расстояния до нее от всех трех маяков и переносят на блок кости. Основное правило копирования — перевод объема от общего к частному. Точки представляют от самых выпуклых частей к углубленным.

Когда ставится много точек, можно добиться высокой точности в передаче характера объемов. С ростом мастерства у резчиков уменьшается необходимость в перенесении большого количества точек. Моделируя живую форму в пределах заданных планов, стремятся сохранить напряженность форм модели в своей работе.

Уточняя места определенных точек, мастер может получить на обрабатываемом блоке пересечение двух дуг от кронциркулей (например, № 1 и 2). Дуга третьего кронциркуля не доходит до этого пересечения, так что образуется фигура, в целом напоминающая букву «А». Это измерение покажет, сколько еще требуется снять материала в данной точке. Если при замерах циркулями наносимые на кость дуги будут расходиться, образуя букву «Х», значит, снято слишком много материала. В процессе изготовления скульптуры поставленные точки следует сохранять и пользоваться ими для контроля, следуя за формами в соответствии с разметкой на модели. Отделка готовой скульптуры ведется по общей технологической схеме. Особое внимание нужно обратить на подбор режущего инструмента, шлифующего и полирующего материала, что соответствует методу изготовления копируемого образца.

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ И МОНТАЖ ФУРНИТУРЫ

В косторезном деле фурнитура имеет два назначения: декоративная отделка изделий (оправа, подвески) и монтаж изделий (булавки, петли, подвески).

Хорошо выглядит в изделиях из кости металлическая фурнитура. Изготавливается она

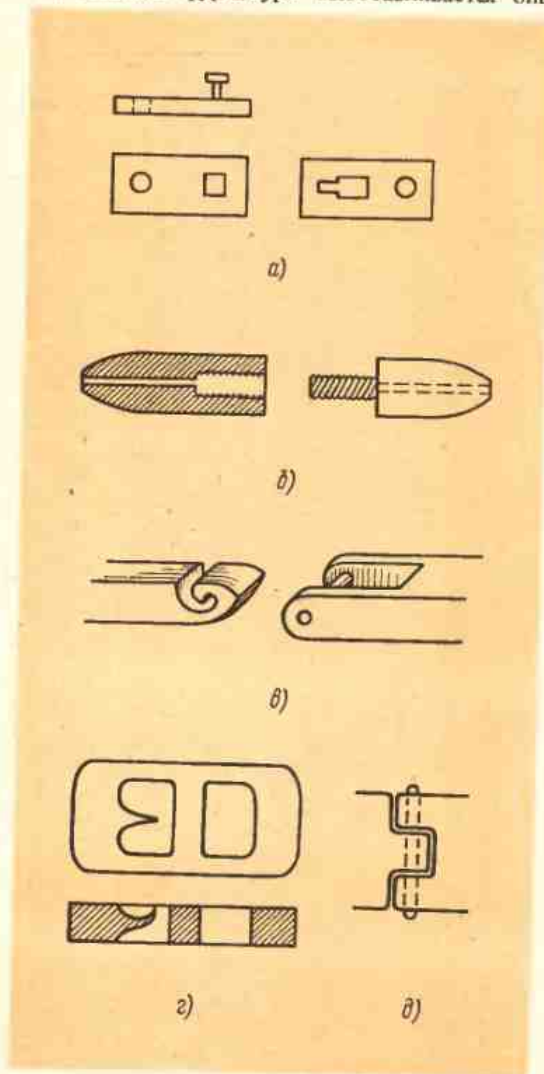


Рис. 150. Костяная фурнитура:  
а — вертушок, б — винтовая застёжка, в — застёжка-браслет, г — пряжка, д — костяной шарнир

из цветных металлов и их сплавов (медь, серебро, латунь, мельхиор). Фурнитуру, соприкасающуюся с телом человека (швензы серег и т. п.), выполняют из серебра, мельхиора или меди (латуни) с последующим серебрением. Металлическая фурнитура может быть изготовлена ювелирным (ручным) способом или способом штамповки. Последний наиболее дешев. Он широко применяется в массовом производстве. Этим способом детали фурнитуры изготавливают с помощью штампов по образцу (или чертежу). Если партия деталей большая, то готовят сложный штамп, состоящий из пуансона и матрицы. При небольших размерах партии изготавливают только пуансон, а матрицей служит плита из деформируемого материала (например, свинца). Предприятия местной промышленности, как правило, получают фурнитуру в готовом виде по договорам с металлообрабатывающими заводами. Способ монтажа фурнитуры может быть различным: в паз, на клей, на припой, в заклепку.

Нередко приходится монтировать изделие из нескольких составных частей. При изготовлении мелкосерийных и подарочно-единичных изделий фурнитуру делают вручную. Рассмотрим несколько примеров простейшей фурнитуры и ее изготовления.

**Костяная фурнитура.** В настоящее время применяется всего лишь несколько видов фурнитуры из кости (рис. 150, а, б, в, г). В сравнении с металлом она проигрывает из-за некоторой громоздкости, но материал и инструмент для ее изготовления у мастеров-косторезов всегда под рукой.

Застежка «вертушок» к ожерелью выполняется из двух прямоугольных заготовок кости. Первая, совершенно плоская (петелька), имеет на концах два отверстия: одно — круглое, для прикрепления ожерелья, второе — прямоугольная петелька, расположенная вдоль заготовки. Второй прямоугольник («вертушкой») делают в 2,5—3 раза толще первого. Две трети заготовки стачивают — здесь будет отверстие для прикрепления к ожерелью. На утолщенном участке вырезают основную, Т-образную деталь — «вертушку», расположенную поперек заготовки (по ее ширине). Зазор между основной заготовки и «перекладиной» Т должен быть



равен толщине петельки, а перекладину следует сделать так, чтобы она входила в ее отверстие. Основание Т-образной детали цилиндрическое. Застегнуть и расстегнуть такую застежку можно, лишь повернув «вертушку» на  $90^\circ$  по отношению к петельке. В выпрямленном положении соответствующем общей линии ожерелья, такая застежка самопроизвольно расстегнуться не может.

Винтовая застежка к ожерелью выполняется, как правило, из зуба кашалота на токарном станке. Она имеет цилиндрическую или миндалевидную форму. Основу крепления составляет винт, нарезанный по кости и скрытый навинчивающейся деталью. Через все крепление проходит отверстие, позволяющее закрепить и скрыть нитку, на которую собрано ожерелье. Монтаж изделий с помощью винта применяется не только в ювелирных украшениях, но гораздо шире. Так, например, укрепляют крышки игольников, собирают детали кубков и ваз. В старинных изделиях холмогорских мастеров часто встречаются собранные на винте фигурки шахмат, а также скульптурные изображения. Собранные с помощью винта изделия в меньшей степени подвержены разрушению от атмосферных условий, так как зазор между винтом и винтовой резьбой позволяет кости «дышать», слегка меняя форму.

Застежка браслета изготавливается обычно из зуба кашалота. Животная кость с ее пористой структурой обладает меньшей упругостью, в тонких местах она становится хрупкой и быстро ломается. Состоит застежка из трех элементов: крючка, основы петли и цилиндрической перекладины к ней. Форму крючка вырезают бориками бормашины. Важную роль в застежке играет правильно выполненный захватывающий разрез крючка. В центре полученной формы крючка просверливают шариковым бором круглое отверстие, которое соединяется с наружным контуром крючка пропилом по касательной к отверстию (пропил может быть выполнен бормашиной или лобзиком). В результате этой операции у крючка образуется порожек, предохраняющий замок от самопроизвольного расстегивания при движении руки в браслете. Основу петли замка выполняют П-образной формы. В ушках основы строго перпендикуляр-

но просверливают отверстие, равное диаметру заранее заготовленной костяной перекладины (палочки) цилиндрической формы. Проще всего эту перекладину выточить на токарном станке, но можно сделать и вручную с помощью бормашины и шлифовальной шкурки. Перекладина должна плотно входить в отверстие. Закрепляют ее клеем. Лишнюю длину отрезают лобзиком, а концы шлифуют заподлицо с основой браслета.

Костяная пряжка интересна по конструкции тем, что, не имея дополнительной металлической фурнитуры, весьма остроумно решает проблему закрепления застежки пояса. Пряжка имеет два прямоугольных отверстия, причем левое (несколько большее) содержит небольшой прогнутый (неподвижный) костяной язычок, который и закрепляет пояс в нужном положении. Пряжка выполняется из цельного куска кости. Схема ее и особенности строения язычка хорошо видны на рис. 148, 2.

Костяной шарнир часто употребляется в ювелирных изделиях, при соединении звеньев браслета, ожерелья и может быть использован как шарнир к шкатулкам. Основа шарнира выполняется по типу прямоугольного шипа в деревянной вязке. Затем торцевая сторона шипов закругляется, с тем чтобы шарнир мягко двигался. Отверстие для соединяющего стержня сверлят точно по центру шипов, и на всех шипах оно должно проходить под углом  $90^\circ$ . Соединяющий стержень (ось) выпачивают из кости на токарном станке. Он должен точно входить в одну часть (основу) шарнира и свободно — во вторую,двигающуюся. В основе стержень можно закрепить еще и клеем. Концы оси шлифуют заподлицо с основой браслета. В связи с хрупкостью кости, а также для облегчения конструкции костяную ось нередко заменяют металлической. В этом случае металлическая проволочка расклепывается на концах или завертывается в колечко.

Эффектно выглядит декоративная цепочка из коровьего рога. Технология ее изготовления основана на упругих свойствах рога. В цепочке чередуются цельковые колечки и колечки с пропилом. Для изготовления цепочки готовят две полированные пластины рога различной толщины. Для цельковых колечек пластины тол-



щиной 2 мм и для прорезных — 3,5—4 мм. На пластины штампом наносят разметку. Внешний диаметр колечек каждой из пластин может быть одинаков. Внутренние отверстия колечек тонкой пластины делают меньше диаметром (3,5—4 мм). Колечки из толстой пластины имеют отверстия большего диаметра и толщину стенки 2 мм. Отверстия высверливаются на сверлильном станке, затем цилиндрической фрезой нарезаются колечки. Колечки из тонкой пластины в таком виде готовы к сборке. Колечки из толстой пластины собирают на металлический стержень, дополнительно полируют пемзой и пастой ГОИ.

Эта часть колечек замачивается в чистой воде комнатной температуры на несколько суток. Затем колечки частями извлекаются из воды, в торцевой части кольца делается пропил лобзиком, и, пока рог не потерял требуемой упругости, собирается цепочка. Изготовление цепочки требует определенной внимательности и навыка в работе. Упругий во влажном состоянии, слишком тонкий рог становится хрупким после сушки.

Металлическая фурнитура, применяемая в промышленном производстве резных изделий, очень проста. Выполняется она, как правило, без спаивания металла, простейшим инструментом.

Колечко используется как дополнение к

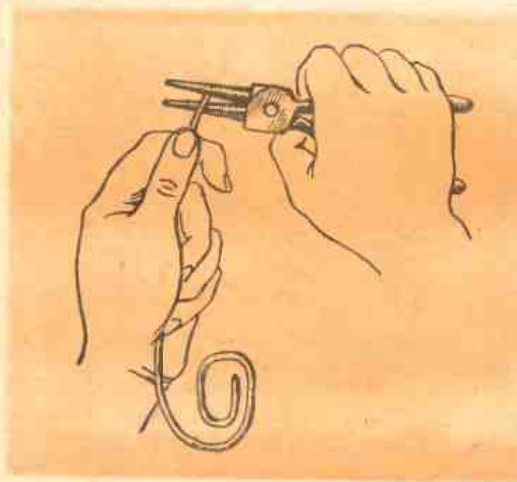


Рис. 151. Работа круглогубцами

брелкам, как соединительное звено в ювелирных украшениях и т. п.

Существует простейшее приспособление для изготовления круглых колец из тонкой проволоки. Из стальной проволоки заданного диаметра делают стержень с рукояткой. Углы перехода к рукоятке должны быть мягкими. На стержень (с конца к рукоятке) навивают проволоку, образуя «винтовой шаг». Плотность навивки может быть различной. Затем стержень зажимают в тисках между пластинками твердого дерева. Теперь, при вращении рукоятки в соответствующую сторону, проволока будет навиваться на стержень, образуя бесконечную спираль. Спираль режется по стержню, и в результате получается много одинаковых колечек.

Для крепления брелков и изготовления простейших цепочек к ним чаще используют двойные колечки. Для этого спираль разрезают через два колечка. Такое колечко при соединении с другим как бы «наворачивается». При натяжении оно не разъединяется. Из спирали же получают соединительное звено — «пружинку». Плотную скрученную спираль диаметром 2—3 мм разрезают на небольшие участки в 5—12 колечек. Эта деталь напоминает пружинку. С каждой ее стороны отгибают по одному-два колечка. Это соединительное звено может быть использовано при монтаже брелков, серег. При навивании проволоки на стержень рукой, без приспособления, стержню можно придать любое сечение (треугольник, трапецию, прямоугольник).

Крючки и колечки выполняются круглогубцами по принципу навивания проволоки, но в этом случае проволока в руках мастера неподвижна — поворачивают ее круглогубцы. Мастер захватывает конец проволоки губками инструмента и поворачивает его от себя, загибая проволоку вокруг одной из губок (рис. 151). При полном обороте вокруг губки инструмента проволока сворачивается в колечко. Чтобы колечко расположилось строго вертикально по отношению к оси проволоки, кончик ее перед скручиванием следует отогнуть на 90° от основной оси. На рис. 152 приведены детали металлической фурнитуры, наиболее часто используемые в косторезных изделиях.

Соединение металлической фурнитуры



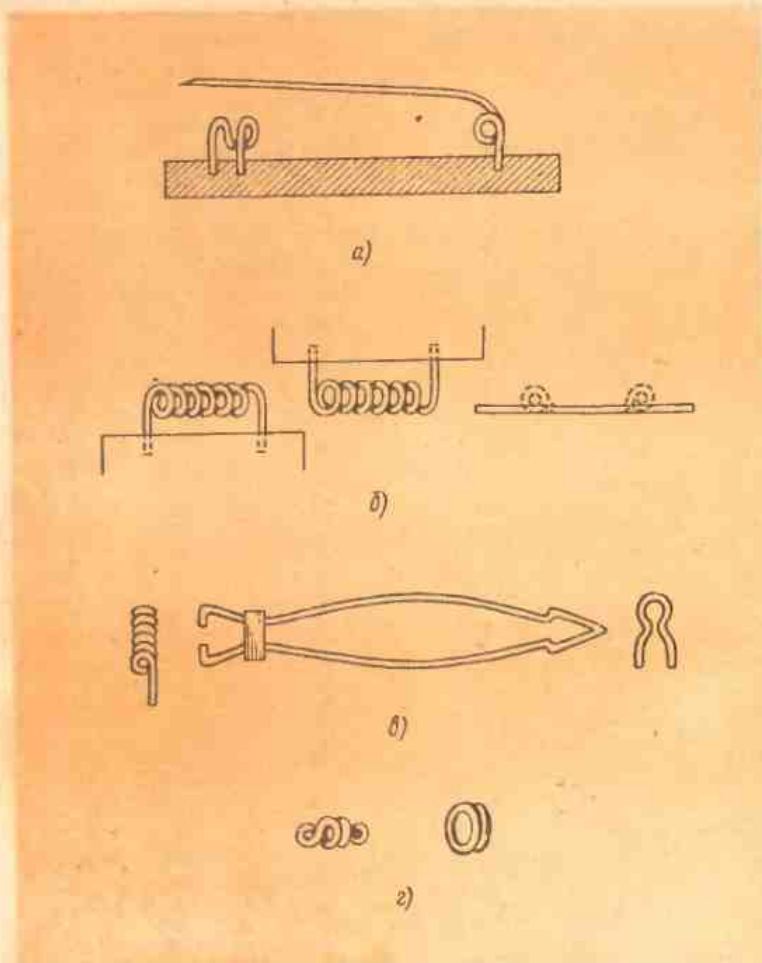


Рис. 152. Металлические детали и фурнитура:  
а — булавка, б — шарнир, в — запор заковки для волос,  
г — переходное звено

с костью производится при помощи переходных колечек и клея. Булавки и некоторые шпелзы вставляются с клеем в отверстия, просверленные в кости специально подобранным (по диаметру) бором или сверлом. Чаще же мастер сам изготавливает четырехгранное сверло к имеющемуся диаметру проволоки. Отверстие должно быть просверлено строго перпендикулярно плоскости кости, без нагаров и точно соответствовать диаметру проволоки. В случае, когда костяная пластина по своей толщине не позво-

ляет скрыть крепление булавки, крепящие концы фурнитуры выводятся на поверхность кости (значки, броши просверливаются "насквозь") и затем расклепываются.

Расклепывание проволоки заключается в расширении торцевого среза ее ударами легкого молотка. Такое расширение кончика проволоки закрепляет ее в желаемом положении. Расклепывание ведется легкими ударами молотка, как бы вскользь по грани среза. При этом касание кости молотком нежелательно, оно

может повредить материал. Даже вставление металлического шпильки в отверстие с излишним применением силы вызывает появление трещин в кости.

Чуть более сложными по монтажу фурнитуры являются навесные петли и замки к шкатулкам, выполненным как из кости (монокристаллическим и оклейным), так и из дерева с резьбой.

Навесные петли к шкатулкам предприятия получают, как правило, в готовом виде. Монтируются они при помощи заклепок, шурупов и клея (БФ-4, суперцемент). Основной шарнир навесной петли при монтаже может быть выведен за пределы шкатулки или скрыт. В зависимости от того, должен быть виден шарнир или нет, изменяется схема крепления навесной петли.

Если шарнир должен быть виден, створки петли закрепляют шурупами на торце деревянных стенок шкатулки. Причем шарнир устанавливают так, чтобы при закрытой крышке шкатулки он тоже находился в закрытом состоянии. Нередко такое крепление имеет полускрытый шарнир. Для этого в основе шкатулки с внеш-

ней стороны делают углубления по длине петли и в глубину на  $\frac{1}{2}$  диаметра шарнира. Вырезают углубления острым ножом или стамеской, а также бормашиной.

Есть второй способ крепления петли с видимым шарниром. Одну из створок шарнира вставляют в пропил, выполненный режущим диском циркулярной пилы малого диаметра. Пропил на шарнире не должен превышать толщины металлической створки петли. Створку подгоняют так, чтобы она плотно входила в подготовленную щель, и смазывают клеем. Если шарнир не должен быть виден, обе створки петли врезают в деревянную основу. Для того чтобы шарнир работал мягко и крышка шкатулки открывалась полностью, с внешней стороны стенки, на которой крепится петля, как у основания, так и у крышки шкатулки делается косой срез от шарнира к лицевой поверхности изделия. Угол среза в различных изделиях может колебаться от 20 до 45°. Крепление может иметь и срез и лунку для шарнира. Вариант крепления мастер выбирает в зависимости от характера изделия. На рис. 153 пока-

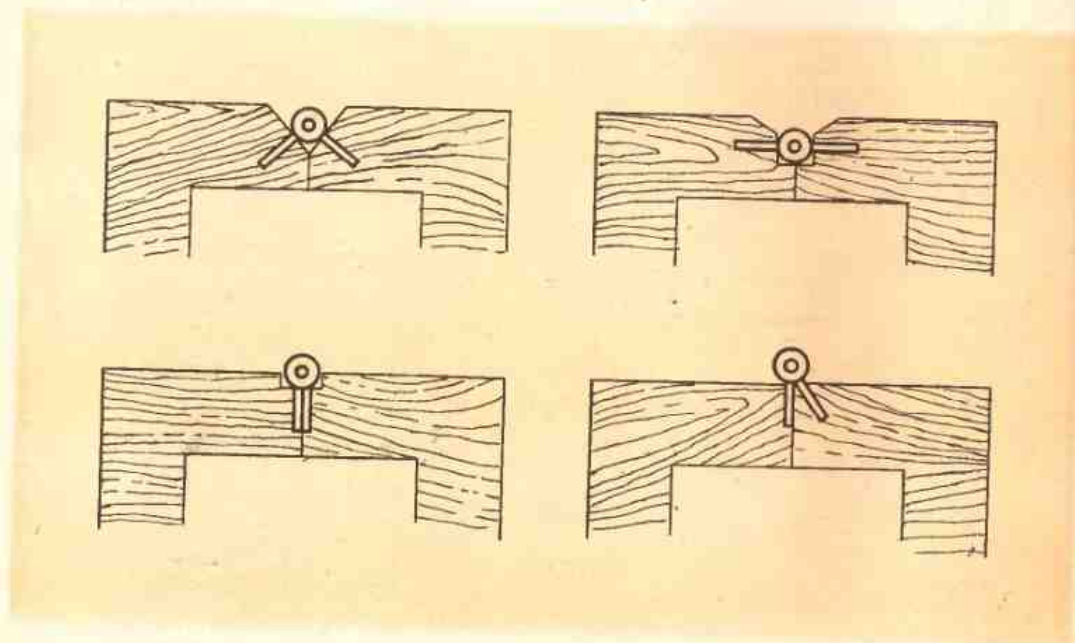


Рис. 153. Способы крепления навесной петли



заны различные способы крепления навесной петли.

Простейшие защелки к шкатулкам состоят из крючка и пружинящей детали, которая позволяет открыть крючок.

Самая простая по выполнению и монтажу защелка не скрыта в стенке шкатулки. В этой защелке роль крючка и «пружины» играет упругая металлическая пластинка (медь, латунь), которую вырезают из пластин металла ножницами. Крючок запирается на проволоочный шпенец, вставляемый в крышку шкатулки. Отпирающая кнопка выполняется из кости в форме конуса. Отверстие под кнопку в дереве делают цилиндрическим. Его просверливают сверлом нужного диаметра. Держит кнопку с лицевой стороны изделия костяная пластина с меньшим диаметром отверстия, с внутренней же стороны кнопку закрывает металлический язычок (крючок) защелки. Крючок крепится на основе шкатулки расклепывающимися шпеньками.

Защелка такой же конструкции может быть скрыта в стенке шкатулки. В этом случае отверстия под защелку высверливают в ее крышке и основе бормашинной. При монтаже защелки металлический шпенец, заранее заостренный, вставляют в отверстие в дереве с лицевой стороны шкатулки. Чтобы вставить в основу шкатулки металлический крючок, острым ножом или стамеской на дне углубления делают

щель, куда и входит крючок, смазанный клеем. Затем монтируются костяные пластины облицовки, которые должны скрыть крепление шпенька защелки и закрепить ее кнопку.

Следующая конструкция защелки строится на том же принципе, но предполагает костяной крючок, который защелкивается за тонкую металлическую пластинку. Пружинящая полоска металла скрывается в толщине стенки изделия. В этом случае монтаж защелки начинается с вложения в гнездо костяного крючка, после чего укрепляется металлическая пластинка. Облицовка костью торца (толщины) стенки скрывает механизм защелки. На рис. 154 приведены простейшие защелки к шкатулкам. Защелки на шкатулках оклейной работы в настоящее время выполняют лишь мастера Ломоносовской фабрики художественных резных изделий.

Ниже приводятся виды брака, его причины и способы устранения:

Виды брака	Причины	Способы устранения
Выход крепления из лунок	Не выдержано время высыхания клея, неправильно подобрано сверло (слишком большого размера) для высверливания отверстия	Заменить крепящие детали проволокой диаметром, равным просверленному отверстию. Если диаметр крепления нельзя заме-

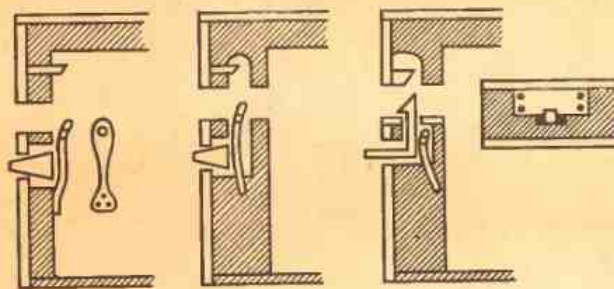


Рис. 154. Простейшие защелки к шкатулкам

тия под крепле-  
ние

Скол кости у  
крепления

Перекос  
шпильки при  
вставлении его в  
гнездо, несоот-  
ветствие разме-  
ров шпильки и  
гнезда (примене-  
но излитное уси-  
лие)

нить, отверстие  
выводят наружу  
и конец крепле-  
ния расклепы-  
вают

Если возможно  
произвести шли-  
фование (форма  
его при этом не  
изменяется), по-  
грешность ве-  
правляют таким  
способом. Скол  
кости можно  
скрыть мастикой  
из клея и костя-  
ной пыли (см.  
«Оклеивные рабо-  
ты»)

Большая щель  
при закрывании  
шкатулки между  
основой и крыш-  
кой

Перекос навес-  
ной петли, непра-  
вильный выбор  
длины язычка  
(крючка) зашел-  
ки

В обоих случа-  
ях требуется де-  
монтаж крепле-  
ний. Навесные  
петли устанавли-  
вают строго па-  
раллельно осно-  
ве шкатулки и при  
необходимости  
слегка врезают в  
основу. Крепле-  
ние длинного  
крючка зашелки  
чуть опускают  
вниз





## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

Правила безопасности труда, промышленной санитарии и профессиональной гигиены призваны обеспечить безопасные для жизни и здоровья человека условия труда и предотвратить несчастные случаи и профессиональные заболевания. Причиной несчастных случаев, вызывающих травмы, может оказаться пренебрежение санитарно-гигиеническими нормами. По происхождению травмы делятся на механические (порезы, переломы), термические (ожоги, отмораживание), химические (ожоги от кислоты, щелочи), электрические (электроожоги и удары), комбинированные (несколько травм разного характера). По тяжести они бывают легкие, с временной утратой трудоспособности, тяжелые, приводящие к частичной или полной инвалидности, и со смертельным (летальным) исходом. Наибольшую опасность в цехах и на рабочих местах представляют вращающиеся самоходные части механизмов, соприкосновение с которыми может вызвать механическую или комбинированную травму.

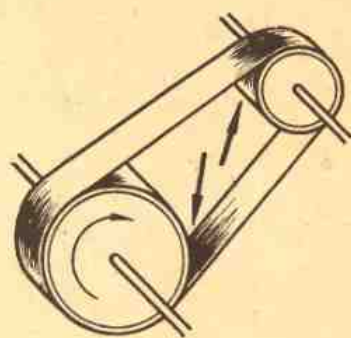
Профессиональным заболеванием называется постепенное ухудшение здоровья человека, возникающее в результате неблагоприятных условий, созданных производственной обстановкой (вибрация, шум, плохое освещение, воздействие вредных веществ).

На производстве постоянно ведется борьба с профессиональными вредностями, улучшаются условия труда, принимаются меры для оздоровления людей.

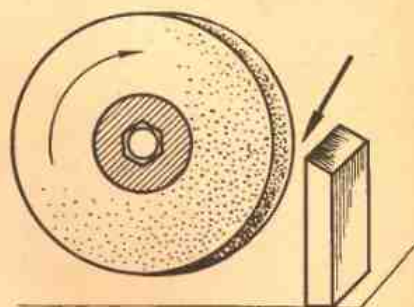
### БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

Человек на производстве находится в условиях повышенной опасности. В оборудовании предприятий немало вращающихся валов и шкивов, дисковых пил, шарошек, полировальных кругов. Когда части механизма вращаются навстречу друг другу или движущаяся часть вращается навстречу неподвижной, создается опасная зона. Части тела, концы одежды или волосы рабочего могут быть втянуты в эту зону, что повлечет за собой травму. Наибольшую опасность представляет собой круглопильный станок, навстречу неподвижному рабочему столу которого вращается режущий диск пилы. На рис. 155 а, б, в, г, д, е, ж показаны опасные зоны оборудования.

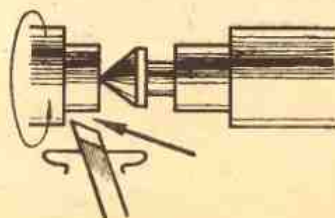
В целях безопасности труда разработаны и применяются способы и средства защиты человека от случайного попадания в опасную зону оборудования. Широко используются оградительные устройства, сигнализация, опознавательная окраска. Оградительные устройства устанавливаются так, чтобы рабочий не мог попасть в опасную зону станка (ременные передачи сверлильных и токарных станков) во время его работы. Правилами безопасности труда предусмотрено, например, ограждение верхней части диска круглопильного станка. В случае поломки зуба пилы или захвата диском крошки со стола они будут задержаны защитным козырьком. Для частичного ограждения



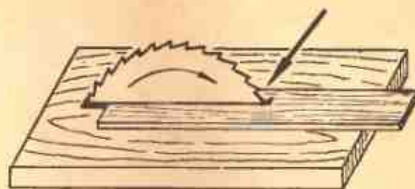
а)



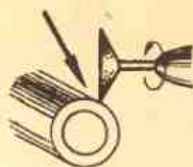
б)



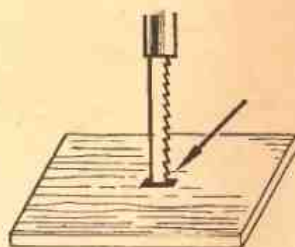
в)



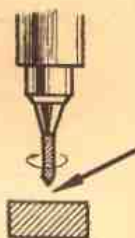
г)



д)



е)



ж)

Рис. 155. Опасные зоны оборудования:

а — ременная передача, б — абразивный круг, в — токарный станок, г — круглопильный станок, д — бормашина, е — механический лобзик, ж — сверлильный станок



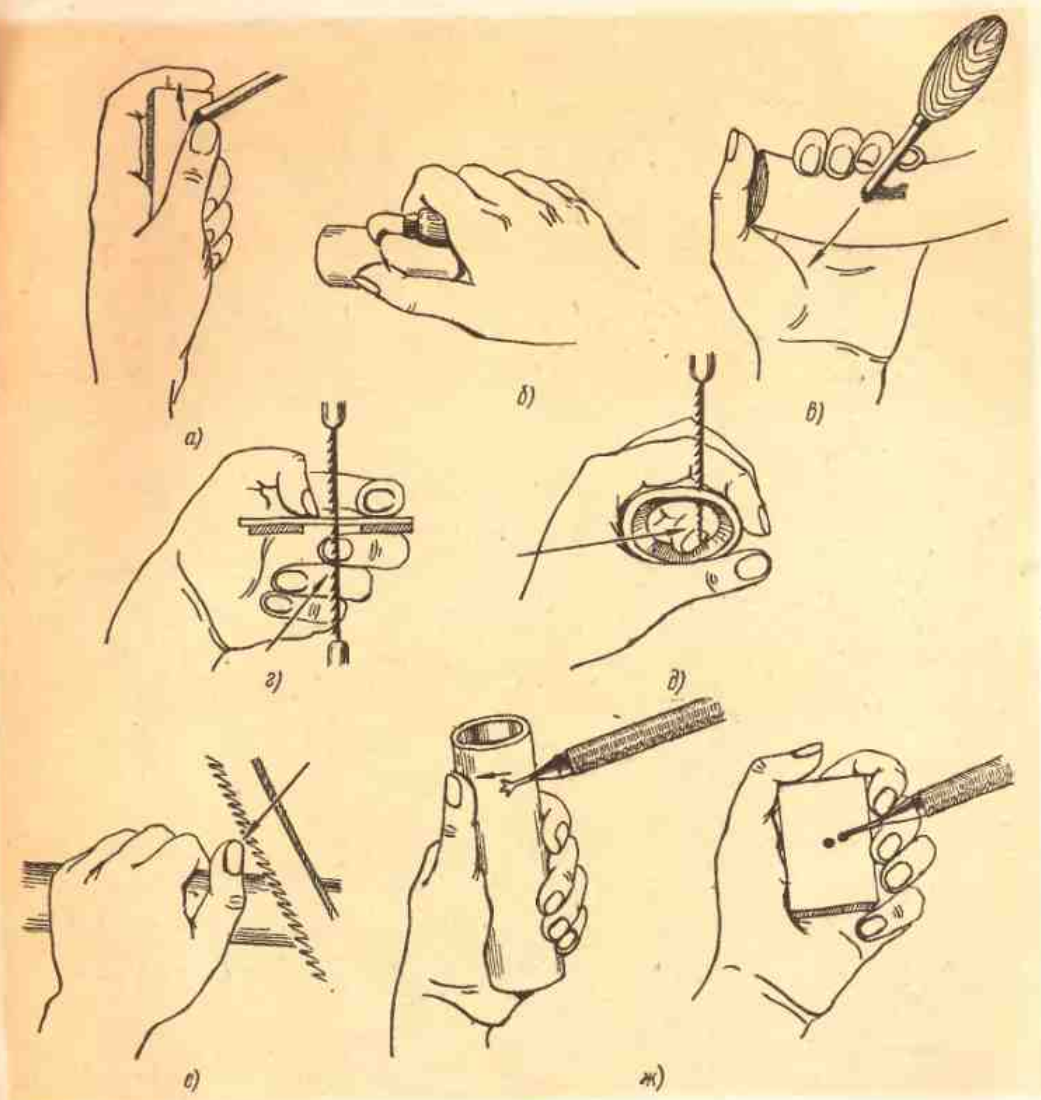


Рис. 156. Опасные положения рук при работе:

а — клеником, б — коготком, в — рифельком, г — лобзиком, д — втиральником, е — пилой, ж — бормашиной

машин используют стационарные и передвижные ограждения.

Устройства сигнализации предназначены для предупреждения человека об опасности. Так, включение рубильника электросети сопровождается параллельным включением красной лампы. Нередко включение сверлильного стан-

ка сочетается с включением лампы дополнительного освещения рабочего места.

Опознавательная окраска широко распространена для обозначения опасных зон станков и помещений. В ярко-красный цвет окрашивается кнопка остановки станка — она должна бросаться в глаза, чтобы в момент опасности во-

время остановить станок. Ярко-красные молнии на щитке электроприборов оповещают об опасности высокого напряжения.

К средствам защиты относятся: защитные

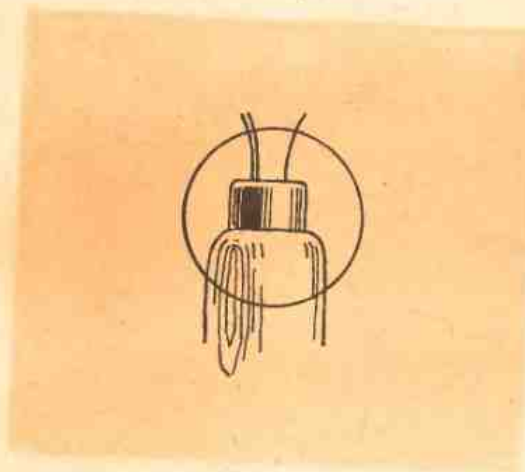


Рис. 157. Правильная насадка ручки инструмента

очки с простыми стеклами (надевают при механической распиловке кости); теплозащитные рукавицы (при работе с рогом у муфелей); резиновые рукавицы (при работе с пергидролем и красителями и т. д.).

Причиной производственного травматизма может оказаться и ручной инструмент. При работе инструментом с острыми режущими кромками следует избегать опасных положений рук. Не нужно располагать пальцы руки, поддерживающей заготовку, по линии направления резки. Опасно положение заготовки на ладони: острая кромка инструмента (рифелька или клепика) может соскользнуть на мякоть ладони. При выполнении ажурных работ не следует располагать пальцы руки ниже обрабатываемой поверхности. Опасно придерживать лезвие пилы при распиловке заготовки на части. Чтобы лезвие не соскальзывало, на месте будущего распила нужно сделать надпил напильником.

Наиболее опасные ситуации возникают при сверлении бормашиной и выполнении выкруток.

На рис. 156 приведены опасные положения

рук при работе различными инструментами. Важный фактор предотвращения травматизма — безупречное содержание инструмента. Недопустима работа инструментом без ручки или с плохо насаженной ручкой. На рис. 157 показана правильная насадка ручки инструмента.

Главными причинами электротравматизма являются: прикосновение человека к проводу, находящимся под напряжением; случайное появление напряжения на конструктивных элементах, в нормальном состоянии не находящихся под током (возникает обычно в случае пробоя изоляции). Основные меры защиты в этих случаях:

недоступность на предприятиях токоведущих частей. Достигается их ограждением (разделительные щиты), изоляцией и размещением на большой высоте (электрическая проводка);

пониженное напряжение при пользовании ручным электроинструментом или переносными лампами. Безопасным для человеческого организма считается напряжение 36 В;

защитное заземление оборудования (электродвигателей, конструктивных металлических частей электрооборудования), которое должно превратить пробой изоляции в короткое замыкание, отключающее неисправное оборудование от сети.

Мерой защиты от случайного появления напряжения на электрооборудовании служит также защитное отключение (через 0,2 с после возникновения повреждения).

Безопасность труда органически связана с противопожарной техникой. Пожары представляют большую опасность на производстве. Они не только угрожают жизни работающих, но и причиняют значительный материальный ущерб.

Процесс горения — это сложный физико-химический процесс взаимодействия горючего вещества и окислителя, сопровождающийся выделением тепла и излучением света. Продукты горения называют вещества, которые образуются в результате соединения горючего вещества с кислородом. При пожарах, возникающих на предприятиях обработки дерева и кости, чаще всего горят органические вещества: дре-



весина, ткани, растворители, лакокрасочные материалы и др.

Продукты сгорания в определенных концентрациях представляют опасность для жизни человека. Так, концентрация  $\text{CO}_2$ , равная 8—10%, вызывает быструю потерю сознания и смерть. Вдыхание воздуха, содержащего 0,4% окиси углерода, также может привести к смерти. Между тем на пожарах, в помещениях с низкой интенсивностью газообмена (подвалы, склады) концентрация окиси углерода в дыме может намного превышать указанную. Продукты неполного сгорания при высокой их концентрации в дыме, смешиваясь с воздухом, образуют взрывчатые смеси.

Различают понятия: самовоспламенение — возгорание при нагревании вещества в процессе самоускоряющейся реакции окисления при отсутствии внешнего источника зажигания и воспламенение — возникновение горения в результате нагрева части горючего вещества внешним источником тепла (зажигания). Пожарные свойства материалов и веществ характеризуются склонностью к возгоранию, особенностью и характером горения, свойствами поддаваться тушению. Способы и приемы тушения пожаров основаны на условиях, необходимых для прекращения горения: удаление горючего вещества из зоны горения, прекращение доступа окислителя в эту зону; понижение температуры в зоне горения ниже температуры самовоспламенения.

Предупредить возникновение пожаров призвана пожарная профилактика, которая представляет собой комплекс мероприятий. Пожарная профилактика направлена на предотвращение появления и распространения огня и предусматривает меры для эвакуации людей и материальных ценностей. Эти меры делятся на строительные, заложенные в проекте производственных зданий, и режимные, выполняемые в процессе эксплуатации зданий, оборудования и др.

Основными причинами пожаров в производственных условиях обработки дерева и кости являются: искры, которые образуются при коротких замыканиях и ударах металлических деталей друг о друга (например, удары лопастей вентилятора о кожух); тепло, возникающее при трении ременных передач; самовозгорание веществ, например, промасленной обтирочной

ветоши, искровые разряды статического электричества; теплота, образующаяся при работе герметических печей, и др.

Возникновение пожара превращается инженерно-техническими мероприятиями при проектировании и эксплуатации технологического оборудования, соблюдением установленных правил и требований пожарной безопасности. Важнейшими пожарно-профилактическими мероприятиями на предприятиях промислов являются: правильный выбор электрооборудования и способов его монтажа; предупреждение перегрева подшипников, трущихся деталей и механизмов путем своевременной и качественной смазки; обеспечение нормальной работы вентиляции в окрасочных и сушильных камерах; запрещение хранения, транспортировки и содержания на рабочих местах огнеопасных жидкостей и растворов в открытых емкостях; своевременное удаление промасленных обтирочных материалов и огнеопасных производственных отходов в специально отведенные для этого места; разъяснительная работа среди рабочих и служащих по соблюдению правил безопасности труда.

Современное развитие средств и способов тушения пожаров ведется по линии разработки новых огнетушащих составов, сокращения до минимума времени сигнализации о начале пожара, противопожарной автоматики. Предприятия широко оснащаются первичными средствами огнетушения. Это огнетушащие вещества: охлаждающие, разбавляющие, изолирующие и химически тормозящие реакции горения; естественные и искусственные системы противопожарного водоснабжения.

В помощь профессиональной пожарной охране на предприятиях организуется добровольная пожарная дружина (ДПД), организация и руководство деятельностью которой возложены на руководителей предприятий. В задачи ее входят надзор за исправным состоянием и содержанием в боевой готовности первичных средств огнетушения, средств пожарной связи и сигнализации; вызов пожарной части при возникновении пожара на предприятии и принятие мер к его тушению. Члены ДПД ведут разъяснительную работу и контролируют выполнение правил и требований безопасности труда на закрепленных за ними участках.



## ПРОМЫШЛЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА

Факторы производственной среды, вызывающие профессиональные заболевания, носят название производственных вредностей. На заболеваемость работников влияют следующие факторы: неправильно организованный трудовой процесс, нерациональное освещение, пары и газы, шум и вибрация. Для предотвращения профессиональных заболеваний разработаны нормы предельной концентрации вредных веществ (содержание в воздухе паров и газов, предельные значения температуры, шума, вибрации). Это обязательные санитарные нормы для проектирования промышленных предприятий (СН 245—71).

В цехах и на рабочих местах обеспечивается удобное и рациональное расположение оборудования, между оборудованием оставляются свободные проходы. Расстановка оборудования должна исключать неудобные, напряженные положения тела. Метеорологические условия производственной среды регулируются созданием на рабочем месте микроклимата, который определяется температурой, подвижностью воздуха, влажностью и барометрическим давлением.

Косторезные и деревообделочные цехи согласно СН 245—71 относятся к холодным; они имеют избыточное тепловыделение менее  $20 \text{ м}^3/\text{ч}$ . Относительная влажность воздуха в них поддерживается в пределах 35—70%, скорость движения воздуха не выше 0,3—0,4 м/с. Наибольшую вредность в цехах художественной обработки дерева и кости представляет пыль. При проведении многих технологических операций мельчайшие частицы дерева, кости, рога, абразивного материала попадают в окружающую среду и длительное время находятся во взвешенном состоянии; они и составляют пыль. В косторезных цехах наблюдается органическая и смешанная пыль. Особенно мелкая, легкая пыль образуется при обработке дерева и кости на шлифовальных кругах.

Для борьбы с пылью проводят следующие мероприятия: применяют вентиляцию, индивидуальные средства защиты и мокрую уборку помещений. Возможны два вида вентиляции:

естественная и механическая. В производственных цехах используются оба вида. Естественная вентиляция происходит вследствие действия ветра и разности температур внутреннего и наружного воздуха. В помещении загрязненный, теплый воздух поднимается вверх и на его место в открытую фрамугу опускается более тяжелый, холодный воздух, который вытесняет из помещения теплый. Проектированием и строительством зданий предусматривается установка фрагуг, форточек, вытяжек.

Механическая вентиляция позволяет распределить воздух в соответствии с необходимостью: чистый воздух попадает в определенные участки цеха, а загрязненный отводится на необходимое расстояние. Механическая вентиляция может быть приточной и вытяжной. На предприятиях используется и та и другая. Вытяжная вентиляция (рис. 158) совмещается с приспособлением, которое очищает воздух от пыли (циклон). Вытяжки вентиляции подводится к рабочим местам резчиков и механическому оборудованию. Забор загрязненного воздуха производится прямо у места образования пыли. Такое устройство вытяжек позволяет сохранить чистоту воздуха в основном воздушном объеме цеха. Загрязненный воздух вместе с пылью поступает в циклон. В основу работы этой очистительной установки положены принципы действия силы тяжести пылинок и инерция движущихся частиц. Под влиянием силы тяжести наиболее крупные частицы выпадают из воздушного потока. Вместе с ними оседают мелкие частички. При поворотах потока в циклоне крупные и средние частицы пыли, продолжая прямолинейное движение, ударяются о стенку, теряют скорость и выпадают из потока.

Приточная вентиляция (рис. 159) подает свежий воздух, поддерживает необходимое давление воздуха в помещении и с помощью калориферных устройств подогревает его в холодное время года.

При работе на шлифовальных и обдирочных станках можно применять индивидуальные средства защиты, к которым относятся различного рода респираторы, не допускающие попадания пыли в органы дыхания человека, защитные очки, предохраняющие глаза.

На организм человека вредное влияние ока-



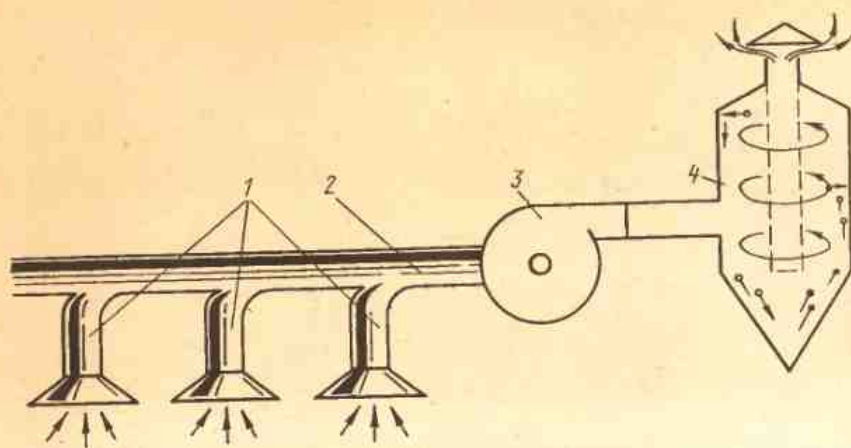


Рис. 158. Принципиальная схема вытяжной вентиляции с очисткой воздуха от пыли:  
1 — вытяжка, 2 — воздуховод, 3 — вентилятор, 4 — циклон

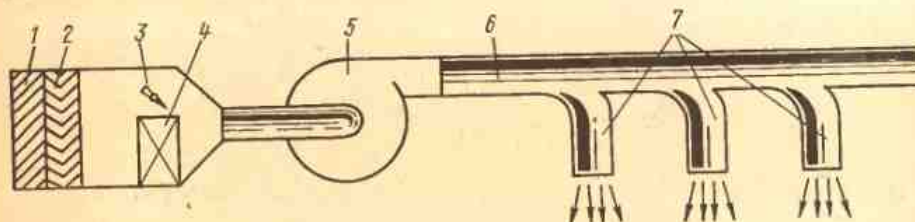


Рис. 159. Принципиальная схема приточной вентиляции:  
1 — решетка, 2 — воздушный фильтр, 3 — обводный клапан, 4 — калорифер, 5 — вентилятор, 6 — воздуховод, 7 — приточные трубочки

зывает шум в производственном цехе. Шумом называют беспорядочную совокупность чистых тонов. Шум воспринимается корой головного мозга, в результате чего при длительном и интенсивном шуме у человека наступает перенапряжение центральной нервной системы. Шум в косторезных и деревообрабатывающих цехах можно разделить по происхождению на механический (шум от электродвигателей станков, шлифовальных дисков, звон диска пилы) и аэродинамический, возникающий от передвижения воздуха в воздуховодах вентиляции.

Борьба с шумом осуществляется установкой механического оборудования на специальные

фундаменты, использованием в облицовке стен звукоизолирующих материалов. Большую роль в борьбе с шумами играет смазка соударяющихся деталей вязкими жидкостями (маслами). На время выполнения подготовительных операций рекомендуется отключать бормашину и другие механизмы.

При выполнении миниатюрных работ большое значение имеет работа человеческого глаза. Облегчает эту работу правильное освещение рабочего места. При рациональном освещении увеличивается производительность труда, улучшается качество изделий, сокращается брак, уменьшается производственный травма-

тизм. В промышленных цехах применяется естественное и искусственное освещение. Наиболее удобным считается освещение рабочей поверхности стола сверху слева. Причем яркость освещения поверхности обрабатываемого предмета не должна составлять большого контраста с окружающим освещением — в этом случае глаза утомляются меньше. Дополнительный светильник должен давать ровный спокойный свет.

Государственные нормы искусственного освещения устанавливают наименьшую допустимую освещенность рабочих поверхностей для точных работ (от 0,3 до 1 мм) в 300 лк при комбинированном освещении общего и местного света лампами накаливания.

Санитарно-бытовое обслуживание деревообрабатывающих и косторезных цехов заключается в отведении специальных помещений (гардеробных) или установке в цехах закрытых шкафов для хранения спецодежды, а также в установке в санитарно-бытовых помещениях умывальников с достаточным числом кранов.

Для снабжения питьевой водой в производственных зданиях устанавливаются баки с закрывающейся крышкой. Температура воды в них должна быть не выше 90° и не ниже 8°C.

Когда мастерская или цех по художественной обработке дерева, кости, рога хорошо оборудованы, рационально обставлены умело подобранной и удобно размещенной рабочей мебелью и оборудованием, соблюдаются чистота и порядок, у резчика все под рукой — и механизмы, и инструмент, освещение мягкое, свет направлен непосредственно на руки и обрабатываемый материал, тогда в мастерской создаются условия для интересной творческой работы, повышается художественное и техническое качество выполняемых изделий. Именно такой организации труда, способствующей творчеству и обеспечивающей высокий качественный уровень продукции, требуют от нас решения XXVI съезда партии, и постановление Центрального Комитета КПСС от 15 июня 1983 г. «Актуальные вопросы идеологической массово-политической работы партии».

#### ЛИТЕРАТУРА

- Василенко В. М. Народное искусство. М., 1974.  
Вишневская В. М. Русская народная резьба по дереву. М., 1974.  
Двойникова Е. С., Лямина И. В. Художественные работы по дереву. М., 1972.  
Жегалова С. К. Поэма о дереве. Л., 1966.  
Круглова О. В. Русская народная резьба и роспись по дереву. М., 1974.

- Крюкови И. А. Русская народная резьба по кости. М., 1956.  
Ленин Л. Н. Резьба по дереву. М., 1957.  
Митлянская Т. Б. Русская резная кость. М., 1961.  
Резьба по дереву. М., 1966.  
Уханова И. Н. Северо-русская резная кость XVIII—XIX вв. Л., 1969.  
Яковлев И. И., Орлова Ю. Д. Резьба по дереву. М., 1974.



## СОДЕРЖАНИЕ

### Введение 3

#### Виды художественной обработки дерева, кости, рога 6

- Художественная обработка дерева 6
- Домовая (корабельная) резьба 7
- Ажурная резьба 8
- Геометрическая резьба 9
- Плоскорельефная резьба 11
- Скульптурная резьба 12
- Интарсия и инкрустация 15
- Резьба по бересте 15
- Искусство резьбы по дереву в современных условиях 16
- Художественная резьба в производстве мебели 17
- Художественная обработка кости 18
- Холмогорская резьба 18
- Тобольская резьба 24
- Чукотская резьба и гравировка 27
- Хотьковская резьба 30
- Художественная обработка рога 32

#### Материалы 36

- Дерево 36
- Кость 38
- Скелетная кость морских животных 45
- Рог 45

#### Оборудование, инструменты, рабочее место резчика 51

- Оборудование 51
- Инструменты 60
- Рабочее место резчика 69

#### Технология художественной обработки дерева 73

- Геометрическая резьба 74
- Треугольно-выемчатая резьба 76
- Скобчатая, или ногтевидная, резьба 80

#### Резьба «сияние» 81

- Резьба розеток 82
- Контурная резьба 83
- Плоскорельефная резьба 85
- Резьба с заovalенным контуром 86
- Ажурная резьба 88
- Глухая резьба с подборным фоном 88
- Накладная резьба 89
- Скульптурная резьба 89
- Мозаика 93
- Резьба по бересте 94
- Отделка резных деревянных изделий 94

#### Технология художественной обработки кости, рога 99

- Подготовительные и отделочные операции 99
- Распиловка 100
- Шлифование 102
- Отбеливание 103
- Склеивание 103
- Полирование 105
- Ажурная резьба 106
- Рельефная резьба 110
- Объемная, или скульптурная, резьба 114
- Токарная работа 117
- Гравировка 120
- Инкрустация 126
- Оклеивные работы 128

#### Дополнительные виды художественной обработки 135

- Окрашивание 135
- Гнутье, прессование, тиснение 138
- Техника копирования 141
- Изготовление и монтаж фурнитуры 144
- Техника безопасности, промышленная санитария и профессиональная гигиена 151
- Безопасность труда 151
- Промышленная санитария и профессиональная гигиена 156

