

Г. Я. Федотов
Чеканка, басма, насечка



Аннотация

В доступной форме рассказывается о таких старинных видах художественной обработки металла, как чеканка, басма, насечка, просечное железо.

Подробно описываются приемы работы и инструменты, используемые современными мастерами, приводятся технологии изготовления различных поделок и украшений из металла.

Предназначено домашним умельцам и всем тем, кто хочет научиться новому для себя делу.

Г.Я. Федотов Чеканка, басма, насечка

С древнейших времен из листового металла, обладавшего высокой пластичностью, мастера изготавливали боевые доспехи, посуду и различные декоративные украшения. Особенно разнообразной была кухонная и столовая утварь – котлы, братины, ковши, черпаки, блюда, кувшины, вазы, чайницы и многое другое. Мастера не только стремились сработать добротную и удобную посуду, но и старались сделать ее эстетически привлекательной. Среди различных приемов декоративной отделки посуды значительное место занимала чеканка, с помощью которой на поверхности изделий создавались орнаментальные и сюжетные рельефы. Древние мастера знали множество приемов чеканки, позволяющих создавать как низкий, так и высокий рельеф. При отделке чеканного рельефа они умело сочетали гладкие блестящие элементы узора или сюжетного изображения с матовым «канфаренным» фоном, гравировкой, чернью и золотой наводкой. Во многих музеях нашей страны хранятся прекрасные образцы изделий с чеканными рельефами, выполненными на высоком профессиональном уровне мастерами разных поколений. Вам не раз приходилось их видеть не только в музеях, но и на репродукциях в книгах и альбомах по искусству. Но мало кому известно, что приемы чеканки хорошо знал и умело применял великий русский ученый М. В. Ломоносов. Среди экспонатов Исторического музея в Москве находится куб для перегонки нефти, под который ученый приспособил одну из красномедных четвертин, выпускавшихся в XVII–XVIII веках на заводах Урала. М.В. Ломоносов впаял в крышку пароотводную трубку и собственноручно украсил поверхность четвертины чеканным орнаментом.

Пришедшая из глубокой древности техника чеканки хорошо применяется современными мастерами при создании декоративных панно и посуды, служащих украшением интерьера, а также различных ювелирных украшений.

Рельеф на листовом металле формируют с помощью специальных инструментов – чеканов и выколоточных молотков, большинство из которых мастера изготавливают сами. Постепенно у чеканщика накапливается несколько десятков чеканов самых различных форм и размеров. Но, несмотря на большое разнообразие, чеканы в зависимости от формы бойка и назначения можно разделить на семь основных видов: расходники, лощатники, бобошники, пурошники, канфарники, зернильники – «трубочки» и пуансоны (рис. 1).

Расходник напоминает зубильце или отвертку с притупленным концом. На металле он оставляет след в виде узкого желобка. Именно с него и начинается непосредственная работа над рельефом. Расходником углубляют контуры рисунка, нанесенного на металл.

У **лощатника** почти плоский боек или «бой» в виде квадрата или прямоугольника с закругленными углами. Лощатниками осаживают (опускают) фон.

По названию **чекана-бобошника** нетрудно догадаться, что его боевая часть напоминает форму боба. Бобошником выколачивают в зависимости от необходимости углубленный или выпуклый рельеф.

У **пурошников** боек имеет форму шара. Применяют его в тех случаях, когда на рельефе необходимо получить сферические углубления или выпуклости.

Канфарник напоминает тонкий пробойник. Только конец его не острый, а скругленный. Он не пробивает металл, а делает на нем мелкие сферические вмятины в виде точек. Канфарник служит для перевода рисунка с бумаги на металл, а также для нанесения на участки фона многочисленных точечных углублений, придающих фону матовую фактуру. Для отделки фона применяется также **трубочка** в виде стержня со сферическим углублением в боевой части. На металле она оставляет след в виде полусферического бугорка. Фон, обработанный трубочкой, имеет зернистую фактуру.

Пуансон – это металлический стержень, на бойке которого выточен рельеф в виде звездочки, ступенчатой пирамидки, треугольника, лепестка и т.п. С помощью пуансона на металл наносят простейшие узорные бордюры, в которых в определенной

последовательности сочетаются одинаковые элементы.

Металлический **выколоточный молоток** имеет с одной стороны широкий, плоский (круглый, квадратный) боек, а с другой стороны – шаровидный. Плоским бойком при работе ударяют по ударной части чекана, а сферическим выколачивают крупные элементы рельефа. Ручку молотка делают из древесины твердых пород, придав ей изогнутую форму с утолщением на конце.

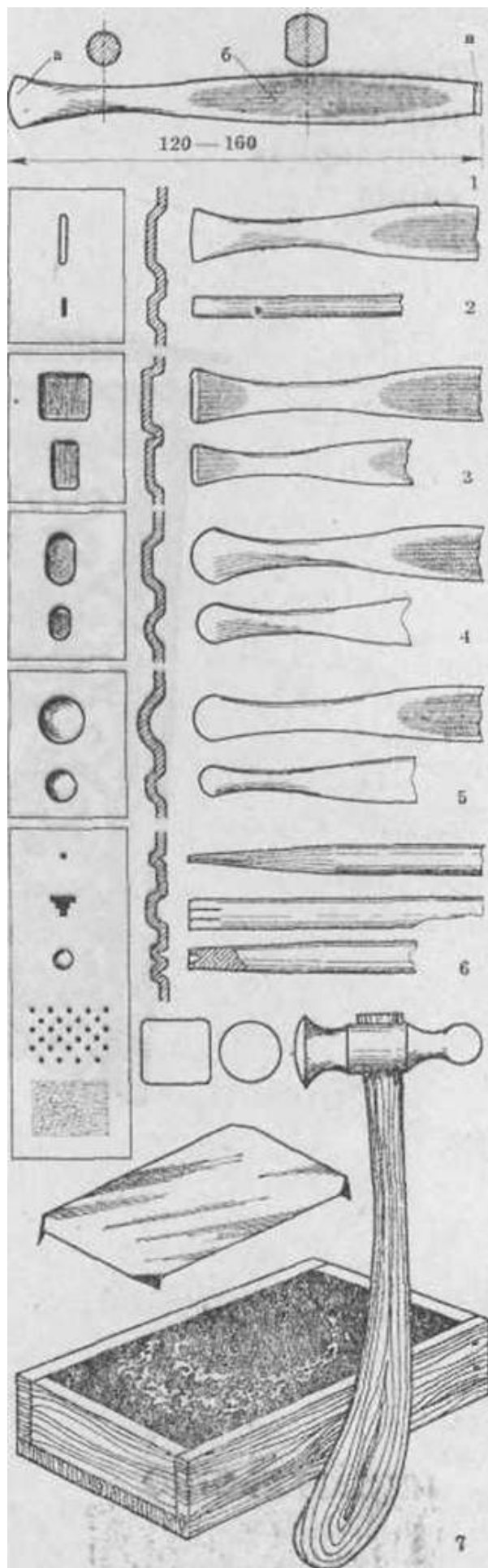


Рис. 1. Разновидности чеканов и следы, оставляемые ими на металле:

1 – общий вид чекана (а – боек; б – средняя часть; в – ударная часть);

2 – расходники;

3 – лощатники;

4 – бобошники;

5 – пурошники;

6 – канфарник, пуансон и трубочка;

7 – выколочный молоток, металлическая пластинка-заготовка и ящик со смолой

Кроме металлических чеканов и молотков, применяются также деревянные, которые изготавливают из древесины твердых пород – дуба, бука, граба, березы в виде цилиндрических стержней с боковыми срезами по всей длине. Форма боевых частей деревянных чеканов такая же, как и у металлических. Применяют деревянные чеканы для выколачивания высокого рельефа, опускания и выравнивания фона, особенно при работе с мягким алюминием и медью. Деревянным молотком или киянкой правят на правильной плите листовой металл, загибают (отбортовывают) края готового рельефа.

Для выколачивания изнутри выпуклостей на поверхности глубокой посуды и других объемных изделий применяется специальный двухколенный чекан – так называемая **трещотка**. Трещотка представляет собой длинный стержень (не менее 250 мм), на одном конце которого находится боек со сферической поверхностью (у мастера в наборе обычно несколько трещоток, имеющих различные диаметры бойков). Концы стержня согнуты под прямыми углами в противоположные стороны. Один конец трещотки зажимают в тисках или же вбивают в массивный чурбан. Другой конек, оканчивающийся бойком, вводят внутрь посуды и располагают под тем мостом, где необходимо получить выпуклость. По трещотке примерно в середине наносят удар молотком. Боек опускается вниз, по тут же благодаря упругости стали возвращается в исходное положение и ударяет в стенку посуды, образуя небольшую вмятину. На внешней стороне стенки возникает соответствующая ей выпуклость. Постепенно нанося удар за ударом, добиваются необходимой высоты выколочки.

Молотки и чеканы изготавливают из углеродистой стали У-7, У-8 и У-10. Если такой стали нет, то для чеканов можно использовать старые напильники, слесарные зубила, кернеры, пробойники и другие, подходящие по форме и размерам инструменты. Но перед тем как приступить к вытачиванию из них чеканов, сталь надо отжечь, раскалив ее докрасна, а затем постепенно охладив.

Из прутков углеродистой стали чеканы вытачивают на токарном станке по металлу. В средней части чекана делают небольшое утолщение с плавными переходами к боевой и ударной частям. Утолщение исключает вибрацию инструмента при ударе по нему молотком. Чтобы чекан удобно было держать в руке, в его средней части с двух сторон параллельно оси делают напильником плоские срезы, которые также не дадут скатываться чекану с рабочего стола. Боевые части чеканов и молотков тщательно отшлифуйте, а затем отполируйте.

Инструменты необходимо закалить. Разогрейте их в муфельной печи примерно до температуры 750°C. Раскаленный металл должен иметь вишнево-красный цвет, ни в коем случае нельзя доводить его до белого каления. Инструменты извлекайте из печи кузнечными щипцами с длинными ручками (не забудьте перед этим надеть защитные рукавицы). Раскаленный инструмент расположите вертикально и плавно опустите в воду или машинное масло. После закалки инструменты становятся слишком хрупкими. Этот недостаток устраняют отпуском металла на газовой горелке. Поместив инструмент над пламенем, внимательно следите за сменяющимися друг друга цветами побежалости. Как только металл приобретет желто-соломенный цвет, отжиг прекратите. После постепенного охлаждения инструментов их боевые части отполируйте с пастой ГОИ.

Для чеканных работ применяют медь, латунь, алюминий. Листовой металл продается в

художественных салонах, но если купить его нет возможности, то для чеканных работ можно с успехом применять кровельную жести, металл от пришедшей в негодность посуды (кастрюль, бидонов и т.п.).

Вырежьте из листового металла пластину, соответствующую форме и размерам задуманного рельефа, предусмотрев по краям припуски. Затем выровняйте ее на стальной плите деревянным молотком–киянкой, удалив всевозможные вмятины и вздутия. Если металл окажется жестким, то для повышения пластичности пластину следует отжечь. Медь, латунь и сталь нужно раскалять до появления темно-красного цвета. Алюминий отжигают при более низкой температуре. На поверхности алюминиевой пластины проведите мылом черту и при отжиге внимательно следите за ней. Как только она начнет чернеть, отжиг необходимо прекратить.

После отжига на поверхности пластины появляется окалина, которую удаляют отбеливанием в водном растворе кислоты или щелочи. Медь, латунь и сталь отбеливают в 10%-ном растворе серной кислоты, а алюминий – в водном растворе двууглекислого натрия, называемого в быту пищевой содой (на 1 стакан воды 1 чайная ложка соды). Алюминиевый лист кипятят в содовом растворе на слабом огне до тех пор, пока он не станет матово-белым. При отбеливании других металлов водный раствор серной кислоты должен иметь комнатную температуру. Помните, что при составлении раствора кислоту вливают в воду, а не наоборот! Отбеленную пластину промывают в проточной воде и высушивают.

Рельеф можно чеканить, положив лист металла на торец липового или березового кряжа, на брезентовый мешок с речным песком, войлоком, толстую резину, слой пластилина, эглина или смолы. Чеканку с тонкой проработкой деталей выполняют также на свинцовой плите. На смоле чеканят как низкий, так и очень высокий рельеф. Для приготовления смолы используют строительный вар (битум), в который добавляют наполнители – кирпичный или глиняный порошок, мелкий речной песок. Наполнители перед варкой смолы необходимо просеять через мелкое сито, удалив посторонние примеси. Мягкую и вязкую смолу получают сплавлением двух частей вара и одной части наполнителя, а более жесткую и твердую – одной части вара и двух частей наполнителя. (Здесь и далее количество компонентов в смесях дается в частях по массе). Выбор состава смолы зависит от пластических свойств обрабатываемого металла, его толщины и размеров, а также высоты предполагаемого рельефа.

Варить смолу желательно где-нибудь в дальнем углу двора или сада в котле, подвешенном над костром. Чтобы смола не загорелась, нужно следить за пламенем, которое должно касаться только дна котла. В домашних условиях смолу расплавляют на электроплитке. Расплавленную смолу залейте в ящик, сколоченный из толстых досок с низкими бортами, высотой не более 5 см. Длина и ширина ящика делаются с учетом размеров металлической пластины. Отогните плоскогубцами уголки пластины и наложите ее на расплавленную смолу так, чтобы отогнутые уголки полностью погрузились в нее. Надо следить за тем, чтобы между пластиной и смолой не образовывались пузырьки воздуха. Переводить на металл рисунок и приступать к чеканке можно только после того, как смола полностью остынет.

Рисунок на металл можно перевести двумя способами. Первый способ заключается в том, что на поверхность металла наносится кистью или тампоном тонкий слой белой или желтой гуаши. После высыхания краски на пластину кладут копирку и лист бумаги с рисунком, прикрепив их к металлу небольшими комочками размяченной смолы или пластилина. Переведенный рисунок на металле закрепляют быстросохнущим прозрачным лаком. Другим способом рисунок с бумаги на металл переводят с помощью канфарника. Установив боек канфарника на контур рисунка, ударяют молотком по ударной части. На поверхности металла останется углубленная точка. Точки наносят на небольшом расстоянии друг от друга по всем контурам. После снятия бумаги на металле остается пунктирный рисунок.

Перед тем как приступить к чеканке рельефа, нужно чеканы поставить в банку боевыми

частями вверх – по ним легко и быстро можно будет отыскать необходимый чекан. Банка с чеканами должна находиться слева, а выколоточные молотки – справа. Таким образом, инструменты будут всегда под рукой. Ящик со смолой поставьте на верстак или на стол с массивной столешницей. Чтобы приглушить шум, который неминуемо возникает во время работы, под ящик нужно подложить брезентовый мешок с речным песком. Мешок пригодится и в дальнейшем при выколачивании отдельных участков рельефа, а также при выполнении чеканного рельефа на посуде.

С чего же начинать работу над рельефом? Прежде всего, отыщите в банке самый широкий чекан-расходник, у которого сплюснутый, как у зубильца или отвертки, боек (рис. 2). Поставьте боек расходника на контур рисунка и несколько раз ударьте по чекану молотком с такой силой, чтобы на пластине осталась достаточно глубокая вмятина.

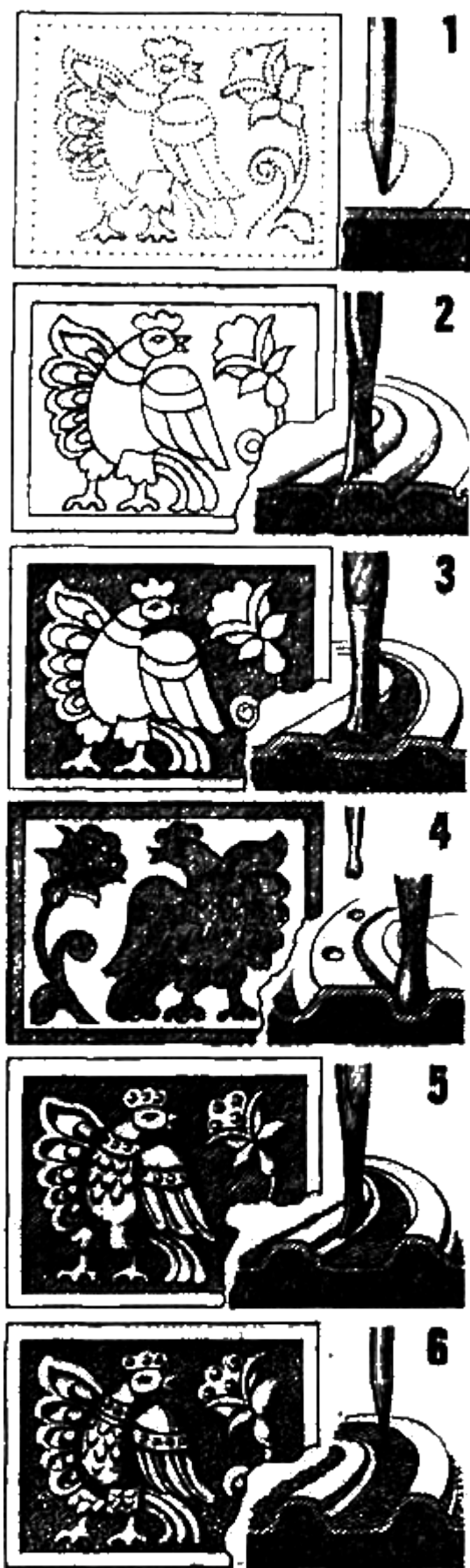


Рис. 2. Последовательность выполнения чеканки:
1 – перевод рисунка на металл канфарником;

- 2 – углубление контуров расходником;
- 3 – опускание фона лощатником;
- 4 – выколотка рельефа с обратной стороны бобошниками и пурошниками;
- 5 – проработка деталей различными чеканами с лицевой стороны;
- 6 – канфарение или зернение фона

Глубина ее на всех контурах должна быть одинаковой. Поэтому, передвигая расходник по контуру рисунка, старайтесь силу и число ударов сохранять постоянными. Контур рисунка углубляйте, не отрывая бойка от поверхности металла – он должен как бы скользить по ней. При углублении кривых линий один конец бойка приподнимают больше или меньше в зависимости от их крутизны. Когда возможности расходника с широким бойком будут исчерпаны, более мелкие элементы рисунка углубите расходниками с узкими бойками.

Поставив чекан-расходник в банку, отыщите теперь в ней чекан-лощатник. Установив его боек на один из участков фона, опустите фон до уровня углубленного контура. Передвигая лощатник, постепенно опустите все участки фона. Там, где лощатник с широким бойком не проходит, применяйте более мелкие. На этой стадии чеканку с лицевой стороны на время прекращают по двум причинам. Во-первых, в процессе обработки в металле образуется наклеп, от которого он теряет пластичность и становится жестким, а во-вторых, поднять выпуклые участки рельефа можно только с обратной стороны.

Подогрейте пластину паяльной лампой и снимите со смоляной подложки. Затем отожгите металл – он станет вновь пластичным, но на нем появится окалина, которую нужно снять отбеливанием. Как это делается, вы уже знаете. Отбеленную пластину укрепите на смоле лицевой частью вниз. Чтобы пластина плотно пристала к вязкой основе, в углубления наметившегося рельефа залейте жидкую смолу. Смолу в ящике тоже надо подогреть – проще это сделать с помощью электрического рефлектора: достаточно размягчить лишь верхний ее слой.

После полного остывания смолы приступайте к выколотке рельефа бобошниками и пурошниками. Если это входит в замысел, выколачивают также отдельные элементы рельефа, которые с лицевой стороны должны быть выпуклыми. К примеру, чтобы получить на лицевой стороне сферическую выпуклость, с внутренней нужно сделать пурошником сферическую вмятину. Выполнив все намеченные заранее операции с обратной стороны, разогрейте пластину и отделите ее от смоляной основы, отожгите, отбелите и вновь посадите на смолу лицевой стороной вверх.

На этой стадии разными чеканами нужно проработать все детали, включая самые мелкие, уточнить расходником контуры фона и отдельных элементов узора.

Канфарение, или зернение, фона – последний этап работы над рельефом. Часто ударяя молотком по канфарнику, как можно более равномерно перемещайте его боек по поверхности металла. Частые углубленные точки создадут на металле красивую бархатистую фактуру, которая будет контрастировать с гладкой поверхностью рельефа. Закончив канфарение, снимите рельефную пластину со смоляной основы, отожгите, отбелите и высушите.

В домашних условиях чеканку можно выполнять не только на плоском листе, но и на объемных формах, например на тонких стенках металлической посуды (рис.3). Подыщите подходящий металлический сосуд, например, алюминиевую или медную флягу, коробку из-под чая, крышку. Отожгите сосуд на огне и нанесите на его стенки контурный рисунок, зафиксировав его прозрачным лаком. Если согласно замыслу рельеф должен иметь участки, выступающие над поверхностью сосуда, то их выколачивают с помощью чекана-трещотки (рис. 4). Затем в сосуд заливают смолу и наклеивают на нее бумажный кружок: чтобы не пачкать руки во время работы. При насмолке больших сосудов с широким горлышком смолу можно экономить. Ее наносят толстым слоем на стенки, затем вставляют подходящую по размерам деревянную болванку. Если фляга или какой-либо другой металлический сосуд имеет узкое горлышко, его вместо смолы можно заполнить мелко просеянным речным

песком. Заполнив флягу песком, через воронку вливают воду до тех пор, пока он не перестанет ее впитывать. Наполнив сосуд, удаляют излишки воды. Утрамбовывают круглой палкой добавленный песок и закрывают горлышко пробкой.

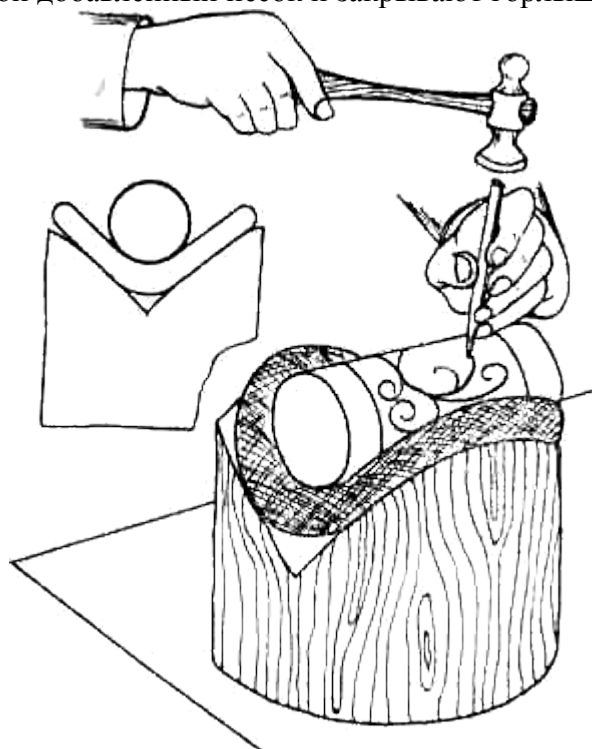


Рис. 3. Чеканка рельефа на цилиндрическом сосуде

Чеканку на объемном изделии удобно выполнять на специальной подставке, представляющей собой кряж с клиновидным вырезом, в который вложен мешок с речным песком.

Уложив сосуд на подставку с мешком, чеканом-расходником углубите контуры рисунка. Следующий этап – опускание фона. Так же, как и при чеканке плоского листа, эту операцию выполняют чеканом-лощатником. Когда фон на всех участках будет опущен, следует еще раз пройтись по контурам чеканом-расходником, чтобы выступающие элементы рельефа имели четкую границу с фоном. Затем проработайте мелкие детали на выступающих элементах рельефа. В заключение обработайте фон канфарником, после чего можете освобождать сосуд от песка или смолы. Песок легко высыпается, если из него выпарить влагу; смолу же расплавляют и выливают из сосуда. Чтобы удалить остатки смолы и лака, сосуды отжигают, а затем отбеливают.

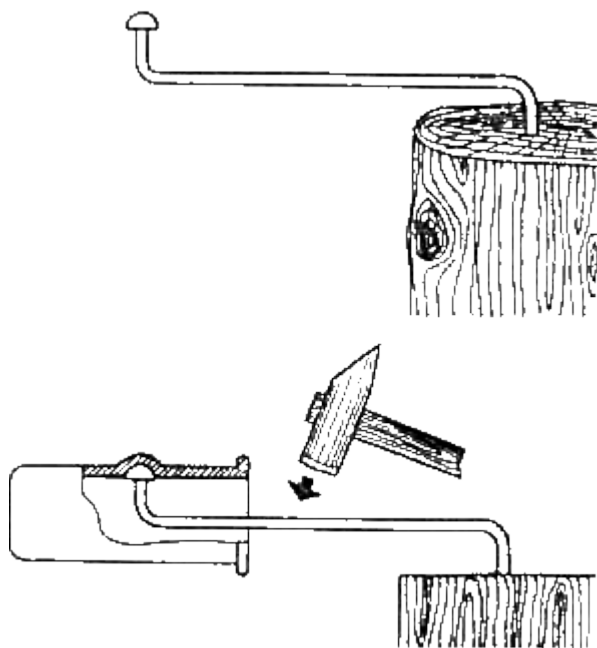


Рис. 4. Чекан-трещотка и приемы обработки стенок сосуда изнутри

Рельеф станет более выразительным и зримым, если чеканку декорировать одним из способов, о котором рассказано в разделе «Декоративная отделка металла». Если медное изделие небольшое, его опускают в раствор и выдерживают до тех пор, пока не будет получена нужная тональность окраски. На крупные рельефы патинирующий раствор наносят кистью или тряпичным тампоном, укрепленным на деревянной ручке. Покрытое патиной изделие промойте чистой водой. Затем протрите выпуклые участки рельефа мокрой тряпочкой с пемзовым или кирпичным порошком, просеянным через мелкое сито. Обрабатывайте выпуклые места до тех пор, пока на них не появится характерный металлический блеск. Снова промойте рельеф водой и высушите на открытом воздухе при комнатной температуре или протрите сухими древесными опилками, которые почти мгновенно вбирают в себя влагу, оставшуюся на металле. Просушенный рельеф протрите машинным или льняным маслом, которое не только усиливает металлический блеск, но и надежно закрепляет патину на металле.

Обычно декоративная отделка чеканной посуды на этом заканчивается. А декоративные рельефы, выполненные на пластинах металла, еще нужно укрепить на основании. Выразительно смотрятся они на фоне древесины, с ярко выраженной текстурой, предварительно обожженной, окрашенной морилкой.

БАСМА

Тонкие листы металлической фольги с печатным рельефным узором, а также технику их изготовления издревле называют в декоративно-прикладном искусстве коротким словом – басма. В Древнюю Русь басма пришла из Средней Азии и в переводе с тюркских языков означает «тиснение». Ее техника отличается простотой и технологичностью приемов исполнения. Суть их заключалась в том, что тонкие металлические листы клали на отлитую заранее из бронзы матрицу с рельефным изображением. Сверху лист накрывали свинцовой пластинкой, но которой с силой ударяли молотком. Свинец заполнял углубления матрицы. Под его давлением мягкая фольга растягивалась и, ложась на поверхности рельефа, точно передавала все его особенности.

Уже в I тысячелетии н.э. славянские мастера использовали технику басмы для изготовления поясных бляшек, накладок, височных колец и других украшений. Так же, как и литье, басма давала возможность получать большое количество одинаковых рельефных

изображений, то есть тиражировать изделия. Внешне басменный рельеф мало чем отличается от литого. Поскольку на его создание уходит меньше металла, он гораздо легче. Экономия металла, особенно золота и серебра, - одна из основных причин, способствовавших широкому распространению техники басмы в Древней Руси. При раскопках древнего Новгорода в культурном слое XII века на усадьбе художника Олисея Петровича Гречина был найден фрагмент ризы для большой иконы с тиснением по мягкой бронзе. Сохранились иконы XIII–XIV веков из Суздаля, декорированные серебряными и золотыми орнаментами с тонкой проработкой деталей. Нередко древние мастера сочетали басму с чеканкой. При этом басменный рельеф был вспомогательным и служил как бы канвой, по которой выполнялась чеканка. Порой рельефы, выполненные в смешанной технике, трудно отличить от изначально чеканной работы. Мастера такой прием называли басмой на чеканное дело. В этой технике выполнены серебряные оклады икон Донской Богоматери и Одигитрии (конец XIV – начало XV века), хранящиеся в Загорском музее.

Одной из вершин русской басмы является оклад иконы Дмитрия Солунского, выполненный в 1586 году. На нем древний мастер изобразил сложные многофигурные композиции, объединив их в единое целое традиционным басменным орнаментом в виде извивающихся растительных побегов, в изгибах которых расположил причудливые цветы. Излюбленный традиционный орнамент служил своеобразным декоративным фоном, объединяющим клейма – многофигурные композиции, изображающие сцены христианской мифологии. В XVII веке мотив вьюнка с пышными цветами в завитках постепенно исчезает. Позднее художники стали разрабатывать и развивать новые темы орнаментального декора.

Изготовление басмы не требует сложного оборудования, поэтому басменная техника может найти самое разнообразное применение не только в школьной, ни и домашней мастерской. Ее целесообразно применять в тех случаях, когда необходимо получить множество совершенно одинаковых узоров, например, для багета, идущего на изготовление карнизов и рам. Часто при изготовлении мебели применяют ручки с декоративным рельефом. Нужно число рельефов для этих ручек нетрудно сделать самостоятельно, используя технику басмы. При необходимости можно изготовить по заранее разработанным эскизам все возможные значки, эмблемы, накладные рельефы для призовых кубков и многое другое.

Рассмотрим более подробно процесс изготовления басмы на примере накладного рельефа для багета. Для работы подойдут медные, латунные и алюминиевые листы толщиной от 0,1 до 0,3 мм. Не всегда просто приобрести фольгу из цветного металла. Поэтому на первых порах, особенно на стадии овладения техническими приемами, может выручить такой бросовый материал, как алюминиевая фольга от тюбиков (например, из-под зубной пасты), а также консервные банки из алюминия. Использованный тюбик разрезают, промывают водой, а затем, положив внутренней золотистой стороной на гладкую поверхность стола, тщательно выглаживают деревянной, металлической или костяной гладилкой (можно использовать любой предмет с достаточно гладкой поверхностью).

Внутреннюю сторону, покрытую лаком, будем считать лицевой. Прежде чем пустить в дело листовую металл консервных банок, следует с помощью магнита убедиться, что они не железные, а алюминиевые. Банку разрезают на полосы нужной ширины. Затем полосы нагревают на огне до тех пор, пока они не приобретут темно-золотистый цвет, возникающий от воздействия высокой температуры на тонкий слой покрывающего их лака. При желании алюминиевые, полосы от консервной банки можно довести до темно-коричневого, почти черного цвета. Прокаленный металл не только приобретет темную окраску и ровный приятный блеск, но и станет мягким. Если в вашем распоряжении имеется медная или латунная фольга, то полосы, нарезанные из нее, скатывают в рулоны, накаляют на огне докрасна и затем резко опускают в холодную воду. Термообработка снимает внутрикристаллическое напряжение в металле, делает его мягче и пластичнее, и резкое охлаждение способствует удалению образовавшейся окалины. В отличие от латуни и меди алюминий нагревают до почернения контрольной черточки, проведенной заранее на

поверхности металла мылом. Последовательность выполнения басменного узора дана на рис.1.

Изготовление матрицы. Матрицу отливают из бронзы и цинка в литейной форме, изготовленной из твердой модели, вырезанной из дерева (березы, бука, осины) или гипса. Модель из гипса выполняют в следующей последовательности. Из жидкого гипса, имеющего консистенцию густой сметаны, отливают плитку, соответствующую размерам модели рельефа. Как только гипс примерно через 15-20 минут затвердеет, но не высохнет окончательно, на него переводят контуры узора. Затем скальпелем, ножом-косяком узкими полукруглыми и прямыми стамесочками вырезают рельеф на глубину 1-3 мм. Поскольку гипс режется очень легко, инструменты для его обработки можно сделать из любого металла. Полукруглые стамесочки изготавливаются из стальных перьев различной ширины,

Деревянные модели выполняют с помощью различных резчицких инструментов.

Если же в качестве модели использовать уже готовый рельеф, то изготовление басмы доступно даже тем, кто не имеет навыков в рисовании и не знаком с резьбой по дереву. Предположим, что нужно изготовить басменный рельеф для рамки. За основу можно взять любой отрезок багета с рельефным узором. Прежде всего, точно определите границы раппорта, то есть повторяющейся части узора. Руководствуясь ими, склейте из картона узкую рамку и прикрепите ее к багету с помощью пластилина. Участок рельефа, включенного в рамку, а также ее внутренние стенки смажьте вазелином с помощью кисти. Вазелин будет служить разделительным слоем, не дающим залитому в опалубку гипсу прилипнуть к стенкам и рельефу. Разведите в гипсовке 9 частей гипса в 7 частях воды. Вместо формовочного гипса можно использовать строительный (алебастр). Гипсовку легко сделать из старого резинового мяча. Мяч разрезают пополам, а затем укрепляют на подставке. Резиновая гипсовка удобна тем, что после работы из нее легко удаляется засохший гипс: достаточно легкого нажима на гибкие стенки. Гипсовый раствор, имеющий консистенцию сметаны, залейте в опалубку из картона. Примерно через 20-30 мин, когда гипс затвердеет окончательно, снимите с багета пластилин и опалубку. Осторожно отделите гипсовую модель матрицы от рельефа. Вырезав сбоку два конических отверстия для направляющих штырей, высушите гипсовую модель. Чтобы она не впитывала влагу, покройте ее несколько раз масляным лаком или эпоксидным клеем, которым продается в хозяйственных магазинах. Прежде чем пользоваться эпоксидным клеем, внимательно прочтите инструкцию, вложенную в коробку, и при работе с ним не забывайте соблюдать все необходимые меры предосторожности. Каждый последующий слой лака или клея наносится только после полного высыхания предыдущего. Загустевший лак разводят до рабочего состояния растворителями, а эпоксидный клей ацетоном. Готовая к отливке гипсовая модель матрицы должна иметь легкий глянцеватый блеск.

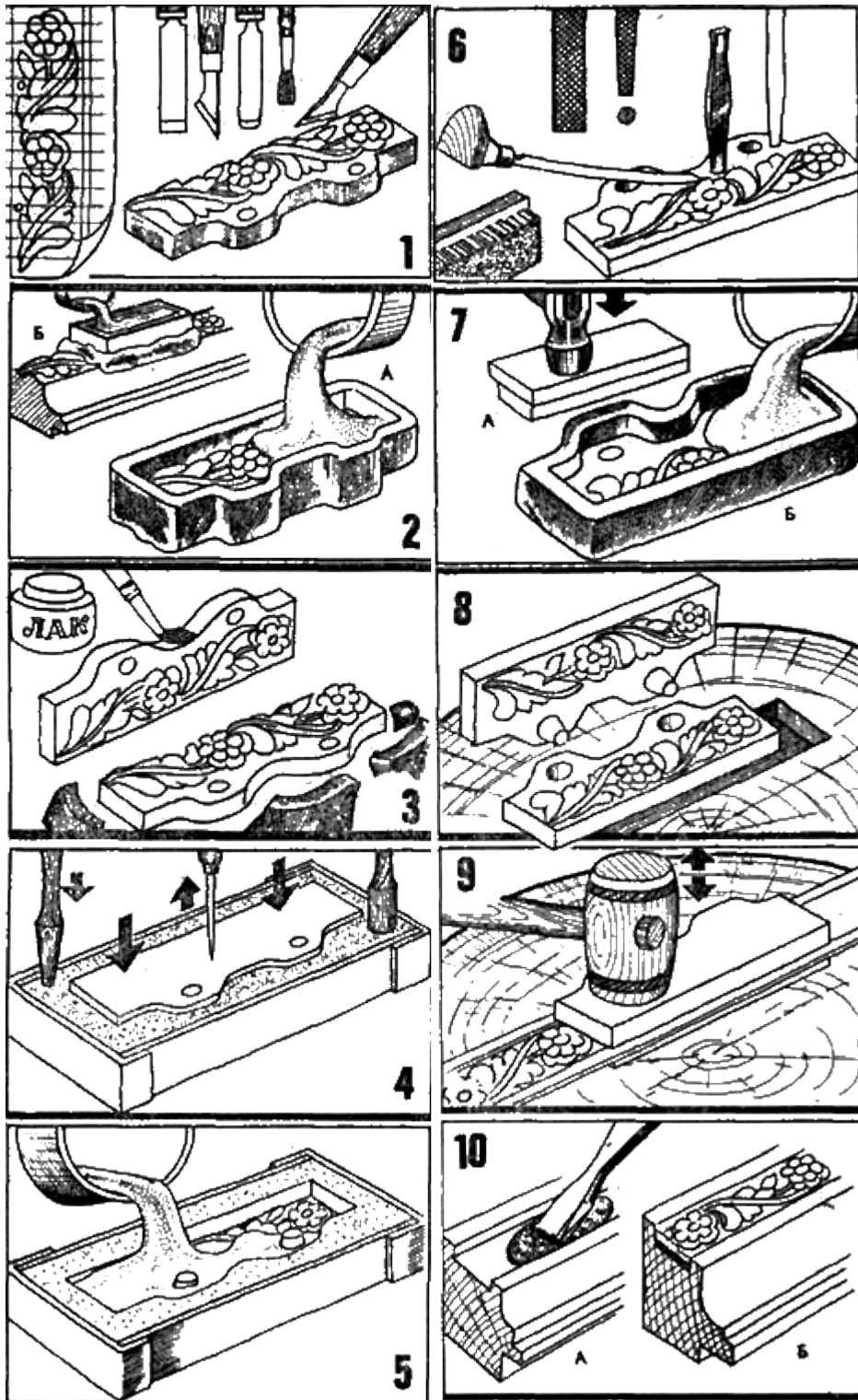


Рис 1. Последовательность выполнения басменного рельефа:
 1 – эскиз раппорта багета, изготовление по нему модели;
 2 – изготовление гипсовой формы по модели (А) и по готовому багету (Б);
 3 – отделение гипсовой модели матрицы;
 4 – формовка и извлечение модели из опоки;
 5 – заливка формы металлом (получение матрицы);
 6 – проработка деталей матрицы;
 7 – изготовление пуансона штамповкой (А) и отливкой (Б);
 8 – способ закрепления матрицы;

9 – тиснение басменного узора;

10 – крепление басмы на багете

Гипсовую модель матрицы по деревянной модели отливают так же, как и по готовому рельефу на багете. Обработанную лаком или эпоксидным клеем деревянную модель кладут на ровную поверхность и укрепляют вокруг нее бортик из пластилина. Смазав вазелином рельеф и стенки бортика, вливают гипсовый раствор. Как только он затвердеет, бортик удаляют и отделяют гипсовую модель матрицы от деревянной модели рельефа.

По гипсовой модели матрицу отливают из бронзы или цинка в простейшей литейной, так называемой открытой форме. Ее опока представляет собой коробочку, согнутую из жести от консервной банки. В опоку засыпьте тщательно перемешанную формовочную смесь, состоящую из 9 частей просеянного речного песка, 1 части сухого глиняного порошка и 0,5 части воды. Заполнив жестяную коробочку-опоку доверху, снимите сверху линейкой лишнюю смесь. Модель матрицы припудрите тальком и вдавите ее в формовочную смесь. Утрамбовав смесь вокруг модели, добавьте свежую формовочную смесь, чтобы она была на одном уровне с верхней гранью модели и бортами опоки.

Чтобы извлечь модель из формы, в качестве подъема используют острое шило, которое вставляют в проколотое заранее углубление. Убедившись, что кончик шила достаточно надежно вошел в модель, поднимите его вверх строго по вертикали. Вместе с ним из формовочной массы будет извлечена модель матрицы. В песчано-глинистой формовочной смеси должен остаться четкий обратный рельеф (контррельеф).

Полученную литейную форму проще всего залить расплавленным цинком. Он довольно легко плавится в жестяной банке в печи или на костре.

Когда металл остынет, матрицу нужно извлечь из формы и внимательно осмотреть: на ее поверхности могут оказаться мелкие раковины и наплывы, которые удаляют чеканкой. При этом используют чеканы с самой разнообразной конфигурацией бойков. Для дополнительной более четкой проработки деталей используют также зубильца и штихели.

Изготовление пуансона. Получение оттиска на тонком листовом металле возможно только при наличии пуансона, представляющего собой контррельеф (обратный рельеф), все выступающие части которого точно соответствуют углублениям в матрице, и наоборот. Пуансон изготавливают из свинца. Если рельеф матрицы имеет глубину менее 1 мм, то пуансон делают из свинцовой пластинки с помощью штамповки. Пластинку накладывают на матрицу и равномерно ударяют по ней молотком до тех пор, пока мягкий металл не войдет в углубления матрицы, как бы в зеркальном отражении повторив все особенности ее рельефа.

Пуансон с глубиной рельефа до 3 мм удобнее отлить. Матрицу положите на кирпич или каменную плиту и вылепите вокруг нее тонкую стенку из глины. Борты ее должны возвышаться над матрицей на толщину отливаемого пуансона. Расплавленный свинец залейте в глиняную опалубку доверху. Как только металл окончательно остынет, опоку разрушите и отделите пуансон от матрицы. Сваривания цинка или бронзы со свинцом опасаться не следует, ведь хорошо известно, что у цинка и бронзы более высокая температура плавления, чем у свинца. На свинцовом пуансоне вместе с контррельефом будут отлиты два направляющие штыря, обеспечивающих точность соединения его с матрицей в процессе выполнения тиснения.

Получение оттисков. Чтобы матрица не смещалась вовремя работы, ее закрепляют на торце кряжа в вырезанном заранее углублении. Тонкий отожженный лист поместите между матрицей и пуансоном и, ударяя сверху равномерно деревянным молотком, добейтесь, чтобы пуансон плотно вошел в матрицу. При этом тонкий лист металла, растягиваясь, точно передаст все особенности рельефа: изгибы, выступы, впадины. Получится своеобразная копия литого рельефа. Но пока это будет только отдельная часть узора в полосе (раппорт). Приподняв пуансон, передвиньте полоску из листового металла и выполните тиснение следующего участка. Выполнив, таким образом, оттиск вдоль всей полосы, внимательно осмотрите рельефный узор. Если его детали где-то получились не совсем четкими,

проработайте их инструментами, применяемыми в чеканке, – чеканами, гладилками, канфарниками.

Декоративная отделка. Готовый басменный рельеф декорируют так же, как и чеканный, покрывая его тонким слоем темной патины. Темный цвет патины приглушает чрезмерный блеск, мешающий восприятию рельефного узора, создает впечатление старого благородного металла. Алюминий можно тонировать коричневой или черной масляной краской. Краску наносят тонким слоем на поверхность рельефа и, не дожидаясь, когда она высохнет, тряпичным тампоном или ладонью снимают часть краски, находящейся на выпуклых участках рельефа.

Медь патинируют так называемой серной печенью. О том, как ее приготовить, подробно рассказано в разделе «Декоративная отделка металла».

Перед патинированием басму шлифуют, полируют, а затем отбеливают в 10%-ном растворе соляной кислоты. После отбеливания металл промывают чистой водой и сушат. Басму опускают в раствор серной печени и вынимают, как только будет получена нужная тональность окраски. Тонированную басму промывают водой, сушат, а затем полируют мелким порошком пемзы или полевого хвоща. Высветленные выпуклые участки металла зрительно усиливают глубину рельефа, делают его более выразительным.

Когда декоративная отделка будет закончена, по линиям, приведенным с помощью линейки, обрежьте края. Ширина рельефа должна равняться ширине углубления, выструганного рубанком-шпунтубелем или же выфрезерованным в багете. Полоски с басменным рельефом можно прибить к деревянной основе мелкими гвоздями (как это делали в старину) или же приклеить эпоксидной мастикой. Её изготавливают на основе эпоксидного клея, в который в качестве наполнителя добавляют сухой глиняный порошок, тертый кирпич, тальк, гипс, мел и т.п. Наполнитель добавляют в клей до образования однородной массы, напоминающей жидкую замазку или густую шпаклевку. Басменный рельеф с обратной стороны заполняют мастикой и вставляют в выемку багета, прижав сверху грузом. Через несколько часов, как только мастика схватится, груз можно снять. Окончательное отверждение мастики происходит примерно через сутки. Деревянные части багета зачищают шкуркой и тонируют морилкой в тон патины, нанесенной на басменный рельеф.

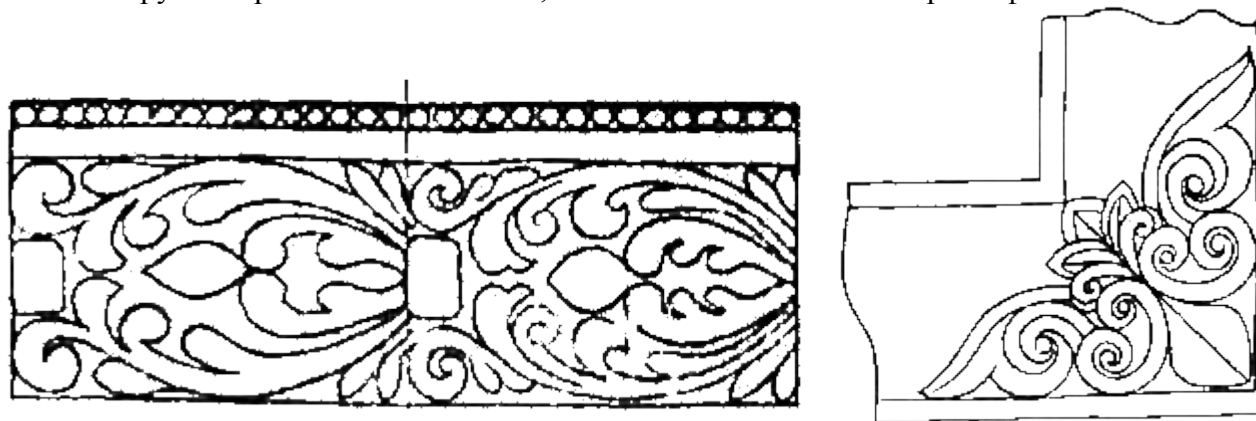


Рис. 2. Фрагменты образцов басменных узоров

На рис. 2 даны фрагменты басменных узоров.

НАСЕЧКА

Разнообразие свойств различных материалов, в том числе и металлов, послужило основой возникновению инкрустации, одним из видов которой является насечка (инкрустация). Суть этой техники художественной обработки металла заключается в том, что на металлических предметах гравированием, чеканкой или травлением наносятся углубления, которые затем заполняются другими металлами, имеющими контрастный цвет и

тональность. Художественная выразительность насечки достигается не только рисунком, органически связанным с поверхностью украшаемого предмета, но и противопоставлением естественного цвета одного металла другому.

Долгое время об инкрустации древних мастеров можно было судить лишь по описаниям. Только после раскопок, так называемых, шахтовых гробниц в Микенах удалось обнаружить бронзовые кинжалы, отделанные золотом и серебром. Дагестанские мастера из селения Кубачи, художественное оружие которых пользовалось успехом в разных странах, инкрустировали с большой любовью также металлические предметы домашнего обихода. В Эрмитаже хранятся изготовленные из латуни и бронзы в XIX веке подносы, кувшины, светильники, ступки, украшенные золотой и серебряной насечкой. С успехом инкрустировали бытовые предметы также тульские мастера. Поскольку насечка по металлу – трудоемкая техника, постепенно она стала применяться все реже и реже и в настоящее время бытует лишь у отдельных мастеров.

Процесс выполнения насечки состоит из двух основных этапов: выполнения углублений и заполнения их вставками из другого металла. Углубления можно получить с помощью металлографических резцов (штихилей), чеканов, а также зубильцев или сечек. Существуют и другие менее трудоемкие способы получения углублений – штамповка и травление кислотами.

Чтобы выполнять углубления на металле техникой чеканки, необходимо изготовить простейшие инструменты – чеканы, а также зубильца или сечки с острозаточенной рабочей частью. Изготавливают их из инструментальной стали. После отпиливания и заточки рабочие части инструментов закаляют. Вместо инструментальной стали можно использовать надфили, напильники, пробойники, кернеры, метчики, сверла и другие отслужившие свой срок инструменты. Перед тем как приступить к опиливанию, их отжигают, нагрев на огне до красного каления. Поскольку работать придется с металлами, имеющими различную твердость, нужно изготовить инструменты, имеющие разный угол заточки клиновидной режущей рабочей части зубилец и конусной – кафарника. Угол заточки инструментов для работы по твердой стали, а также бронзе и чугуну примерно будет равен 70° , для стали, имеющей небольшую твердость, – 60° , для латуни и мели – 45° и для алюминия – 35° .

С правой стороны на верстаке мастер постоянно держит два молотка: одним молотком он работает с зубильцами и чеканами; другой используется при вбивании металла в углубления и проковке элементов инкрустации. Ко второму молотку предъявляется очень важное требование. Необходимо, чтобы рабочая поверхность бойка была тщательно отполирована и закалена. Он не должен оставлять на инкрустации царапин, вмятин и других механических повреждений, удалить которые часто бывает не так-то просто. Молоток, имеющий хорошо отполированный боек, одновременно уплотняет и выглаживает металл, облегчая последующую шлифовку и полировку.

В зависимости от формы и размеров изделия или отдельных детали их либо закрепляют в тисках, либо кладут на массивную стальную плиту, укрепленную в толстом кряже. Используют также любые другие наковальни (рис. 1), всевозможные оправки из массивного металла. Например, кольцо или перстень насаживают на массивный стальной стержень, который закрепляют в тисках. Отдельные небольшие плоские предметы закрепляют на мастике в чугунном полушаре, имеющем сверху углубления. Шар располагают на кожаной гравировальной подушке.

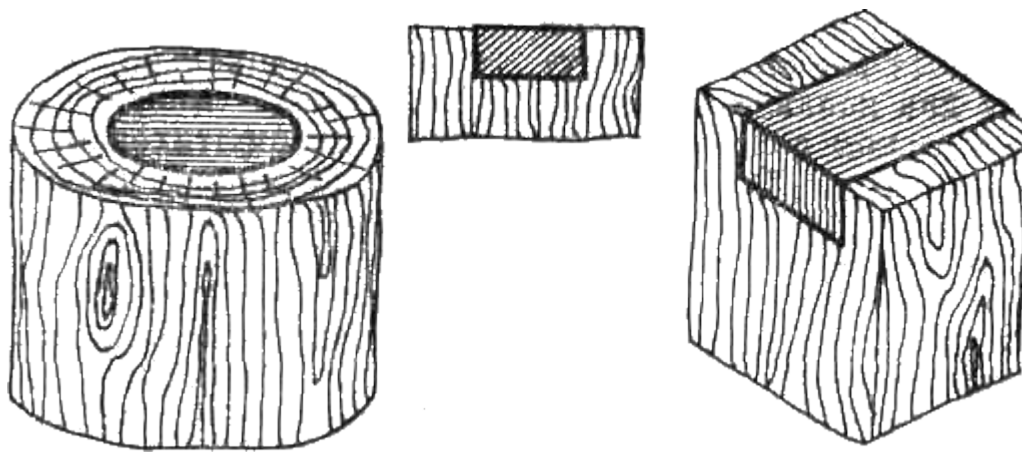


Рис 1. Виды наковален

Инкрустация делится на два основных вида: плоскую и рельефную. В плоской инкрустации все ее вставные элементы находятся заподлицо с поверхностью изделия, в то время как у рельефной они несколько выступают, образуя небольшие бугорки. В одном изделии возможно сочетание этих двух видов насечки. Подобное изделие – щипцы для раскалывания орехов, выполненные в XVIII веке тульскими мастерами, хранится в Историческом музее в Москве. Небольшое изделие украшено двумя видами насечки, отличается органической связью с украшением.

Поскольку плоская насечка более проста в исполнении, с нее и следует начинать осваивать приемы работы. Нет необходимости сразу же пытаться украсить какое-то конкретное изделие. Прежде всего, нужно понять сущность техники. Небольшие кусочки металла толщиной не менее 3 мм вполне пригодны для упражнений. Нанесите на сталь или бронзу простой рисунок. Положите стальную пластину на наковальню и установите зубильце на контур рисунка. Нанесите по нему несколько сильных и равномерных ударов. Как только зубило войдет в металл примерно на глубину 0,5-0,8 мм, зубильце нужно передвинуть, вновь нанести такое же число равномерных ударов. При этом зубило войдет в металл на ту же глубину, что и в первом случае. Таким образом, полученное углубление в металле будет иметь на всем протяжении одинаковую глубину. На первых порах число ударов можно подсчитать. В дальнейшем необходимость в этом отпадет, так как основным ориентиром будет ритмическое постукивание, за которым мастер ведет контроль как бы автоматически, не задумываясь над этим, так как все его внимание должно быть уделено точной и плавной стыковке получаемых зубилом углублений.

При погружении зубильца или чекана в металл образуются не только углубления. Часть металла под действием клина вытесняется и приподнимается по краям канавки над инкрустируемой поверхностью. Приподнятые острые кромки металла называют гартом или обломом. Облой используют для закрепления металлических вставок. После проковки инкрустируемой поверхности они зажимают вставленную в канавке проволоку. Но такое крепление не очень прочное, так как после шлифовки и полировки часть прокованного облоя снимается. Чтобы повысить прочность вставных элементов инкрустации, на дне канавки насекают острым зубильцем дополнительно две канавки (рис. 2). Одну канавку делают с наклоном вправо, другую - влево. Обработанные таким образом углубления в сечении будут представлять собой расширяющийся книзу трезубец. Забитый в такое углубление мягкий металл благодаря этому прочно соединится с основой.

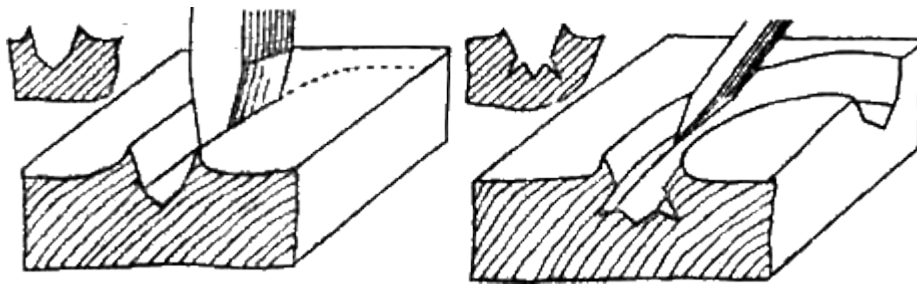


Рис. 2. Формирование канавки с помощью зубильца или чекана (а) и нанесение дополнительных бороздок зубильцем (б)

Есть и другой способ дополнительного крепления элементов вставок в углублениях. Дно канавки насекают сечкой с остро отточенной рабочей частью, имеющей в сечении четырехугольник или треугольник. При такой обработке на дне канавки образуются углубления с облоем в виде острых заусениц. При выполнении этой операции сечку наклоняют то в одну, то в другую сторону относительно поверхности обрабатываемого изделия.

Углубления под инкрустацию на небольших металлических предметах могут быть выполнены гравировальными инструментами. Обычно этот способ выбирают в тех случаях, когда имеется навык работы с ними (рис. 3).

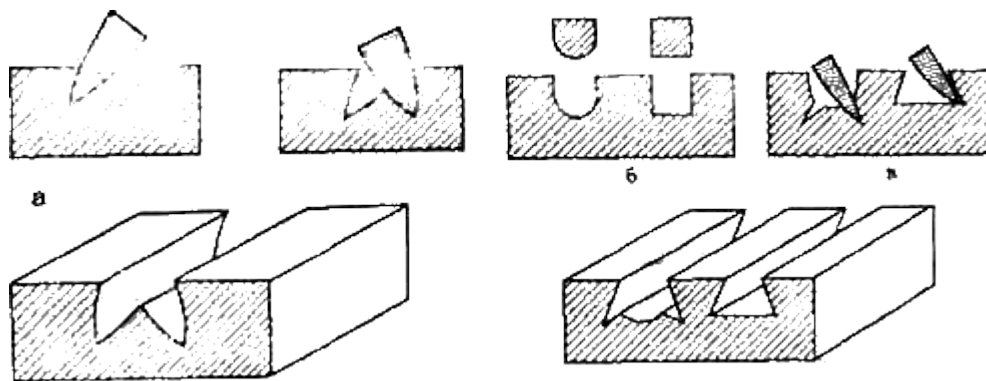


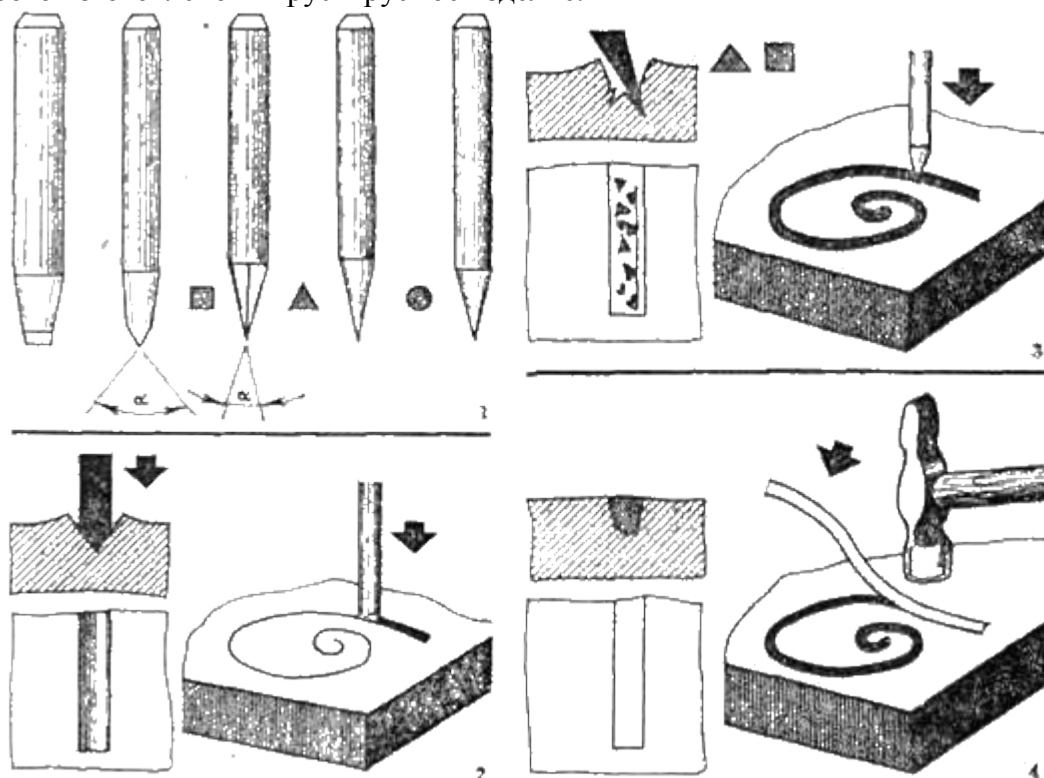
Рис. 3. Вырезание канавок гравировальными инструментами: а – гравирование шпигштихелем; б - выполнение канавок фляхштихелем и болштихелем; в – скашивание стенок шпигштихелем

Контурная и обрнная гравировки, имеющие при гравировании самостоятельное значение, здесь становятся первой подготовительной стадией инкрустирования. Но выполненная резцами или гравировальными зубильцами гравировка требует дополнительной обработки. В контурных углублениях с помощью шпигштихеля скашивают с одной и другой стороны стенки так, чтобы в сечении вместо прямоугольника была трапеция. Стенки углублений скашивают также в других гнездах-углублениях, имеющих самую различную конфигурацию, например, лепестка, цветка, всевозможных геометрические фигуры.

Контурную резьбу, предназначенную специально для инкрустирования, можно выполнять сразу шпигштихелем, ориентируясь на линии рисунка, нанесенного на поверхность металла. Все линии рисунка гравировать шпигштихелем так, чтобы полотно клинка было наклонно под небольшим углом вправо. Затем, ориентируясь на тот же контур и держа штихель под тем же наклоном, гравировать в обратном направлении. Если посмотреть на полученную канавку в сечении – она будет похожа на ласточкин хвост.

Заполняются гнезда-углубления металлическими вставками. Старые мастера для инкрустирования изделий из бронзы и железа применяли не только золото и серебро, но и другие металлы. В первом тысячелетии до н.э., когда железо было большой редкостью, бронзовые изделия инкрустировали вставками из железа. В.И. Даль, большой знаток

всевозможных ремесел, упоминает о том, что «в Сибири делают и медную насечку, насекая медной проволокой винтовки». Разумеется, это была насечка медью по железу, точнее, по стали, из которой изготавливаются обычно металлические части винтовки. При обучении технике насечки кубачинские мастера вместо серебра использовали алюминий, а вместо золота – латунь, только после этого они доверяли успешно усвоившим мастерство драгоценные металлы. Старые мастера порой говорили: «У хорошего мастера и латунное изделие дороже золотого». Итак, для насечки можно использовать самые разные простые металлы и сплавы: железо, медь, латунь, алюминий, олово, свинец, мельхиор, нейзильбер и другие. Важно соблюдать одно условие: металл для вставок должен быть мягче, чем тот, из которого изготовлено инкрустируемое изделие.



*Рис. 4. Инструменты и последовательность насечки заподлицо контурных линий:
 1 – зубильце (вид спереди и сбоку), какфарник с различными сечениями рабочей части;
 2 – прорубание канавок зубильцем; 3 – нанесение заусениц в канавке; 4 – вколачивание проволоки в канавку*

Насечка заподлицо. Если гнезда под инкрустацию выполнены на стальном предмете, для насечки можно использовать медную или латунную проволоку.

Вместо проволоки применяют также нарезанные из листового металла узкие полоски с прямоугольным сечением. Всевозможные фигурные вставки вырезают из листового металла, толщина недорого должна соответствовать глубине вырубленного в металле гнезда. Проволоку и пруток отжигают на огне до красного каления.

Работа по заполнению углублений, выполненных чеканом, зубильцами и гравировальными инструментами (рис. 4), идет в следующей последовательности. Проволоку или пруток постепенно вколачивают в углубления легкими ударами молотка с полированным бойком. Когда все углубления будут заполнены до конца, более сильными ударами молотка выступающие элементы инкрустации проковывают так, чтобы они оказались заподлицо с поверхностью инкрустируемого предмета. Мягкий металл вставок, как пластилин, наполнит прорезанные и выбитые в металле углубления, заклинившись в них так, что выковырять их можно, только разрушив инкрустацию. Большое значение для прочного сцепления металлов имеют заусеницы на дне углублений. Они врезаются в мягкий

металл вставок, затем загибаются – и эти крючки надежно удерживают элементы вставок.

Ту же роль заусеницы, полученные с помощью острых сечек, играют при инкрустировании плоскими фигурными вставками, розетками, лепестками, бутонами, фигур человека и животных. На дне гнезда, вырубленного в изделии по форме вставного элемента, насекаются канфаринком под разными углами углубления.

Инкрустация фигурными вставками заподлицо. Из листового металла вырезают ножницами или выпиливают лобзиком фигурную вставку, например, в форме лепестка.

Края слегка скашивают, опилив их напильниками и надфилями. Затем, вставку слегка выколачивают с одной стороны выколочным молотком со сферическим бойком. Выколочку можно выполнить иначе: молотком с плоской полированной поверхностью на чекане с шаровидным бойком. Если инкрустация выполняется на объемном изделии, например, имеющем цилиндрическую поверхность, то вставку еще и изгибают так, чтобы ее изгиб соответствовал изгибу цилиндра.

Приложив вставку к инкрустируемой поверхности выпуклой стороной вверх, обводят ее стальной чертилкой. Ориентируясь на прочерченные контуры, вырубают зубильцами гнездо (рис. 5). Глубина гнезда должна соответствовать толщине вставки. Стенки его скашивают внутрь под тем же углом, что и края вставки. Дно гнезда насекают сечкой или канфаринком, вбивая их в металл под разными углами. Вложенную в гнездо вставку проковывают сильными ударами молотка с плоским полированным бойком. При этом вставка выпрямляется, края плотно соединяются со скошенными стенками гнезда. Одновременно заусеницы входят в мягкий металл вставки, сгибаются и удерживают его, словно крючками. Часть металла вставки впрессовывается в углубления, полученные канфаринками. Поверхность готовой инкрустации выравнивают с помощью шабера, а затем шлифуют и полируют. Если необходимо на готовом изделии сохранить натуральные цвета металлов, на его полированную поверхность наносят тонкий слой прозрачного лака, который предохраняет их от окисления.

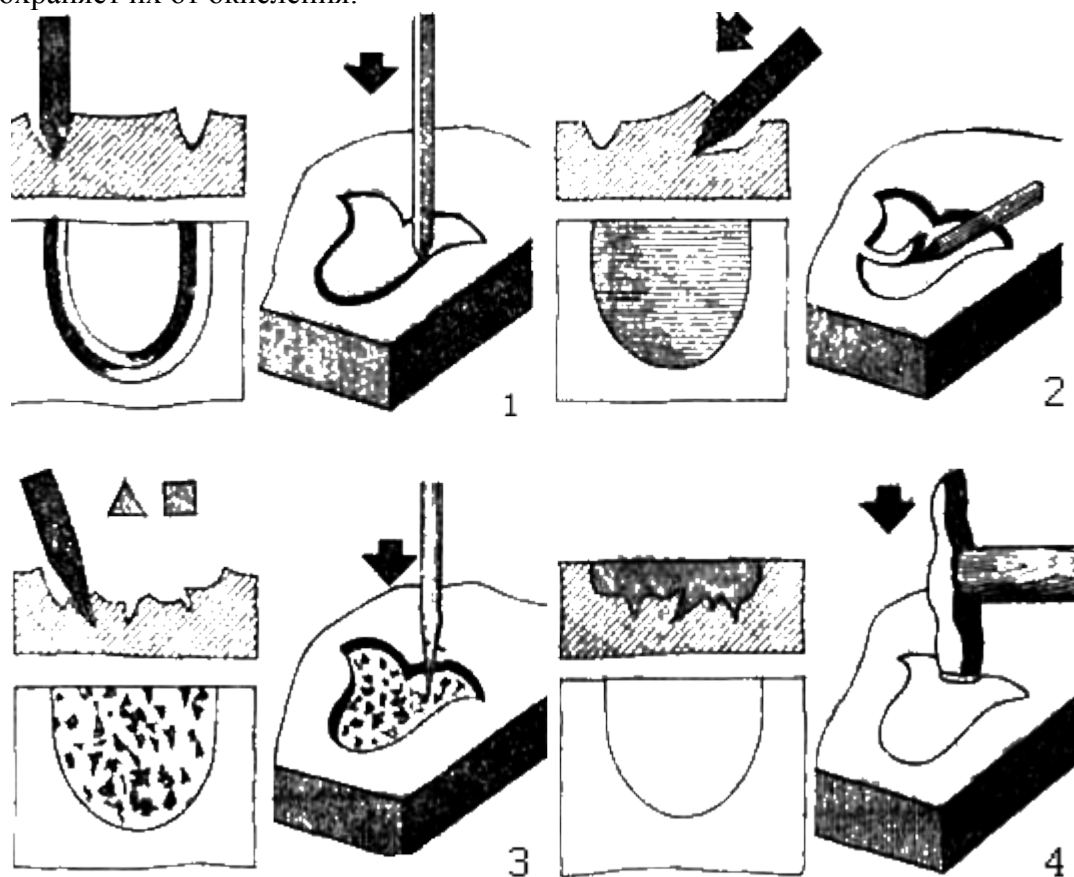


Рис. 5. Последовательность насечки заподлицо вставки из листового металла;

- 1 – прорубание канавки по контуру;
- 2 – выравнивание гнезда;
- 3 – насекание заусениц на дно гнезда;
- 4 – вколачивание вставки

Рельефная насечка. Для рельефной насечки углубления (канавки и гнезде) выполняются так же, как и для плоской насечки. При этом важное значение имеет облой, возникающий по краям углублений.

Одни из способов получения углублений с помощью чеканов для рельефной инкрустации заключается в том, что вначале их наносят острым клинообразным чеканом. Затем узкую часть канавки расширяют чеканом, имеющим плоский боек (рис. 6).

При инкрустировании линейных элементов применяют проволоку, имеющую овальное сечение. Чтобы ее получить, слегка провальцовывают или проковывают молотком обычную проволоку с круглым сечением. Ширина узкой стороны провальцованной проволоки должна быть такой, чтобы она легко входила в предназначенное ей углубление. Вместо проволоки можно использовать полоски, нарезанные из листового металла.

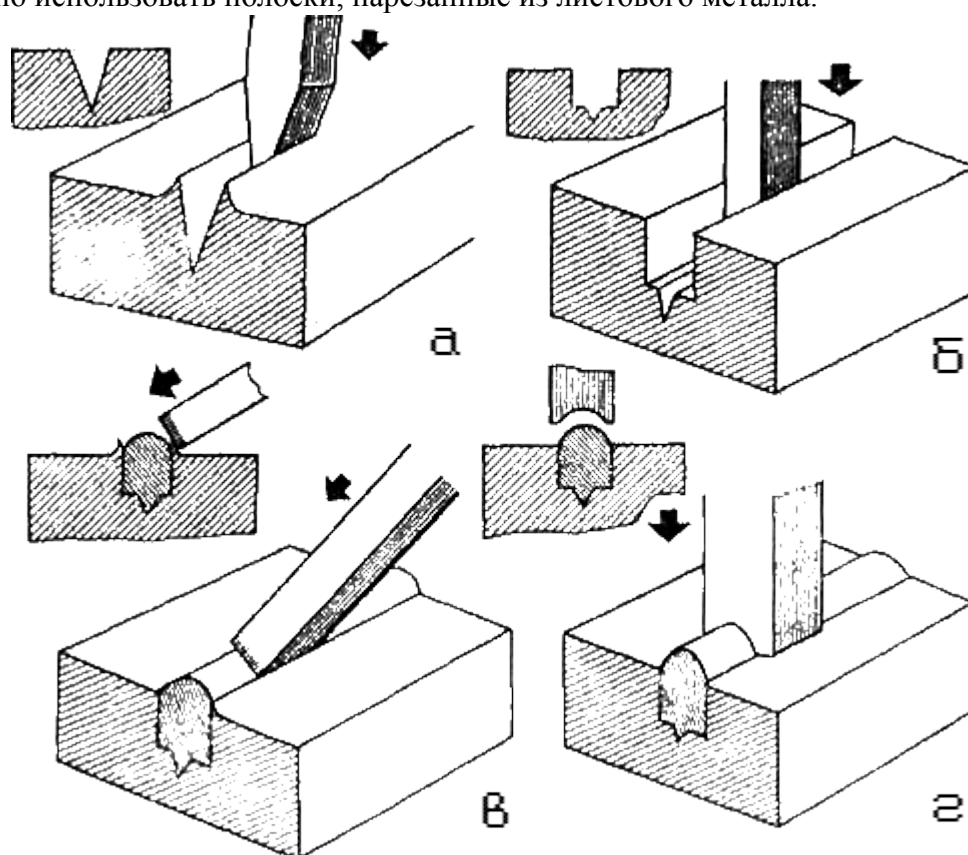


Рис. 6. Выполнение рельефное насечки с помощью чеканов: а – получение канавки чеканом с клиновидным бойком; б – проработка канавки чеканом с плоским бойком; в, г – зачеканивание вставок

В подготовленные канавки проволоку укладывают узкой стороной так, чтобы она возвышалась над поверхностью инкрустируемого изделия. Затем с одной и другой стороны канавки слегка проковывают облой (заусеницы). С их помощью вставка из проволоки удерживается, подобно камню в оправе. Получившиеся рельефные выступы имеют пока что недостаточно четкую форму. Чтобы рельефным выступам придать более четкую форму, используют чекан, боек которого имеет вогнутую поверхность. Наряду с линиями и плоскими вставками на металл можно наносить выпуклые точки. В орнаментальной или сюжетной композиции их можно использовать при решении самых разных декоративных

задач.

В сочетании с линиями они могут образовывать простейший так называемый узор в полосе. Кроме того, заполняя ими определенные участки инкрустации, можно разнообразить ее, усилить декоративную выразительность. Чтобы получить круглую точку, в металле делают углубление чеканом с коническим бойком. При этом образуется по краям облой в виде приподнятой бороздки. В полученное углубление вставляют конец проволоки и обрезают ножницами на уровне облоя. Чтобы вставка не выпала, облой слегка подчеканивают молотком. Затем берут чекан с бойком, имеющим небольшое сферическое углубление. С его помощью точку зачеканивают. При этом образуется бугорок со вставкой посередине, имеющий правильную сферическую поверхность.

Фигурные вставки для рельефной инкрустации вырезают или выпиливают из металлического листа, толщина которого должна быть несколько больше, чем глубина предназначенного для нее гнезда. Вставляют в гнездо и молотком проковывают по краям облой. Затем, если это входит в художественный замысел, наносят на вставку гравировку либо выполняют рельефную резьбу. Наступающие элементы шлифуют и полируют. Следует заметить, что в отличие от низкой инкрустации шлифовку и полировку выполняют очень осторожно. Углубленные же места должны быть отполированными заранее, еще до того, как на нее будут нанесены контуры вспомогательного рисунка.

Интересна **высокая насечка**, при которой отпадает необходимость вырубать под накладку гнезда. В этом случае вырезанный из латуни или меди элемент орнамента накладывается на предварительно насеченную поверхность и проковывается (рис. 7).

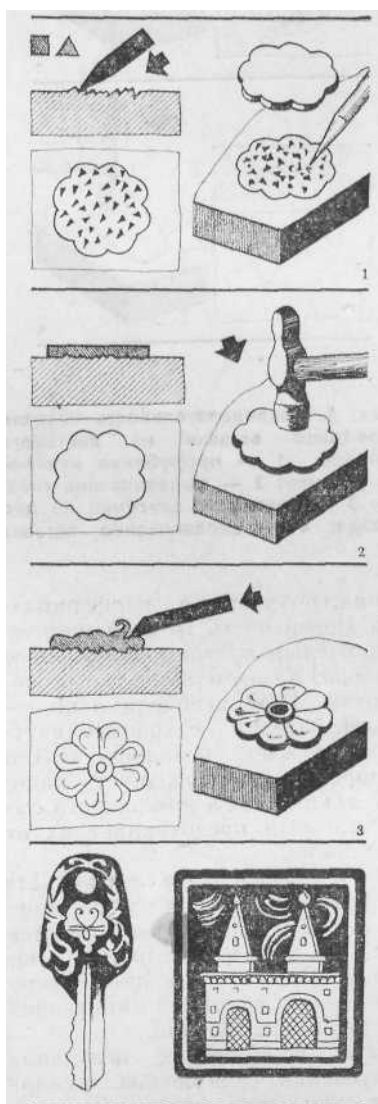


Рис. 7. Последовательность выполнения высокой насечки: 1 – насаживание заусениц; 2 – проковка накладки; 3 – обработка накладки резьбой; внизу – латунный ключ с алюминиевой насечкой и стальной значок с латунной насечкой

Чтобы защитить изделие из стали, украшенное инкрустацией, от коррозии, его нередко патинируют. Тульские и кубачинские оружейники широко применяли воронение. И не только для того, чтобы защитить сталь от ржавчины, а еще и потому, что иссиня-черный фон усиливает выразительность золотой насечки и подчеркивает красоту драгоценного металла. На темном вороненом фоне элементы насечки становятся более контрастными. При тонировании стали можно использовать также цвета побежалости, возникающие на поверхности металла при нагревании. Если инкрустированное латунию стальное изделие нагреть паяльной лампой до определенной температуры, оно приобретет иссиня-черный цвет, а латунь покроется лишь едва уловимым золотистым налетом. Внешне инкрустация будет напоминать золотую насечку. Не следует подвергать термическому патинированию изделия, инкрустированные оловом, свинцом и алюминием, поскольку они имеют низкую температуру плавления. Для тонирования изделий, инкрустированных этими металлами, следует применять химический способ патинирования. Но нужно подобрать такие, патинирующие составы, которые бы изменили цвет фона, но не вступили в реакцию с металлом вставок. Рецепты в разделе «Декоративная отделка металла».

ПРОСЕЧНОЙ МЕТАЛЛ

Во многих старинных изделиях ажурная просечка металла иковка были, как правило, неотделимы друг от друга. Закончив ковку, кузнец затем приступал к просечке. Выковывая, например, дверные петли, мастер расплющивал свободные их концы до тех пор, пока они не превращались в тонкие листы. Сняв отжигом возникшее при ковке внутрикристаллическое напряжение, так называемый наклеп или нагартовку, он укладывал петли поочередно на торец массового чурбана и высекал в мягком тонком металле ажурные узоры с замысловатым переплетением стилизованных растительных побегов. Просечные украшения петель в старину называли жиковинами. Петли-жиковины преображали деревянную дверь, делали ее более нарядной. Декоративное убранство двери дополняла накладка под дверное кольцо и личина замка, тоже украшенные просечными узорами (рис. 1).

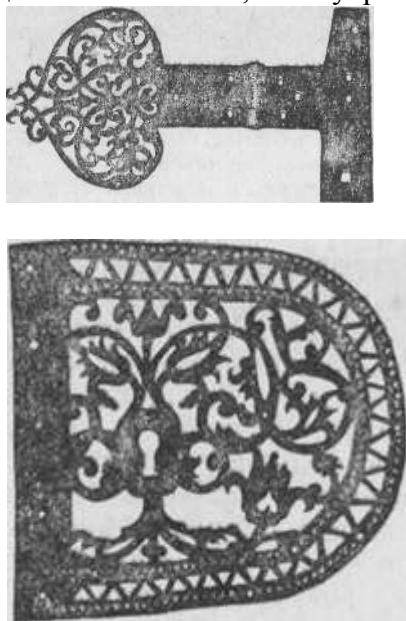


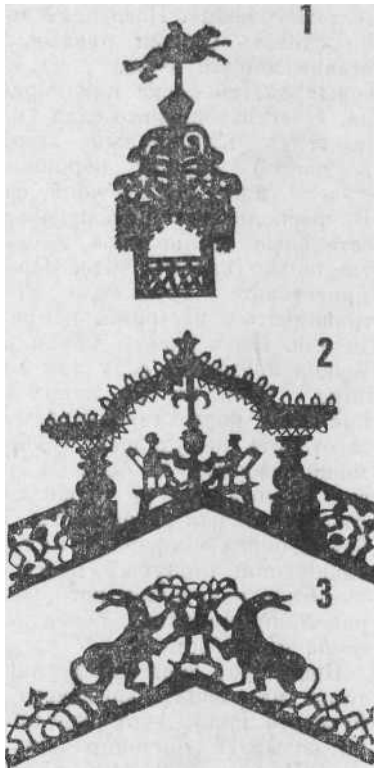
Рис. 1. Изделия из просечного железа (петля-жиковина, личина)

В XVI–XVII веках на Севере, особенно в Вологодской области, технику ажурной просечки листового металла применяли при изготовлении многих предметов быта. Листами и полосками с просечными узорами обивали сундуки, подголовники, шкатулки и ларцы. Часто просечными узорами украшались выполненные из листового металла подсвечники и другие светильники.

В конце XIX века листовой металл стал распространенным кровельным материалом, особенно в городах. И в работе с ним сказалась извечная потребность народных мастеров творить красоту. Если плотники и резчики украшали дом разным декором, то мастера жестянщики создавали ему в лад по менее выразительное убранство из кружевной жести. Оно не только дополняло деревянный декор, но и было своеобразным венцом всего архитектурного сооружения.

Вдоль конька крыши мастера укрепляли ажурный гребень, по краям которого устанавливали иногда миниатюрные башенки с флюгерами, вырезанными из жести со знанием дела. Поскольку они находились высоко, а значит, и далеко от глаза наблюдателя, силуэтное изображение старались делать обобщенным, без излишних мелких деталей. Оно должно было четко вырисовываться на фоне светлого неба, оставаясь видимым даже в сумерки. Обычно вырезала силуэт человека, птицы или зверя. При легком дуновении ветерка фигурки отворачивались от него. И быть может, отсюда пошло известное выражение «держат нос по ветру». Флюгера устанавливали не только на гребне крыши, но и ещё выше – на вершине оголовка печной трубы. Каждое навершие – это, по сути дела, маленькая беседка, защищающая дымоход от попадания в него дождя, и снега. Некоторые из них порой напоминают сказочные терема. И это не случайно. Ведь видимый издали дымник служил как бы своеобразной визитной карточкой дома. Как и настоящие архитектурные сооружения, дымники имеют самые разнообразные формы крыш: двускатную, шатровую, пальмовую (четырёхскатную), сводчатую (полуцилиндрическую), шпалеобразную, четырёхщипцовую (имеющую четыре фронтона или щипца) и с крестовым сводом. Дымник и другие архитектурные детали из просечного железа приведены на рис. 2 и 3.

Традиции художественной обработки листового металла продолжают жить в наше время почти во всех уголках нашей страны, где кровельным материалом служит листовая прокатная сталь. Поэтому не редкость встретить на крышах современных домов гребни, идущие по коньку и фронтонам, дымники, флюгеры и воронки водосточных труб, декорированные ажурной просечкой.



*Рис. 2. Изделия из просечного железа:
1 – современный дымоход (г. Тюмень);
2, 3 – гребни фронтонов (Горьковская обл.)*

Технику просечки листового металла можно с успехом применить при декорировании сооружений так называемой малой архитектуры: беседок, навесов, домиков, ограждений балконов. Просечным железом можно украсить интерьер садового домика, уголок сказок в пионерском лагере, прихожую в современной квартире. Для прихожей, например, желательно выполнить сразу весь гарнитур, оформленный просечным материалом в едином стиле. В него могут входить светильник, декоративное панно, рамка к зеркалу, два настенных подсвечника, а также легкая вешалка с полкой для одежды и головных уборов.



Рис. 3. Навершие железное просечное (XVIII в.)

Просечные украшения архитектурного декора выполняются из тонкой листовой стали, называемой: в быту кровельным железом. Обычно кровельная сталь имеет толщину 0,35-0,8 мм, ширину – 510-1250 мм, и длину – 710-2500 мм. Поскольку в ней содержится очень мало углерода, она обладает достаточно высокой пластичностью – легко гнется, режется ножницами и просекается стальными сечками. Кроме обычной стали, для просечных работ применяется также оцинкованная, имеющая высокую антикоррозийную стойкость.

Для изготовления различных бытовых предметов применяют и другие металлы: латунь, медь и алюминий. Толщина листа не должна превышать 2 мм, только алюминиевый лист может быть толще (около 3 мм). Такое ограничение объясняется тем, что более толстый металл просекать трудно даже слесарными зубилами. Перед началом резания и просекания металл необходимо отжечь, чтобы снять внутрикристаллическое напряжение, которое обычно возникает в нем в процессе обработки на прокатном стане.

Тонкий листовой металл – скажем, жесть от консервных банок – обжигают, накалив

докрасна, и опускают в холодную воду, чтобы удалить окалину и остатки сгоревшего лака. Затем жечь отбеливают в 10 %-ном растворе соляной кислоты.

На рис. 4. изображен светильник в форме фонаря и развертка его деталей.

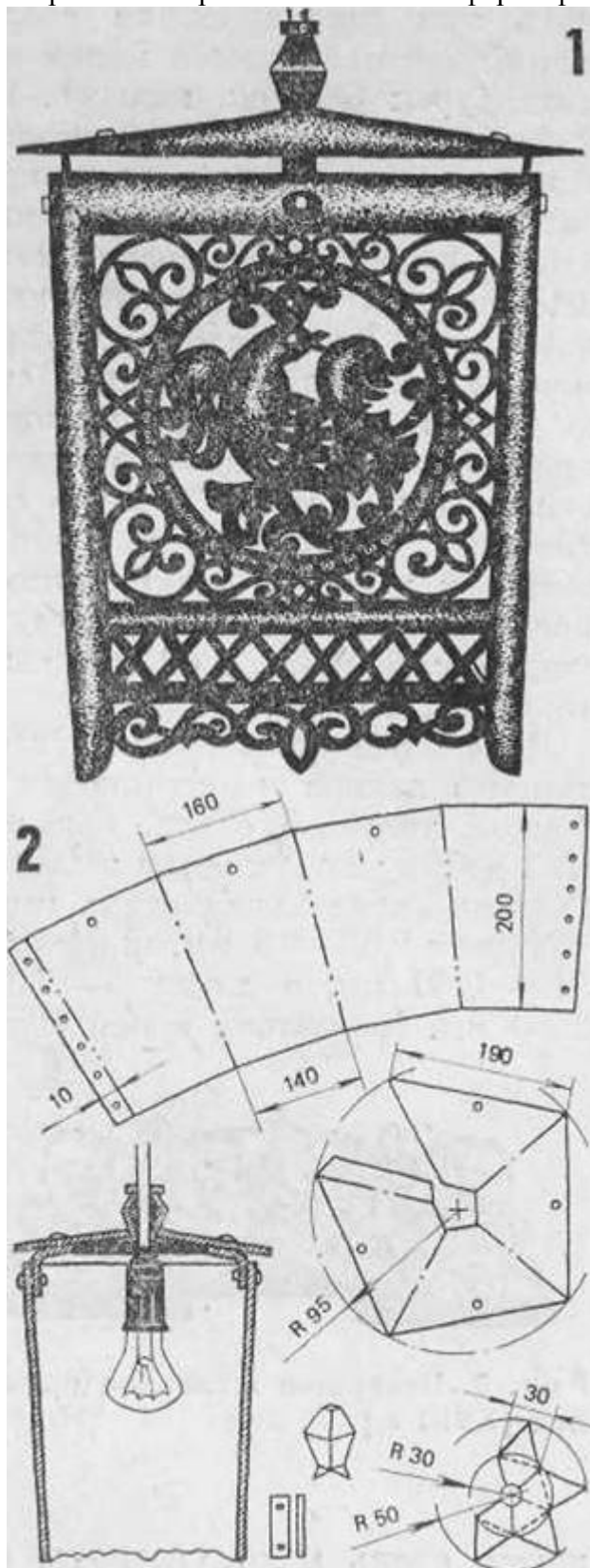


Рис. 4. Фонарь из просечного металла:
1 – внешний вид;
2 – развертки деталей и сборочный чертеж

На первых порах вы можете воспользоваться готовыми чертежами и рисунком орнамента. Развертки вычертите на листе бумаги в натуральную величину, а затем переведите их контуры на латунный, стальной или медный лист толщиной не менее 1 мм.

Переводить чертеж разверток и рисунок орнаментальной композиции можно с помощью чекана-канфарника или кернера. Прикрепите бумагу к металлическому листу небольшими комочками пластилина или же приклейте по углам быстросохнущим клеем. Поставив боек кернера на линию рисунка, нанесите точный, но несильный удар. Достаточно, чтобы на поверхности металла осталась небольшая четкая вмятина-точка (кern). Перенос на металл прямые или слегка изогнутые длинные линии, интервал между точками можно делать сравнительно большим. Но там, где нужно с бумаги на металл перевести сложные контуры мелких деталей, расстояние между кернами уменьшают. Затем кернером нужно перевести на металл угловые точки разверток и центры окружности. Закончив кернение, снимите бумагу и соедините угловые точки разверток рисками с помощью стальной чертилки и проведите циркулем окружности.

Более простой способ нанесения рисунка на металл заключается в следующем. Металл обезжиривают крепким раствором, пищевой соды. Затем на его поверхность наносится тонкий слой гуашевой краски (желтой или белой). Когда краска высохнет, переводите рисунок на металл через копировальную бумагу и закрепите быстросохнущим клеем, прозрачным лаком, нанося его пульверизатором или тампоном.

Крупные узоры архитектурных украшений переводят на кровельное железо с помощью шаблонов, которые вырезают из тонкой фанеры или плотного картона. Шаблон представляет собой раппорт, то есть повторяющийся неоднократно элемент заранее разработанного орнамента в натуральную величину. Если выполняется узор в полосе, то его обводят последовательно вдоль проведенной прямой линии. Обводят шаблон стальной чертилкой или жировым карандашом «Стеклографом». Последний можно сделать своими руками, составив пишущую массу из 4 весовых частей воска или парафина, 1 части топленого сала (можно взять кулинарный жир) и 2 частей черной порошковой краски или же печной сажи. В расплавленный воск добавьте остальные компоненты и массу тщательно перемешайте. Заранее приготовьте трубчатые стебли травянистых растений, например дягиля. Их в любое время года можно срезать в саду или возле дома. Если же по каким-либо причинам полые стебли растений заготовить не удалось, трубочки можно свернуть из полоски бумаги, намотав ее на карандаш и смазав каждый виток клеем. Трубочки перед заливкой в них расплавленной пишущей массы воткните в пластилин, который заранее прикрепите к поверхности стола или верстака.

Пресекают листовой металл на торце массивного березового или букового кряжа, который принято называть топчаном или стулом. Не всегда удается приобрести кряж большого диаметра, на котором бы полностью смогла уместиться заготовка, особенно архитектурных украшений: наверший, гребней, дымников. Чтобы крупные листы находились в одной плоскости с торцом топчана, нужно рядом поставить скамеечку одинаковой с ним высоты. Можно также к кряжу на уровне торцевой поверхности прибить широкую доску, подперев ее снизу скошенной распоркой. Такая полочка будет надежно удерживать лист в горизонтальном положении, не давая ему гнуться и мяться в процессе работы.

Листовой металл пресекают на торце топчана специальными сечками (рис. 5). Если лист очень толстый, то вместо сечек применяют слесарные зубила, положив лист на наковальню или на массивную стальную плиту. Сечками пресекают листовую сталь толщиной не более 1 мм или же мягкие цветные металлы толщиной до 2 мм, а алюминий – до 3 мм. Сечка представляет собой небольшое долото. Полотно сечек изготавливают из инструментальной стали У8 и У10. Рабочую часть их закаляют. Ширина полотен от 4 до 20 мм. Рукоятки вытачивают из бука, клена или березы. Чтобы предотвратить раскалывание древесины от ударов молотка, сверху на ручку набивают металлическое кольцо. Сечки, предназначенные для выполнения крупных работ из кровельного железа, можно изготовить

из долот и стамесок. Нужно наготовить сечки с прямыми лезвиями, полукруглыми и желобчатыми.

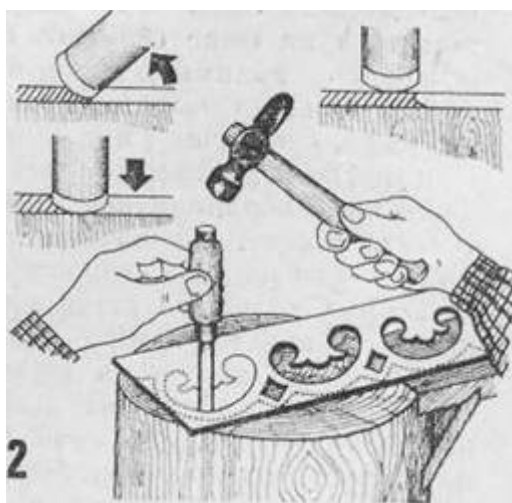
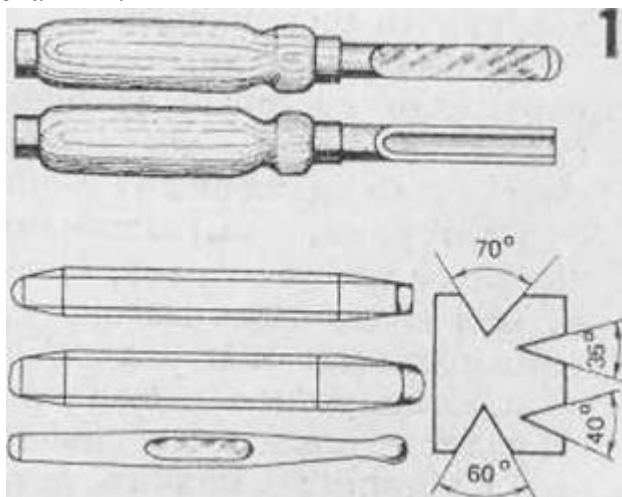


Рис. 5. Инструменты и приемы работы сечкой:

1 – полукруглая и желобочная сечки, зубила с полукруглым и прямым лезвием, чекан, шаблон для измерения углов заточки;

2 – последовательность просекания листового материала

Стальные листы, имеющие толщину более 1 мм, просекают слесарными зубилами с прямыми и полукруглыми лезвиями. Промышленность выпускает зубила с шириной лезвий 5, 10, 16 и 20 мм, длина которых соответствует 100, 125, 160 и 200 мм. Если нет в продаже зубил с полукруглыми лезвиями, их изготавливают из обычных слесарных зубил. Угол заточки зубила следует выбирать в зависимости от твердости листового металла. Угол заострения инструментов, предназначенных для рубки алюминия, должен составлять 35°, меди и латуни – 45°, а стали, имеющей среднюю твердость, – 60°, твердой стали – 70°.

Затачивать зубила и сечки нужно на наждачном кругу, попеременно снимая металл то с одной, то с другой стороны лезвия. Чтобы закаленный ранее металл не утратил обретенной твердости, нужно постоянно следить за тем, чтобы он не перегревался, время от времени смачивая его водным 5%-ным раствором пищевой соды. Правильность угла заточки инструмента проверяют с помощью шаблона. Последний представляет собой прямоугольную металлическую или пластмассовую пластинку, в которой сделаны клиновидные вырезы, имеющие углы 35°, 43°, 60° и 70°, соответствующие рекомендуемым оптимальным углам заточки режущих кромок инструментов. После окончательной заточки

режущих кромок с лезвия инструмента снимают заусеницы на оселке или же на ремне с пастой ГОИ. В толстом листовом металле фигурные проемы вырубает зубилами на наковальне или на массивной стальной плите, подложив заранее под заготовку лист мягкой жести.



Рис. 6. Последовательность выполнения просечного декора фонаря:

1 – перевод рисунка на металл; 2 – просекание металла по размеченным контурам;

3 – обработка просечного ажюра выколоточным молотком на свинцовой плите;

4 – нанесение чеканом полусферических углублений (ложных заклепок).

Просекание листового металла сечками и зубилами нужно выполнять в следующей последовательности. Установите кончик лезвия сечки на контур рисунка. Чтобы удобно было следить за кончиком лезвия, сечку наклоняют. Убедившись, что лезвие установлено точно, не отнимая его от металла, придают сечке вертикальное положение и ударяют по торцу рукоятки молотком. Сила удара должна быть достаточной, чтобы металл был рассечен с одного раза. Убедившись, что металл просечен насквозь, сечку передвигают и снова устанавливают наклонно и с таким расчетом, чтобы кончик лезвия слегка находил на уже просеченное продольное отверстие. Затем сечку выравнивают и ударяют по бойку молотком.

Так продолжают до тех пор, пока не будет полностью просечен намеченный участок контура. Сечки с полукруглым лезвием имеют хорошую маневренность. Ими удобно просекать контуры, имеющие сложную конфигурацию. При этом края просекаемого металла получаются плавными, без ступенчатости. Прямые или слегка скругленные линии просекают полукруглыми сечками, имеющими широкие лезвия, а мелкие проемы со сложными кривыми линиями – узкими сечками. Сечками с прямыми лезвиями удобно просекать короткие прямые отрезки линий, а также углы ажурных проемов. Желобчатыми сечками удобно просекать закругленные мелкие детали просечного орнамента, а круглые отверстия.

Мелкие и сложные ажурные узоры в тонком листовом металле просекать на деревянном топчане нельзя, так как тонкие перемычки узоров могут легко разорваться. Поэтому просечку тонкой жести нужно выполнять на свинцовой плите. Свинцовую плиту нужно отлить в широкой металлической посудине. Свинцовая плита пригодится и в других случаях, например, для прочеканивания элементов ажурного орнамента с тыльной стороны выколочным молотком, имеющим шарообразную форму. Элементы просечного узора приобретут благодаря этому некоторую рельефность и дополнительную жесткость. На свинцовой плите с помощью чекана наносят на листовый металл всевозможные декоративные углубления. На рис. 6 дана последовательность выполнения просечного декора фонаря. На краях просечного металла обычно образуются заусеницы и острые кромки. Их опиливают напильниками с разными сечениями. Затем готовые детали сгибают по намеченным линиям и собирают изделие с помощью клепки. Готовое изделие отшлифовывают наждачной бумагой.

Чтобы придать изделию особую выразительность, а заодно и предохранить его от воздействия внешней среды, на него наносят защитную пленку. Например, медное изделие из просечной жести можно декорировать серной печенью. Патинирующий раствор наносят на крупное изделие кистью, а мелкое опускают непосредственно в раствор.

Стальные изделия можно покрыть натуральной олифой, а затем обжечь паяльной лампой до появления на поверхности металла светло-коричневого, коричневого или черного цвета.

Чтобы защитить от коррозии архитектурные украшения из просечного железа, их грунтуют натуральной олифой, смешанной с тертым суриком. В 1 кг олифы нужно добавить 100 г сурика. Грунтовку равномерно втирают в металл, следя за тем, чтобы на нем не осталось даже самых незначительных пробелов. Как только грунтовка высохнет, изделия окрашивают масляной краской.

ДЕКОРАТИВНАЯ ОТДЕЛКА МЕТАЛЛА

Готовое изделие – будь то ювелирное украшение, скульптурная отливка, чеканный рельеф или посуда, имеющая утилитарное назначение – обязательно на завершающем этапе подвергается декоративной отделке. Она не только улучшает внешний вид предмета, но и защищает его от коррозии. Хорошо отделанное изделие приятно взять в руки. Оно гигиенично, так как с него легко удаляются всевозможные загрязнения. На протяжении многих столетий мастера изобретали все новые и новые способы отделки металла. Они научились шлифовать и полировать поверхность изделий из металла, придавать ей при необходимости шероховатую фактуру, окрашивать. Существует множество рецептов нанесения тончайших защитных пленок самых разнообразных цветов. В средние века фактура и окраска металла имели глубоко символическое значение. Это учитывалось при выполнении на металле всевозможных гербов. Так, «геральдическим» считалось вороненое железо, отполированное до зеркального блеска серебро и золото с канфаренной поверхностью, образованной мельчайшими точечными углублениями.

В древности особенно тщательно металл полировали при производстве зеркал. По утверждению Плиния Старшего, лучшие зеркала изготовляли «из смеси меди и олова», то есть бронзы. Но так же легко до зеркального блеска полируется медь и латунь. Современные

мастера, использующие полировку как способ декоративной отделки металла, хорошо знают, что так же прекрасно полируются другие сравнительно новые сплавы на медной основе: мельхиор и нейзильбер, напоминающие по цвету серебро.

Полированию, как правило, предшествует шлифование, которое выравнивает поверхность металла, удаляя всевозможные вмятины, царапины и выступы.

Шлифование. Оно выполняется с помощью абразивных материалов естественного происхождения – корунда, алмаза, кремния, кварца, наждака и искусственных – карбида кремния (карборунда), карбида бора, электрокорунда и др.

Абразивы (частички различной зернистости и большой твердости), наклеенные на бумагу или ткань, называют шлифовальными шкурками. В практике шлифовальную шкурку на бумажной основе именуют также наждачной бумагой. Шкурка на тканевой основе бывает простой и водостойкой. Водостойкую шкурку применяют в тех случаях, когда металл необходимо смачивать водой или какой-либо другой охлаждающей жидкостью. Шлифовку выполняют вначале крупнозернистой наждачной бумагой, постепенно переходя к самой мелкозернистой. Рельефные поверхности шлифуют, нажимая на шкурку ладонью или пальцем. При шлифовке ровных поверхностей шлифовальную шкурку укрепляют на деревянной колодке в виде прямоугольного бруска.

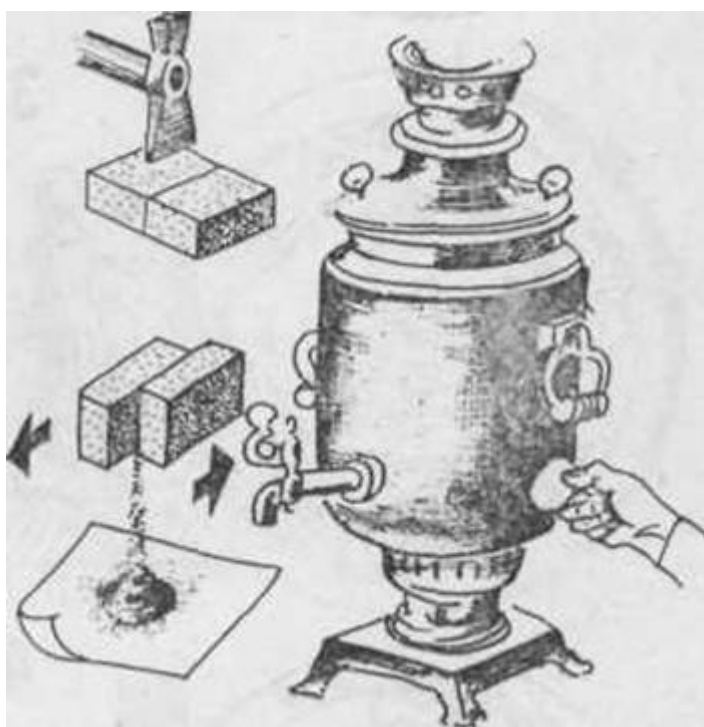


Рис. 1. Шлифование и полирование латуни кирпичной мукой

На последней стадии шлифовки применяют различные шлифовальные пасты, выпускаемые промышленностью. Старые мастера иногда для шлифования применили мельчайший порошок из толченого красного кирпича. В старину им чистили даже стволы огнестрельных орудий. В народном быту кирпичная мука кое-где и по сей день популярное средство для очистки и шлифовки медной посуды, в особенности самоваров. Специально подобранный кирпич мыли дочиستا, а затем очень тщательно сушили и раскалывали пополам. Одну половину кирпича терли о другую до тех пор, пока их трущиеся поверхности не становились совершенно ровными. Только после этого на пол стелили сухую тряпку или газету, на которую при трении половинок кирпичей сыпался очень мелкий красно-оранжевый порошок – кирпичная мука. Ею припудривали влажную тряпку и натирали медный таз, чайник или самовар (рис. 1).

Кирпичная мука снимала образовавшиеся на поверхности металла окислы, открывая

чистый металл. Вначале крупники кирпича, имевшие острые грани, действовали как мельчайшие режущие инструменты, срезая окисленный металл; затем, когда острые грани округлялись, зерна начинали меньше срезать металл, а больше выглаживать, лощить, а то и полировать до зеркального блеска.

Полирование. Отшлифованное металлическое изделие полируется с помощью специальных полировальных паст, в которые могут входить мел, известь, доломит, окиси хрома, алюминия, железа.

Для полировки металла в быту довольно часто применяют мел или зубной порошок, смоченный водой. Хорошую полировальную пасту легко приготовить из зубного порошка, смешав его с нашатырным спиртом до образования сметанообразной массы. Особенно хорошо полируются такой пастой медь и ее сплавы – латунь и бронза.

К концу лета, в августе, где-нибудь у калитки сада для сельского жителя была уже припасена готовая природная паста. Достаточно было сорвать гроздь-другую спелых ягод красной бузины и натереть ее соком самовар или какую-либо другую медную посуду, чтобы загорелась, засияла медная поверхность множеством бликов. Кстати, красную бузину сажали поблизости от дома еще и потому, что ее спелыми сочными плодами можно было при случае хорошо отмыть руки от всевозможных красителей, особенно растительного происхождения.

В технике и декоративно-прикладном искусстве наиболее часто для полирования металла применяется так называемая паста ГОИ (Государственного оптического института). Основу пасты составляет окись хрома. Различают грубую, среднюю и тонкую пасту. Грубой пастой удаляют мельчайшие царапины, оставшиеся на металле после обработки его абразивными материалами. Средней добиваются ровного блеска металла. После полировки тонкой пастой металл приобретает интенсивный зеркальный блеск.

С помощью пасты можно полировать металл как вручную, так и на полировальных кругах, работающих от электромотора. Частота вращения полировальных кругов должна быть в пределах от 2800 до 5000 оборотов в минуту. Нужно иметь как минимум 2 полировальных круга – один из войлока, а другой из ткани (бумазеи, миткаля и т.п.).

Войлочный шлифовально-полировальный диск составляют из нескольких слоев кругов диаметром от 15 до 30 см, которые вырезают из голенищ старых валенок. Толщина диска должна быть равной примерно 3–4 см. Смазав круги тонким слоем клея БФ-6, круги накладывают друг на друга, прижав сверху тяжелым грузом. Когда войлочный диск высохнет, в середине трубкой с остро заточенными краями просекают сквозное отверстие, диск укрепляют на валу электроточила, имеющего резьбу, с помощью двух больших шайб и гаек. Диск можно насадить также на короткий стержень с резьбой. Благодаря этому его можно будет легко закрепить в патроне сверлильного станка или дрели (рис. 2).

Матерчатый диск крепится так же, как и войлочный, но изготавливают его несколько иначе. Вырезанные из бумазеи, миткаля, сукна, хлопчатобумажной ткани круги сшивают вместе по нескольку штук в многослойные круги такой толщины, какую способна прострочить швейная машинка. От края отступают 3–4 см и прошивают вначале по окружности, а затем по спирали, равномерно приближаясь к центру. Сшитые многослойные круги склеивают друг с другом. Край шириной 3–4 см клеим не смазывают.

Полировочную пасту наносят на диск во время его вращения.

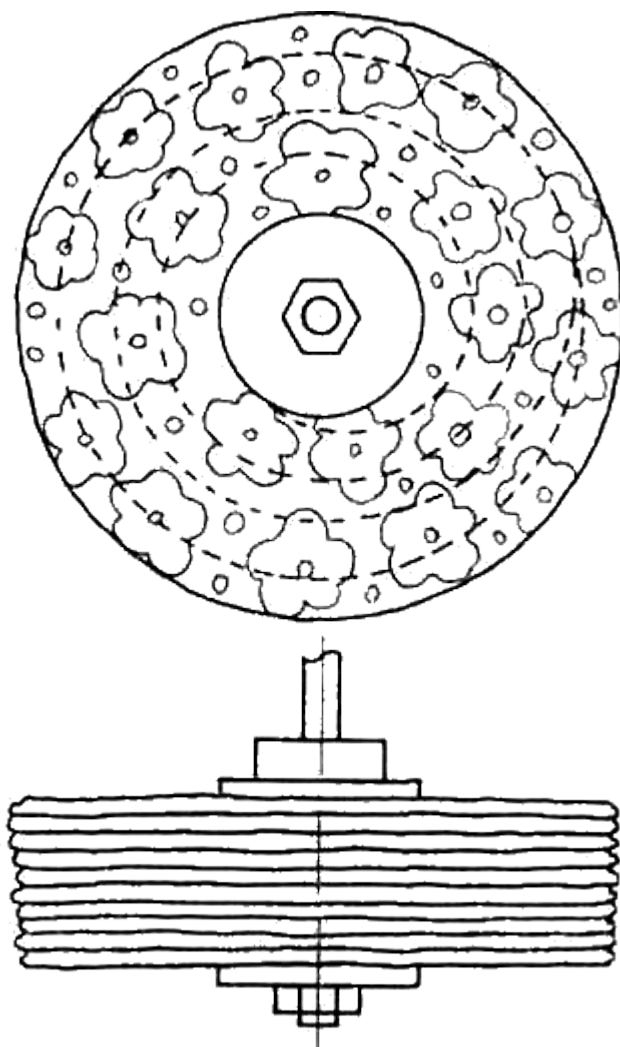


Рис. 2. Матерчатый круг

При прикосновении бруска из пасты войлок окрашивается в зелено-бурый цвет. Полируемый предмет прижимают к войлочному кругу мягко, без сильного нажима. Время от времени его отнимают от вращающегося круга, контролируя качество обрабатываемой поверхности. Полирование заканчивают после того, как изделие станет гладким, приобретя равномерный блеск. Затем изделие полируют на тряпичном диске, который удаляет остатки пасты и усиливает блеск до зеркального.

При ручной полировке паста наносится на куски войлока, фетра, сукна, кожи. Вначале металл обрабатывают пастой, нанесенной на войлок и кожу, а затем отполировывают до интенсивного блеска чистым фетром или сукном. Если нужно отполировать какие-то малодоступные поверхности, особенно в небольших ювелирных изделиях, находящиеся в узких углублениях, то полирование выполняют палочками из древесины, имеющей равномерную однородную текстуру: липы, березы, осины, лещины, бука и др. Палочки вырезают самой разнообразной формы, которая будет зависеть от характера обрабатываемых поверхностей – с цилиндрическим, полуцилиндрическим, прямоугольным, трапецидальным, треугольным сечением, с выпуклой и вогнутой рабочей частью. Рабочую часть палочки натирают пастой. В процессе полировки частицы пасты проникают в древесину и закрепляются в них довольно прочно.

Отличные полировальные палочки можно сделать из деревянистого стержня болотного растения – рогоза. Стержень находится внутри созревшего початка. В августе темно-коричневые цилиндрические початки рогоза поднимаются высоко над узкими продолговатыми листьями и видны издали. Срезанные початки сушат, затем удаляют пух, а из стержня, на котором он держался, делают шлифовально-полировальную палочку. Ее

прочная шершавая поверхность хорошо удерживает шлифовальные и полировальные пасты (рис. 3).

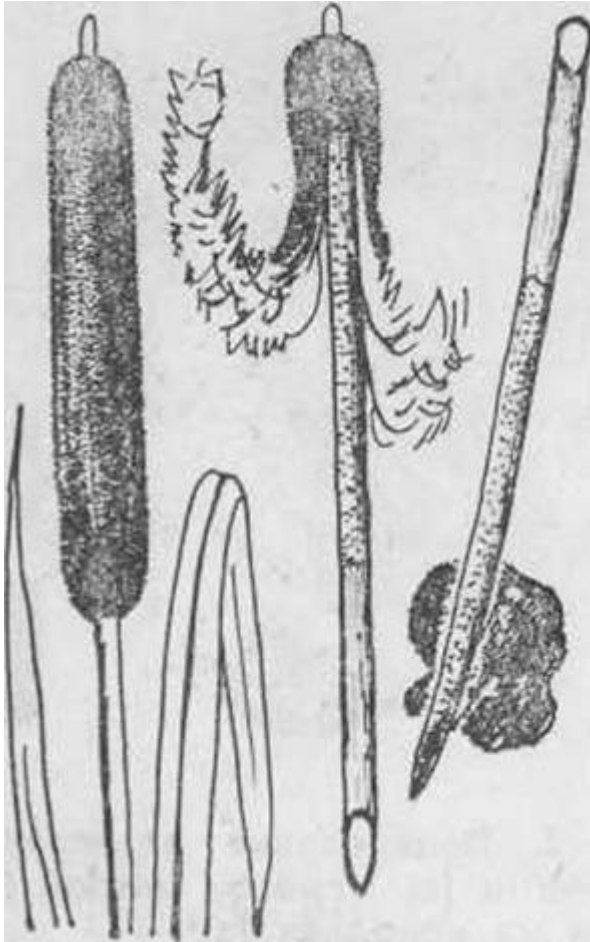


Рис. 3. Рогоз и полировальные палочки из его стебля

Для полирования больших металлических поверхностей применяют различной формы деревянные колодки, оклеенные кожей внутренней стороной наружу. Вместо кожи используют также тонкий фетр (рис. 4).

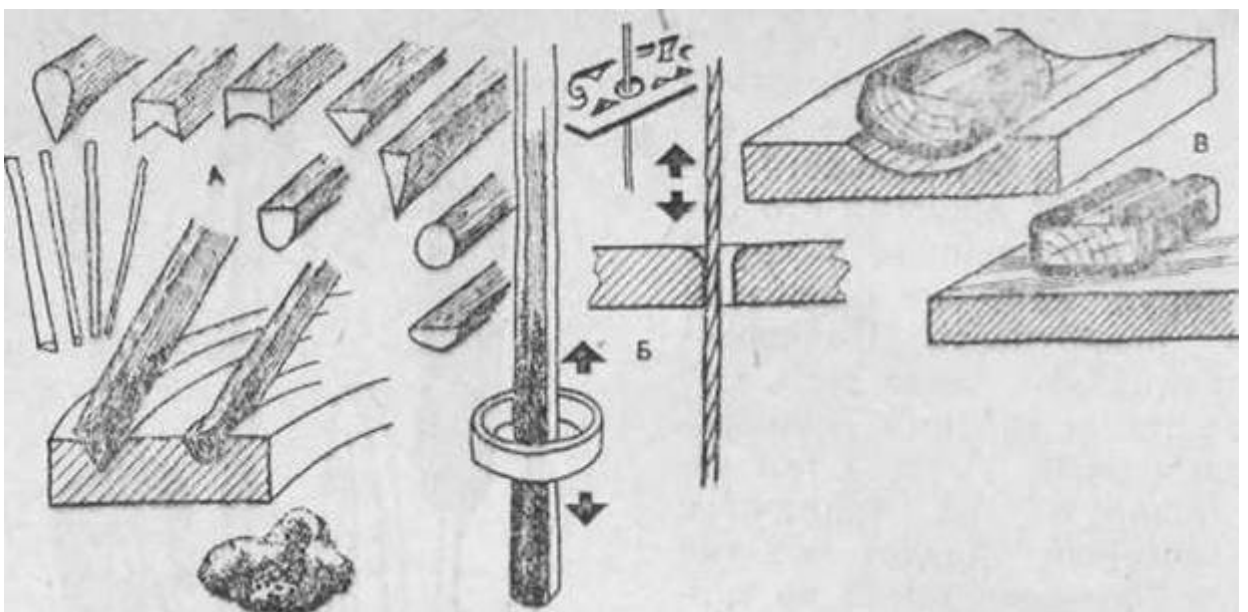


Рис. 4. Полирование деревянными палочками (а), суровой ниткой (б) и кожей на

колодках (в)

Очень мелкие сквозные отверстия в ювелирных изделиях полируют с помощью прочной суровой нити или нескольких нитей, свитых в тонкую веревочку. Один конец нити привязывают к гвоздику, вбитому в верстак, другой держат в руке. Нить натирают пастой, просовывают в отверстие, например в ажурной пластинке, и, натянув нить, полируют ею поочередно каждый проем. Можно поступить иначе: ажурную пластинку закрепить в тисках, а полировальную нить вставить в лобзик вместо пилки. Теперь нить перемещается при полировании, а полируемое изделие будет оставаться неподвижным.

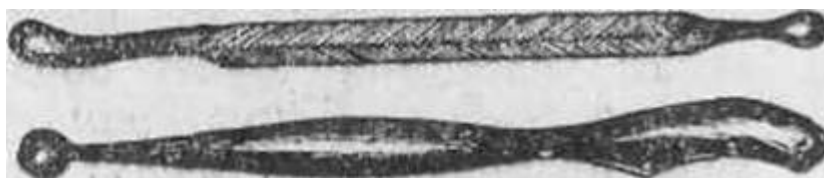


Рис. 5. Стальные полировальники

Интенсивный блеск возникает на металле после полирования его гладилом или полировальником (рис. 5). Полировальник изготавливают из высококачественной стали. Его рабочая часть имеет округлые формы, близкие к цилиндру, шару, конусу, тору. Поверхность полировальников тщательно шлифуется, полируется и закаляется. Блеск на поверхности изделия, полируемого гладилом, возникает в результате уплотнения и выглаживания верхних слоев металла. Уплотнение металла, в свою очередь, увеличивает его коррозионную стойкость. Полировальники можно изготовить из шариков и роликов от подшипников, приварив их на стальные стержни, которые заостряют и вбивают в деревянные ручки. Металлическую поверхность полируют, нажимая с некоторым усилием на полировальник и ведя его в одном направлении так, чтобы после него возникала глянцевитая полоска. Рядом с ней проводят другую полоску – и так до тех пор, пока предназначенный для полирования участок не будет обработан полностью. При втором проходе полировальник ведут уже в поперечном направлении. Чтобы полировальник легко скользил по металлу, поверхность его смачивают полировальной водой. Приготавливают ее следующим образом: в воде растворяют небольшой кусочек мыла и добавляют нашатырный спирт, все это тщательно перемешивают – и полировальная вода готова. По окончании работы полированную поверхность металлического изделия натирают фетром или сукном, удаляя остатки засохшей полировальной воды.

Еще в глубокой древности для полирования металла и камня мастера использовали различные высушенные травы, среди которых особо популярны были и остаются ими по сей день взморник и хвощ. Взморник собирают на берегу моря после отливов, и он доступен только жителям прибрежных районов. Различные виды хвоща можно встретить во всех уголках нашей страны: в лесу, в поле, в низких болотистых местах. В лесу в тенистых местах в изобилии встречается хвощ зимующий, на лугах и полях как сорняк растет хвощ полевой, в сырых местах встречаются большие заросли приречного хвоща. Вес эти виды растений можно с успехом применять для полирования, так как во всех их частях содержатся мельчайшие частицы кремния. Но больше других кремнием богат так называемый хвощ зимующий, растущий в лесу. Траву срезают серпом, ножом или ножницами и сушат на солнце. Полировать можно сухой или слегка увлажненной травой. Иногда части засушенного растения наклеивают на бумагу и пользуются ею так же, как и шлифовальной шкуркой. При желании легко изготовить очень удобную полировальную бумагу, листы которой можно хранить продолжительное время и использовать по мере необходимости. В ступке или в кофемолке сухое растение превращают в мелкий порошок. Затем распускают в клееварке заранее замоченный столярный (костный) клей (7 частей клея на 20 частей воды). В клеевой раствор добавляют 1 часть квасцов и 3 части глицерина. Квасцы предотвращают загнивание клея, а глицерин придает ему эластичность. Листы бумаги или ткани

прикрепляют на стол кнопками, густо смазывают клеем и, не дожидаясь, когда он высохнет, насыпают измельченный хвощ, который уплотняют, прижав сверху к бумаге плоским щитом. Когда клей высохнет, лишний, не приставший к нему порошок удаляют жесткой, щетинной щеткой. Его, разумеется, не выбрасывают, а используют для изготовления других листов полировальной бумаги.

Следует сказать, что полирующие свойства есть даже у обычной бумаги: ведь в ее состав входит каолин. В быту эти свойства используют при очистке стекла. У полировальной бумаги из хвоща можно также с успехом использовать и обратную сторону, особенно при завершающем этапе отделки, при наведении глянца.

Патинирование и оксидирование. Чтобы придать металлическому изделию декоративный вид, а также защитить металл от разрушения, его покрывают защитной пленкой. Причем, применяя несложную химическую и термическую обработку, на поверхности металла практически можно получить пленку любого цвета. Каждое изделие художественного ремесла декорируется с учетом его назначения, а также материала, из которого оно изготовлено.

Прежде чем вы приступите к патинированию или оксидированию, хорошо усвойте и в будущем строго соблюдайте меры предосторожности. Многие химикаты – весьма вредные вещества, поэтому держите их в стеклянных пузырьках с хорошо притертыми пробками, вдали от огня и пищевых продуктов.

Химическую обработку металла можно производить только в вытяжном шкафу или летом на открытом воздухе. На глаза обязательно надевайте защитные очки, а на руки – резиновые перчатки. Для составления растворов и для самого процесса патинирования и оксидирования применяйте фарфоровую, стеклянную или пластмассовую посуду. Очень удобны пластмассовые кюветы, применяемые в фотоделе. При смешивании кислот с водой или другими жидкостями помните, что кислоту нужно вливать небольшими порциями в воду или раствор, но не наоборот! Если кислота вдруг попадет на кожу, промойте это место струей воды из-под крана, а затем смочите 5%-ным раствором пищевой соды.

Какими бы химикатами ни обрабатывали металл, его предварительно чистят, шлифуют, полируют, обезжиривают и отбеливают. Жир можно удалить тряпкой, смоченной бензином или спиртом, а отбеливают в 10%-ном растворе какой-либо кислоты. Светлеет металл очень быстро. Отбеленный металл затем промывают чистой водой. Сушат металл на воздухе или в опилках лиственных деревьев.

В процессе химической обработки небольшое изделие погружайте в раствор целиком, а более крупное смачивайте с помощью кисти или тампона, укрепленных на деревянной ручке (рис. 6). Многие растворы непрозрачны, поэтому опущенное в них изделие нужно время от времени вынимать и осматривать. Добившись нужного цвета, промойте изделие в чистой воде и высушите.

Некоторые пленки держатся на металле довольно слабо, на других появляется белесый налет. Для закрепления пленки и удаления белесого налета изделие после сушки протирают натуральной олифой, машинным или растительным маслом. Чтобы зрительно усилить рельеф патинированной чеканной работы, протрите ее влажной тряпкой с мелким порошковым абразивом (например, молотой пемзой) или отшлифуйте выступающие части рельефа хромовой пастой нанесенной на войлок или фетр, смоченный бензином. Выпуклые части чеканки высветливаются, а на самых высоких точках обнажается естественный цвет металла. Протирать чеканку нужно очень осторожно, добиваясь плавного перехода от самого светлого участка к самому темному. Промытую и высушенную чеканку протрите маслом или покройте тонким слоем прозрачного лака.

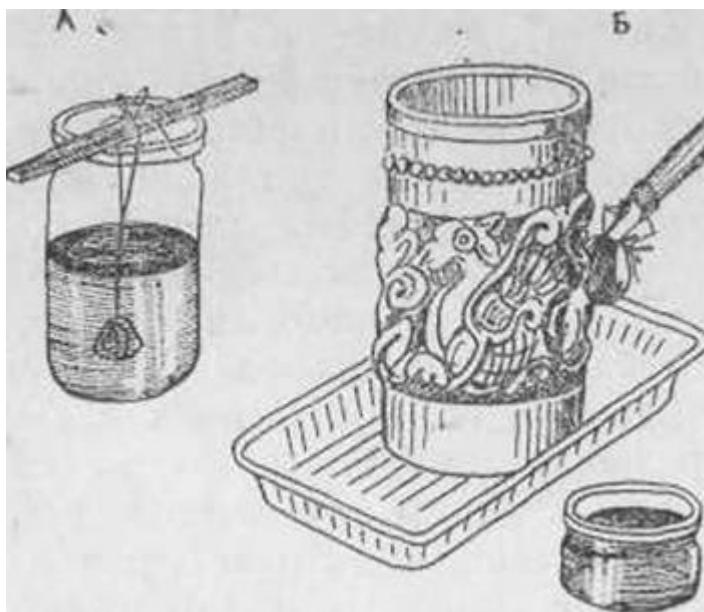


Рис. 6. Способы патинирования и оксидирования мелких (а) и крупных (б) художественных изделий

Чтобы не работать вслепую, а заранее знать, какой примерно цвет получится на металле при обработке различными растворами, заготовьте справочную «таблицу», вырезав из листовой стали, меди, латуни и алюминия одинаковые прямоугольники. Обработайте их в растворах, рецепты которых даются ниже. Просушенные и протертые маслом металлические прямоугольники укрепите на картонном или деревянном планшете, разместив в одном ряду стальные пластинки, в другом – латунные, в третьем – медные, а в четвертом – алюминиевые. Под каждой пластинкой сделайте надпись, в которой укажите состав раствора, примененного для тонирования металла, и условия обработки. Работая над справочной таблицей, вы заодно ознакомитесь с правилами составления патинирующих и оксидирующих растворов, а также узнаете другие приемы декоративной отделки металла.

Патинирование латуни. Чтобы придать изделиям из латуни коричневый или черный цвет, составьте раствор из 1 л воды и 60 г гипосульфита, который известен как фиксаж для фотобумаги и пленки. Добавьте в раствор примерно 5 г кислоты (азотной, серной, соляной). Сразу же произойдет бурная реакция с выделением сернистого газа. Раствор приобретет мутный молочный цвет. Опустите в него латунное изделие и через несколько секунд выньте и осмотрите. Патина образуется сравнительно быстро. Если достигнут желаемый цвет, промойте изделие и высушите. Патинирующей силой раствор обладает примерно около 20 мин, затем он становится непригодным. Правда, водный раствор гипосульфита можно хранить долго, но только если в него не добавлена кислота.

Нельзя передерживать металл в растворе. Неопытные мастера, желая добиться более интенсивного черного цвета, держат изделие в растворе до тех пор, пока не образуется густой черный цвет. Такая патина держится очень слабо и легко смывается струей воды. Добиваться абсолютно черного цвета не стоит еще и потому, что под густой пленкой теряется естественный блеск металла. Какой бы цвет ни имела патина, металл все-таки должен слегка просвечивать из-под нее.

Если вместо крепких кислот в раствор гипосульфита добавить примерно одну столовую ложку уксуса (на литр воды), произойдет та же реакция с выделением сернистого газа, но она будет проходить значительно медленнее. Чтобы получить почти черный цвет, латунь придется держать в растворе очень долго.

Промытые водой пластинки после сушки протрите маслом.

В оливковый, коричневый или черный цвет окрасит латунь раствор из нашатырного

спирта (водного аммиака) и хлорокиси меди (она продается в магазинах «Природа» и применяется для опрыскивания культурных растений). Хорошо патинирующий раствор можно составить с техническим водным аммиаком марки А, который можно приобрести в хозяйственном магазине. Пары нашатырного спирта и хлорокиси меди ядовиты, поэтому соблюдайте правила предосторожности, о которых мы говорили. В стеклянную посуду емкостью 1 л насыпьте две ложки хлорокиси меди и залейте примерно на две трети водным аммиаком. Быстро размешав раствор, вы получите взвесь зеленого цвета. Банку закройте крышкой. После выпадения осадка патинирующий раствор окрасится в сине-зеленый цвет. Опустите в него предварительно зачищенную и обезжиренную латунную пластинку. Через несколько секунд она приобретет глубокий черный цвет. Причем поверхность металла не потеряет блеска, что иногда случается при иных способах патинирования. Чтобы получить более светлые тона, в раствор нужно добавить воду. Оттого, сколько частей воды будет добавлено, зависит тон и цвет получаемой патины. В данном случае вода будет играть, ту же роль, что и в акварельной живописи.

Оранжево-красный цвет. В литре воды растворить 5 г сернистого калия (сульфида калия). Опущенный в раствор латунный предмет через несколько минут покроется оранжево-красным налетом. После промывки и просушки протрите металл маслом.

Патинирование меди. Прочная и красивая патина черного или серого цвета образуется на поверхности меди, обработанной в водном растворе серной печени.

Чтобы приготовить серную печень, нужно одну часть порошковой серы смешать с двумя частями поташа в жестяной банке и поставить на огонь. Через несколько минут, порошок расплавится, потемнеет и начнет спекаться, постепенно приобретая темно-бурый цвет. (Кстати, спекание патинирующей массы и дало в старину название «печень» – от слова «печь, спекать».)

Во время спекания пары серы могут загореться слабым сине-зеленым пламенем. Не сбивайте пламя – оно не ухудшит качество серной печени. Примерно через 15 мин прекратите спекание. Для продолжительного хранения серную печень растолките в порошок и засыпьте в стеклянную банку с плотной крышкой. При составлении раствора в один литр воды добавляют 10–20 г порошка серной печени. Патина, полученная на металле раствором серной печени, прочная и красивая, глубокого черного цвета. Но не всегда бывает нужна такая интенсивная окраска. Порой, чтобы придать старинный вид изделию из меди, достаточно нанести легкую серую патину. В литр воды насыпьте 2–3 г поваренной соли и 2–3 г серной печени. Опустите в раствор медную пластину. После появления серого цвета необходимой тональности промойте пластину чистой водой и высушите.

Красно-коричневый цвет латуни придаст водный раствор хлористого цинка и медного купороса. Смешайте одну часть медного купороса с одной частью хлористого цинка и разведите их в двух частях воды. Достаточно нескольких минут, чтобы медь приобрела красно-коричневый цвет. После промывки и просушки поверхность металла протрите маслом.

Декорирование стали. Окрасить сталь в глубокий темно-синий цвет легко в водном растворе гипосульфита и уксуснокислого свинца. На один литр воды нужно взять 130 г гипосульфита и 40–50 г уксуснокислого свинца. Погруженная в раствор сталь окрашивается довольно медленно. Но если раствор нагреть до кипения, окрашивание ускорится. После промывки и просушки протрите металл маслом. Кстати, в этом же растворе можно получить серебристо-голубой цвет на поверхности латуни.

Воронение – это один из самых надежных способов защиты железа и его сплавов от ржавчины. Подвергая металл воронению из чисто практической необходимости, мастера постепенно открывали для себя красоту вороненой стали. В художественном оружии воронение стало одним из средств решения декоративных задач. Так, вороненый фон на старинных, кубачинских изделиях из стали подчеркивая и делая более выразительными элементы орнаментальной насечки золотом и серебром. Из множества известных рецептов воронения стали предлагаем вам наиболее простые, но дающие красивые и прочные

покрытия. В литре воды последовательно разведите 15 г хлористого железа, 30 г железного купороса и 10 г азотнокислой меди. Когда вы опустите в раствор изделие, на металле появится бурый налет. Снимите его щеткой и снова опустите изделие в раствор. Через некоторое время на металле снова появится бурый налет, который тоже надо удалить. Если процесс идет правильно, то коричневый цвет на поверхности стали станет гуще. А чтобы получить насыщенный черно-коричневый цвет, почти черный цвет, этот процесс нужно повторить несколько раз. После промывки и сушки сталь протрите маслом. Чаще всего под воронением понимают получение на стали черного цвета с легким синеватым отливом, как вороново крыло. Чтобы получить такой цвет, разведите в литре воды 100 г двуххромовокислого калия, в быту больше известного как хромпик. Опустив изделие в раствор, подержите его там минут двадцать. Вынув из раствора, высушите при высокой температуре, например, над электроплиткой или над раскаленными углями. Металл приобретает серо-бурый цвет. Эту же операцию проделайте несколько раз, пока не будет достигнут глубокий черный цвет с синеватым отливом. Металл необходимо протереть маслом.

Кроме химического, есть другой довольно простой способ декорирования стали – термический. (Кстати, этим же способом можно получить различные цвета на меди и латуни.) Если нагревать металл в муфельной печи или газовой горелкой, на нем быстро начнут последовательно сменяться цвета побежалости – от соломенно-желтого до сине-черного. Металл резко прекращают нагревать в тот момент, когда на нем будет получен нужный цвет. Известно множество видов газовых горелок. Из них мы выбрали самую простую, которую можно изготовить в условиях домашней мастерской (рис. 7). Горелка соединяется с газовым баллоном гибким шлангом, покрытым предохранительной металлической оболочкой. Между шлангом и баллоном находится кран для регулирования подачи газа. Шланг с краником, а также баллончики продаются в магазинах или на газозаправочных станциях. Удобно пользоваться небольшими баллончиками, вмещающими 0,9 л сжиженного газа пропан-бутана. Содержимого такого баллона хватает на 4-5 ч непрерывного горения горелки. Баллоны емкостью 5,5 л рассчитаны на 72 ч непрерывного горения. Надо учитывать, что горелки с маленькими баллонами более портативны, легки и удобны. Заправляют баллоны на газозаправочных станциях, которые есть во всех городах и в крупных селах. Самодельная горелка состоит из сопла, пробки, капсюля (вывинчивается из покупного шланга), трубки и ручки. Сопло и пробку выточите на токарном станке из стали или латуни. С одной стороны сопла нарезается внутренняя резьба, несколько отступив от которой сверлят отверстия для подачи воздуха. На пробке также нарезается резьба, только внешняя. С помощью этой резьбы пробка соединяется с соплом. Затем просверлите в пробке два сквозных отверстия и нарежьте резьбу: в одном под стандартный капсюль, а в другом под резьбу на трубке. Трубку ввинтите в пробку и согните под некоторым углом к ее оси. С другого конца трубки плотно насадите деревянную или эбонитовую ручку с просверленным заранее вдоль оси отверстием. Нижний конец трубки закрепите гайкой с шайбой. Затем ввинтите свободный конец трубки в гибкий шланг, соединенный с газовым баллоном.

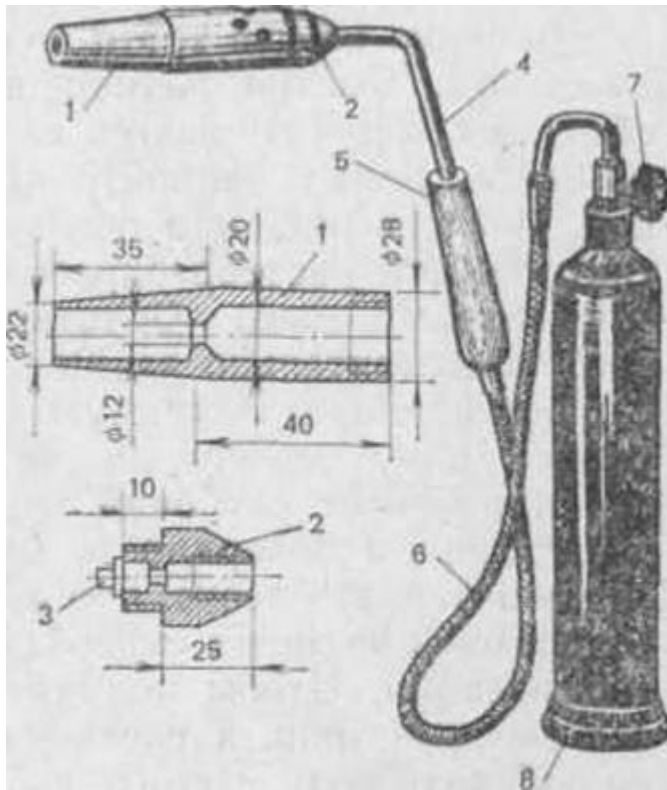


Рис. 7. Устройство газовой горелки;

1 – сопло; 2 – пробка; 3 – капсоль; 4 – трубка; 5 – ручка; 6 – шланг; 7 – вентиль; 8 – баллон (на чертеже не даны радиальные отверстия в корпусе 0, 3 мм)

Чтобы зажечь горелку, поднесите горящую спичку к соплу и слегка приоткройте кран. Как только газ загорится, подачу газа можно увеличить. Пламя должно быть ровным и компактным. Разумеется, при работе с горелкой нужно соблюдать все необходимые меры предосторожности. Нельзя располагать горящую горелку рядом с газовым баллоном, не должно быть поблизости легковоспламеняющихся предметов и веществ. Стол, на котором производится работа, желательно обить листовым металлом. В случае появления хотя бы слабого запаха газа работу нужно приостановить и устранить причины утечки.

Предположим, что с помощью газовой горелки нужно добиться появления определенных цветов побежалости на чеканной работе. Чеканку кладут на кирпичи и направляют на нее пламя газовой горелки. Перемещая его по своему усмотрению, добиваются различной окраски отдельных участков, плавных переходов одного цвета в другой.

Добившись определенной цветовой гаммы, металл протирают восковой мастикой, которую готовят следующим образом. Расплавленный на водной бане воск или парафин смешивают со скипидаром или парафином (на 2 части воска 1 часть скипидара). Остывшую мастику наносят на металл тряпичным тампоном, и после высыхания натирают войлоком до появления мягкого блеска.

Каждый цвет побежалости возникает на поверхности металла только при определенной температуре. Светло-желтый (соломенный) цвет появляется на поверхности металла при температуре 263°C, фиолетовый – 285°C, темно-синий – 300°C, светло-синий – 325°C, серый – 330°C. Но цвету побежалости можно приблизительно определить температуру нагрева металлического изделия. Обычно этим приемом пользуются при отпуске закаленной стали.

Олифово-масляный обжиг – один из наиболее древних способов нанесения на железо, а также и на другие металлы темно-коричневого и черного покрытия. Видимо, открыт он был случайно, когда кто-то из старых мастеров обратил однажды внимание на черно-коричневый налет, образующийся от перегоревшего масла и жира на стенках чугунной посуды. Там, где

была такая пленка, посуда не ржавела. Подобную пленку стали намеренно наносить на скульптуру и другие художественные отливки из чугуна, протирая их натуральной олифой, а затем прокаливая в печи до появления черно-коричневого цвета. Прочная пленка надежно защищает металл от его извечного врага – ржавчины, одновременно придавая изделию художественную завершенность.

Довольно часто олифово-масляный обжиг применяется для обработки кузнечных поковок. На отдельные кованые детали или же на готовое изделие тампоном наносится тонкий слой натуральной олифы, льняного или какого-нибудь другого растительного масла. Поковку устанавливают на асбестовую плиту или подставку из кирпичей и обжигают паяльной лампой, газовой или керосиновой горелкой. Обжигают поковку постепенно, нагревая ее до тех пор, пока на ее поверхности не появится коричневатая окраска. Желая добиться глубокого темно-коричневого или почти черного цвета, эту операцию повторяют несколько раз.

Декорирование алюминия. Этот металл обладает множеством достоинств, благодаря которым его охотно применяют мастера декоративного искусства. Он легок, мягок, пластичен, имеет красивый серебристый цвет. Но алюминий с трудом поддается химической обработке. Существующие ныне химические способы его декорирования требуют сложного оборудования. Поэтому в художественной практике наиболее часто применяют подкраску, копчение и прокаливание.

Наиболее простой способ – окраска масляными красками. Куском ткани нанесите масляную краску тонким слоем на металл, следя за тем, чтобы были полностью обработаны все участки. Затем протрите изделие сухой тряпкой. В выпуклых местах рельефа краска снимается больше, чем в углублениях, создавая иллюзию более высокого рельефа. Преимущество этого способа заключается в том, что он совершенно безопасен, к тому же можно составить любой цвет «патины», смешивая краски на палитре. Надо заметить, что удачно окрашивать таким способом можно только алюминий. Вместо масляной краски можно взять черную тушь, графитный порошок, черный битумный лак.

Чтобы окрасить алюминий в черный или серый цвет, протрите рельеф или скульптуру тонким слоем натуральной олифы или каким-нибудь растительным маслом. Поместите металл над коптящим пламенем. Небольшие вещи коптите над свечой, а более крупные – над пучком свечей или над горячей берестой, помещенной в жестяной банке. Особо крупные изделия удобно коптить дымом факела, смоченного керосином. Мельчайшие частицы копоти въедаются в олифу, прочно сцепляясь с поверхностью металла. Чтобы удобно было следить за тем, как ложится на металл копоть, изделие должно находиться выше уровня глаз. Можно закоптить металл равномерно, но можно добиться интересного декоративного эффекта, то уменьшая, то увеличивая слой копоти, то приближая, то удаляя изделие от коптящего пламени. После нанесения копоти поместите изделие над углями или в муфельную печь. Следите, чтобы пленка хорошо прокалилась, но не перегорела. Исчезновение блеска на каком-нибудь участке изделия – это сигнал, говорящий о начале перегорания пленки. Во время копчения и закаливания не забывайте соблюдать правила пожарной безопасности.

Различные оттенки от золотисто-желтого до темно-коричневого и даже черного можно получить, прокаливая алюминиевое изделие, покрытое слоем олифы или растительного масла. Протрите маслом изделие и поместите над огнем или над раскаленными углями. Пламя не должно касаться поверхности изделия. Может случиться, что выделяемые маслом летучие вещества вдруг загорятся. Сгорают они довольно быстро и не приносят вреда декоративной пленке. Чтобы получить однотонную окраску, изделие равномерно вращайте над огнем. Когда поверхность металла приобретет нужный цвет, дайте изделию постепенно остыть. Пленка на металле получается блестящей, прочной, хорошо предохраняющей металл от коррозии.

Алюминий, покрытый слоем растительного масла, после прокаливания приобретает золотисто-коричневый цвет или оливковый, а натуральной олифой – красно-коричневый и черный. Эти способы можно также использовать при декорировании чугуна, стали и других

материалов.

Окраска цинка. Этот металл чаще всего используется художниками для литья миниатюрной скульптуры и рельефов. Окраска зрительно усиливает рельефность отливок, придает цинку вид старого серебра.

Серый и темно-серый цвета на поверхности цинка получают с помощью химических составов, в которые входят слабые растворы кислот. В стакане воды растворяют 1 чайную ложку лимонной кислоты и 1 чайную ложку медного купороса.

Вместо лимонной кислоты можно использовать уксус. Изделие выдерживают в растворе до появления окраски нужной тональности. Затем его промывают, сушат и протирают тряпкой, смоченной льняным маслом.

Черный цвет на поверхности цинка получают окрашиванием его в растворе, состоящем из 2 частей оксида меди, 2 – нитрата меди, 8 – соляной кислоты, разведенных в 60 частях воды.

Окраска свинца. Мелкие отливки из свинца, а также его сплавов (гарта и баббитов) окрашивают в серый и темно-серый цвета уксусной или лимонной кислотой. С помощью щетинной кисти или же тампона, укрепленного на деревянном стержне, поверхность металла смачивают до тех пор, пока не будет получена окраска нужного тона. Окрашенное изделие промывают проточной водой и сушат.

Патинирование соком растений. Нередко народные мастера декорировали изделия из металлов и их сплавов с помощью сока некоторых растений. Одно из таких растений – чистотел, или желтомолочник. Откуда взялось второе название – станет понятным после того, как от черешка оторванного листка выступит густой сок, напоминающий яичный желток. Растет чистотел в запущенных садах и парках, на мусорных кучах, у заборов и вдоль дорог, а также в редколесье и среди кустарников. В млечном соке чистотела содержится 4,3% органических кислот: хелидоная, яблочная, янтарная и лимонная. Благодаря наличию этих кислот сок растения в старину применяли для чернения и травления мелких ювелирных изделий из различных металлов. Если вам летом удастся нарвать листьев чистотела, попробуйте провести с его млечным соком небольшие эксперименты. Чтобы получить сок, траву мелко рубят и заворачивают в тряпку. Сок отжимают деревянной колотушкой в обливной посуде. Следует предупредить, что сок чистотела раздражает кожу, поэтому работать нужно в резиновых перчатках. Отжатый сок сливают в стеклянный пузырек. На изделия из металла сок чистотела наносят кистью. Тональность окраски будет зависеть от продолжительности обработки металла млечным соком. Можно попробовать окрасить изделия из меди, цинка и других металлов.

При декорировании любого металла всегда имейте в виду, что не следует наносить слишком густой слой декоративно-защитной пленки. Всегда, прежде всего, должен ощущаться материал, его естественная красота и характерный блеск. Очень осторожно нужно применять яркие открытые цвета, которые могут внести пестроту в изделие, нарушить целостность его восприятия.