

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭРМИТАЖ

ТЕХНИКА
СЕРЕБРЯНОГО
ПРОИЗВОДСТВА

ПУТЕВОДИТЕЛЬ ПО ВЫСТАВКЕ

составил
П. П. ДЕРВИЗ

ЛЕНИНГРАД

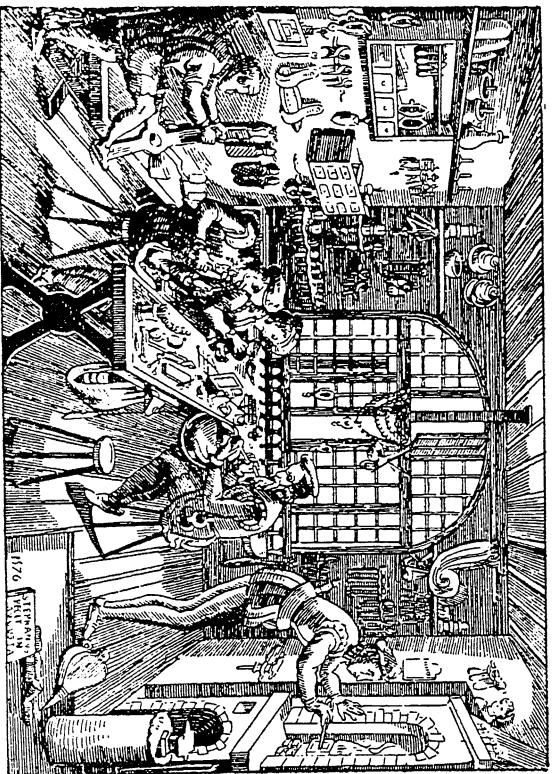
Издание Государственного Эрмитажа

1929

Ленинградский Областлит № 32660. — 5 печ. л. — Тираж 2000

Государственная Академическая Типография.

В. О., 9 линия 12.



Мастерская серебряника XVI века.

С гравюры Этьена Делона — французского рисовальщика, гравера
и серебряника XVI века.

„Изучение технических совершенств прошлого является для нас великолепной школой“.

А. В. Луначарский,

(Доклад 13. III. 1929).

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Массовый посетитель Эрмитажа, осматривающий богатые собрания серебряной утвари последних четырех веков, видит красивые, любопытные, а иной раз и причудливые вещи.

Красоту предметов ни пояснять, ни описывать не нужно. Она или действует непосредственно на зрителя, или не действует вовсе.

Но независимо от того непосредственного впечатления, которое производит на посетителя внешний вид предмета, у него возникает целый ряд вопросов. Ему хочется знать, в какой стране, когда и кто сделал эти вещи, какими техническими приемами они изготовлены, каково их назначение, в чем заключаются проявившиеся в них характерные признаки современного им искусства (то, что принято называть принадлежностью предмета к определенному стилю), каковы были культурные, бытовые и социальные явления, обусловившие возникновение и бытование этих вещей, а зачастую также и то, для кого был сделан тот или иной предмет, кому он принадлежал и как попал в музей, т. е. историю предмета. На большинство этих вопросов посе-

титель может получить ответ от руководителей или от консультантов, или же почерпнуть некоторые из этих сведений из пояснительных надписей или из печатных путеводителей и каталогов. Лишь на один из этих вопросов он не всегда может получить удовлетворительный ответ — на вопрос о том, как сделан тот или иной предмет, какие технические приемы применял мастер для его изготовления, какие у него для этого должны были быть познания и способности, какие трудности он должен был преодолеть. Между тем, усвоение этой ремесленно-технической стороны было бы для посетителя чрезвычайно полезно. Оно дало бы ему еще более ясное понимание значения выставленных в музее предметов и истинной ценности мастерства.

Ознакомление со степенью инструментальной вооруженности западно-европейских мастеров-серебряников XVI, XVII и XVIII веков, являющейся отражением самых сложных взаимоотношений культурных и социально-экономических факторов, дало бы также любознательному посетителю возможность более широко охватить и глубже понять ту эпоху, в которую данные вещи были сделаны.

Все эти соображения и послужили толчком к устройству теперь в Отделении Прикладного Искусства Нового Времени выставки по технике серебряного производства, которая является первой попыткой хотя бы до некоторой степени осветить ремесленно-техническую сторону производства утвари из драгоценных металлов.

Всякий опыт должен быть поставлен сначала в небольших размерах для того, чтобы можно было и скорее и легче проверить правильность положенных в его основу принципов и примененных методов.

Исходя из этих соображений, а отчасти учитывая и материальные условия и нежелательность откладывать устройство выставки на более долгий срок, решено было выставку развернуть в очень скромных размерах.

В настоящем виде выставка не охватывает с исчерпывающей полнотой всех применяемых в серебряных дел мастерстве технических приемов. На выставке показаны лишь несколько основных, наиболее распространенных и употребительных приемов обработки, без применения которых, за очень небольшим исключением, не мог быть изготовлен ни один золотой или серебряной предмет.

Это — ковка, литье, чеканка, паяние и некоторые другие приемы. Можно без преувеличения сказать, что до 90% всех выставленных в зале серебра предметов сделаны при помощи именно этих технических приемов. Остаются непредставленными на выставке: гравировка, штампование, филигрань, покрытие чернью и эмалью¹ и некоторые другие приемы. Но и эти технические приемы, как имевшие

¹ Не представлены на выставке также и те технические приемы, которые являются достоянием позднейшего времени, а именно: формование предмета с помощью токарного станка, вальцовка толстого листа металла, гальваническое золочение, гальванопластика и проч.

также широкое распространение и представляющие большой интерес, должны будут современем пополнить собою настоящую выставку.

Ввиду этого, в подробное описание каждого в отдельности технического приема, который мы даем ниже, будут включены также и те приемы, которые на выставке еще не представлены, за исключением, однако, присущих лишь современной технике.

Для наибольшей наглядности показанные на выставке технические приемы даны в применении их к изготовлению одного и того же предмета. Взят один из многих имеющихся в Эрмитаже серебряных кубков и показаны все те технические приемы, при помощи которых он был сделан.

Здесь сырой материал, бесформенный серебряный лом, превращается постепенно во вполне законченное художественное произведение. Процесс этого превращения прослежен шаг за шагом и изложен возможно более наглядным образом. Здесь показаны и подготовка материала производства, и все части предмета в самые различные моменты их изготовления, и инструменты, которыми работал мастер, и все самое необходимое ему для этих работ оборудование.

Для большей наглядности выставлены также фотографии с гравюр XVI—XVIII веков, изображающих внутренний вид мастерских серебряников и ювелиров того времени и отдельные инструменты. Картину дополняют пояснительные рисунки и чертежи, а также и подлинные гравюры и рисунки

XVI—XVIII веков, служившие образцами для работ мастеров-серебряников того времени.

Настоящая брошюра должна явиться необходимым дополнением к открытой в Эрмитаже производственной выставке; она должна помочь посетителю разобраться в том, что он увидит на выставке. Главная цель и брошюры и выставки — с возможно большей ясностью показать незнакомому с этой областью посетителю, в чем именно заключались технические приемы, применявшиеся в производстве изделий из драгоценных металлов.

Практическое осуществление настоящей выставки могло иметь место благодаря наличию в Эрмитаже незаменимого специалиста в этой области, реставратора по прикладному искусству Ф. К. Вейбеля, который не только выполнил большинство экспонатов выставки, но и помог своими знаниями и производственным опытом.

ВВЕДЕНИЕ.

Если мы обратимся к письменным источникам прошлого и захотим ознакомиться по ним с техникой, применявшейся ранее в производстве изделий из драгоценных металлов, то увидим, что жившие в разные времена и в различных странах авторы описывают одни и те же технические приемы, в главных чертах своих абсолютно сходные и расходящиеся лишь в деталях. Чтобы убедиться в этом, достаточно почитать Естественную Историю, написанную Плинием — римским писателем I века нашей эры, и сравнить с тем, что написано в трактате немецкого монаха Теофила, жившего в XI веке, а также с трактатом знаменитого итальянского скульптора и серебряника XVI века — Бенвенуто Челлини и с описаниями позднейших писателей, вплоть до XVIII века. Действительно, как было сказано, разница в технических приемах, применявшихся на протяжении всех этих восемнадцати и даже больше веков, заключается лишь в отдельных деталях работы.

Только XIX век, с его широкой механизацией всякого производства, внес и в эту область некоторое

упрощение работы человека за счет машины. Впрочем, и эти изменения почти не коснулись художественно-технической стороны дела, а выразились лишь во введении некоторых вспомогательных приемов, облегчающих и ускоряющих массовое производство.

Когда же и в наше время создается художественное произведение, то как и двадцать веков назад, применяется та же техника чеканки или гравировки, почти без изменения приемов работы.

В чем же причины этой, почти не менявшейся тысячелетиями, техники?

Их, несомненно, было немало, но самые основные, вероятно, — следующие три.

Первая и главная причина заключается в свойствах самих драгоценных металлов. Они всегда неизменны. Где бы и когда бы ни было добыто золото или серебро, оно всегда будет в основе одинаковым по своему составу и основные его свойства, как ковкость, плавкость и мягкость, всегда остаются неизменными. Свойствами же того или иного материала определяются технические приемы его обработки.

Вторая причина кроется в мало менявшихся социально-экономических условиях сбыта изделий из драгоценных металлов. И золото, и серебро во все времена и у всех народов ценились высоко и стоили дорого, почему и потребителями изделий из них были только люди правящих и имущих классов общества. Ограниченный спрос на эти вещи не вызывал необходимости в массовом производстве их и

в изыскании новых технических приемов, направленных к упрощению и ускорению работы.

Наконец, третья причина вытекает из предыдущей: благодаря малому, сравнительно, спросу, количество золотых и серебряных дел мастеров было относительно невелико. Мастера, объединенные в корпорации,¹ ревниво оберегали свои интересы и прием новых сочленов был связан с рядом ограничений и сложных правил. Отсюда и замкнутость организации с ее строгим соблюдением старых традиций, что неизменно влечет консерватизм и в приемах работы.

Как уже было упомянуто выше, техника почти не менялась на протяжении многих веков.² Однако, отдельные мелкие изменения в технике происходили и были, несомненно, обусловлены какими то причинами. Обоснование этих изменений теми или иными факторами не входит в задачу данной брошюры, да, к тому же, это — область столь мало исследованная, что следовало бы еще долго поработать, прежде чем придти к определенным выводам.

¹ В Западной Европе начиная с XII века образуются цехи мастеров-серебряников; цеховые организации знал и античный мир.

² Малая изменяемость техники как в разные времена, так и у разных народов, расширяет значение настоящей производственной выставки, которая вследствие этого может до некоторой степени служить иллюстрирующим технику материалом и для выставленных в других отделах Эрмитажа предметов из драгоценных металлов.

ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ.

Прежде чем приступить к подробному изложению технических приемов, применяемых при обработке драгоценных металлов, нужно сказать несколько слов о свойствах самих этих металлов.

Драгоценными или благородными металлами принято называть золото, серебро и платину. Можно смело сказать, что золото было первым металлом, с которым познакомился человек на заре своего существования. И это вполне понятно, так как золото — единственный металл, встречающийся на самой поверхности земли и притом в чистом виде; к тому же его свойства делают его исключительно удобным для обработки. Вследствие этого и добыча золота и его обработка не требовали от человека больших технических познаний.

И золото, и серебро во все времена и во всех странах играли большую роль в экономической и культурной жизни человечества. То исключительное положение, которое занимали и занимают среди прочих металлов золото и серебро, а начиная с прошлого века и платина, объясняется их природными качествами. Все они встречаются сравнительно редко, все они отличаются очень приятным внешним видом, благодаря присущему им мягкому блеску и красивому тону. Они мало склонны к химическим соединениям

и поэтому внешний вид их мало или вовсе не страдает от действия воздуха и других внешних влияний.

Однако, в деле обработки этих металлов, главное значение имели следующие их свойства: ковкость, мягкость и плавкость.

Ковкость и мягкость золота чрезвычайно велики. Благодаря этим свойствам золото может быть расплющено в тончайшие листы; так, кусок золота весом в 62 грамма может быть расплющен в листики толщиной в $\frac{1}{10.000}$ миллиметра и общей площадью в 11,5 кв. метров. Плавкость золота давала возможность человеку, даже на сравнительно низкой ступени развития, плавить его и отливать из него те или иные предметы.

Серебро легче золота, но тверже его, менее ковко и легче плавится.¹ Однако, по сравнению с большинством других металлов, серебро все же представляет по своим качествам очень удобный для различной обработки материал. Главным недостатком серебра является его сравнительно легкая окисляемость, вследствие которой серебро темнеет и тускнеет.

Платина тяжелее и тверже золота и значительно труднее плавится, но подобно ему совершенно не подвержена окислению. Эти свойства платины дали ей широкое применение в технике, а отсутствие желтого тона, присущего золоту, и окисляемости, — свойственной серебру, сделали платину очень полез-

¹ Золото плавится при 1063°, а серебро при 960°; платина же при 1771°.

ной в ювелирном деле, в особенности при оправе бриллиантов, цвет которых не тускнеет и не желтеет от платины, при отсвечивании оправы, как это бывает от золота или потемневшего серебра. Исключительная дороговизна платины препятствует ее широкому распространению в изделиях.

Сравнительная мягкость и дороговизна золота и серебра послужили причиной того, что в чистом виде их обычно не применяют, а прибавляют к ним некоторые более дешевые металлы, которые, удешевляя сделанные из драгоценных металлов предметы, придают им вместе с тем необходимую прочность и твердость, не уничтожая при этом всех их лучших качеств, необходимых для обработки, и сохраняя их внешние достоинства.

Из основных свойств драгоценных металлов вытекают и все применяемые в их обработке общие для всех них технические приемы. Разнообразие этих приемов чрезвычайно велико, но все они могут быть подразделены на три основные группы, в основу которых легли три главных свойства золота и серебра: ковкость, мягкость и плавкость. Эти свойства обуславливают различные способы, при помощи которых металлу придается та или иная форма, или изменяется его поверхность.

Ковкость металла, т. е. его способность под давлением сплющиваться и растягиваться, не ломаясь и не разрываясь, дает возможность обрабатывать его при помощи ударов орудиями из более твердых материалов.

Мягкость металла дает возможность вырезать на нем или из него при помощи более твердых орудий какие угодно изображения.

Плавкость же металла, т. е. способность его под действием жара расплавляться, превращаясь в жидкое тело, дает возможность расплавив металл отлить его в любой форме.

К первой группе способов обработки золота и серебра, в основу которых легла ковкость, относятся следующие технические приемы: ковка, чеканка, вытягивание проволоки, штампование и тиснение.¹

Ко второй группе, имеющей в основе мягкость металла, принадлежат: резьба и гравировка.

К третьей группе, основанной на плавкости металла, — литье и паяние.

Есть, впрочем, одна техника, которую нельзя отнести ни к одной из первых трех групп; она основана на способности металлов к химическим соединениям. Это — техника травления.

Совершенно особняком стоят те технические приемы, которые применяются лишь для украшения уже готовых предметов из золота или серебра, как золочение² и окраска, а также и те, в которых в значительной части самые металлы служат лишь необ-

¹ Техника филиграни, как связанная неразрывно с вытягиванием проволоки и имеющая в своей основе способность серебра легко изгибаться не ломаясь, должна быть отнесена к этой же группе технических приемов.

² Золочение, впрочем, преследует также и другую цель: предохранение поверхности серебра от разрушения.

ходимым фоном, — как покрытие вещей чернью и эмалями.

Кроме того, существуют еще технические приемы, которые, не будучи неразрывно связаны с обработкой драгоценных металлов, тем не менее постоянно должны применяться в процессе работы. Такова, например, формовка, без которой нельзя обойтись при отливке того или иного предмета.

Можно, впрочем, ввести еще другое подразделение всех существующих технических приемов, положив в его основу не свойства металлов, а назначение самих приемов. Так, можно подразделить все приемы на две группы в зависимости от того, направлен ли данный прием к изготовлению предмета или же к его украшению.

К первой группе нужно отнести ковку, плавку, литье, паяние, вытягивание проволоки, а отчасти и резьбу.

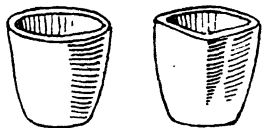
Ко второй группе принадлежат: чеканка, гравировка, золочение, покрытие эмалями и чернью, филигрань и др.

Перейдем теперь к рассмотрению всех перечисленных выше технических приемов, каждого в отдельности, начав с изложения тех из них, которые представлены на выставке.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА ВЫСТАВКЕ.

ПЛАВКА МЕТАЛЛА.

Для того, чтобы мастер-серебряник мог приступить к изготовлению какого-либо серебряного предмета, он должен прежде

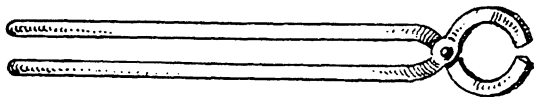


1.

всего превратить в слиток те куски серебра, которые имеются в его распоряжении. Для этого он пользуется тиглями, т. е. своего рода горшечками (см. рис. 1)

трехгранного или круглого сечения, сделанными из особой огнеупорной глиняной массы или из железа.

Он берет один или несколько тиглей и складывает в них куски серебра в потребном количестве,

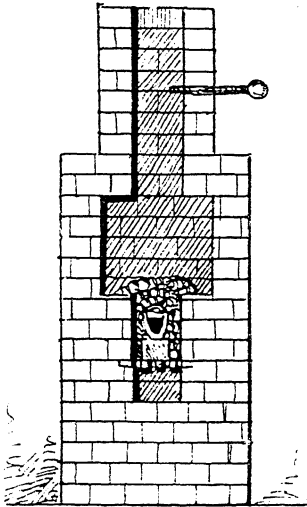


2.

прибавив к ним буру. Когда тигель наполнен, мастер берет его специальными длинными железными шип-

цами (см. рис. 2) и ставит в горн для плавки (см. рис. 3) среди раскаленных угольев.

Горн — это особого рода печь, без которой не может обойтись ни один мастер; горн нужен и для плавки металла при литье и для проковки его при ковке и чеканке; он необходим и для паяния, и для золочения, и при покрытии предметов чернью и эмалями, и при изготовлении филиграни. Словом, горн необходим мастеру-серебрянику во всех его работах.



3.

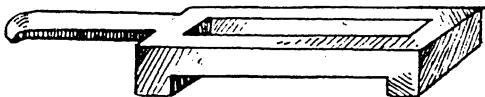
Для того, чтобы довести жар в горне до нужной высоты, мастер пользуется обычно древесным углем. Чтобы должным образом раскалить уголь мастер пользуется естественной тягой или же пускает в ход мехи. Мехи известны каждому; при пользовании ими печь может быть самого простого устройства: здесь достаточно небольшой камеры кирпичной кладки и дымовой трубы. Однако, более

совершенным типом горна является горн, основанный на принципе естественной тяги, которую, кроме того, можно усиливать действием мехов. Это печь, в которой пол топки решетчатый; сверху от топки отходит отводная труба с заслонкой для регулирования силы тяги. Снизу топка соединяется с поддувалом.

Воздушная тяга, подаваемая через поддувало, проходит через лежащие на решетке уголья, среди которых на подставке ставится тигель с серебром; уголья, раскаляясь, доводят жар до такой высокой температуры, что серебро в тигле плавится.

Существует еще третий тип горна, отличающийся от предыдущего тем, что роль поддувала в нем играет весь низ горна, сложенный из кирпича не вплотную, а со скважинами между кирпичами, шириною в два-три пальца.

Когда серебро в тигле расплавится, мастер вынимает щипцами тигли из горна и выливает из них жидкий металл в особые формы (см. рис. 4), где



4.

металл и застывает. Таким образом, вместо непригодных к обработке отдельных кусков серебра, мастер получает слитки, чтобы подвергнуть их дальнейшей обработке.

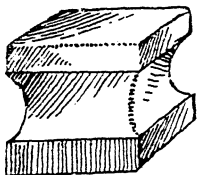
КОВКА.

Ковка основана на том, что слиток или лист металла под действием ударов молотка, расплющивается, растягивается и принимает какую угодно форму. Ковка необходима прежде всего для придания слитку должной плотности и ковкости. Серебро можно ковать и в горячем и в холодном состоянии; золото же можно ковать лишь холодным.

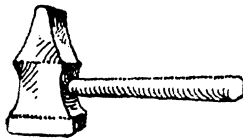
Применяется ковка в двух различных случаях: во-первых, когда мастеру нужно окончательно подготовить материал для работы, а именно перековать слиток серебра в лист нужной ему толщины, а во-вторых, когда требуется из уже готового листа серебра выковать предмет, т. е. придать серебряной пластине путем постепенной ее обработки форму стакана, кубка или какого либо другого предмета.¹

¹ XIX в. принес с собой некоторые усовершенствования в этой области. Так, вместо расковывания в лист слитка металла, таковой пропускается теперь через вальц—особую машину, состоящую из двух валов, благодаря вращению которых в разные стороны лист втягивается между ними и расплющивается, причем, не говоря уже о сильном упрощении и ускорении работы, достигается исключительная равномерность толщины листа, достигнуть которой путемковки едва ли возможно. Упростилась также и работа по выделке круглой, сложной, симметричной формы какого либо сосуда. Раньше она давалась мастеру путем длительной и сложной работы по выковыванию формы; теперь же она достигается чрезвычайно быстро путем выдавливания предмета на токарном станке. Эти приемы появились уже в конце XVIII в., но широкое распространение получили лишь в XIX в.

В первом случае он пользуется самой обыкновенной железной наковальней с плоской поверхностью (см. рис. 5) и массивным тяжелым молотом



5.



6.

(см. рис. 6). Накováльня вставлена своим клинообразным низом в массивный деревянный сруб, высотой в 65—75 сант.

Время от времени прокаливая до красна в горне слиток серебра, мастер сильными ударами молота расколачивает и расплющивает его на наковальне. Слиток, уменьшаясь в толщине, сильно раздается в длину и ширину, пока не достигает нужной толщины.

Постоянная проковка необходима для придания серебру большей ковкости, т. е. упругости и способности легче воспринимать удар молота. Без проковки серебро приобретает некоторую хрупкость и может при сильных ударах трескаться.

Во втором случае мастеру приходится пользоваться совсем иными инструментами и вообще

весь процесс значительно более сложен и длителен.

Мастер начинает с того, что берет выкованный лист серебра¹ и вырезает (или выковыывает) из него круг (диск), который диаметром своим должен быть сантиметров на пять больше диаметра будущего сосуда в самом широком его месте. При этом мастер должен стремиться к тому, чтобы середина диска была значительно толще его краев. Затем, мастеру необходимо наметить центр тяжести круга, для чего он неподвижно закрепляет в вертикальном положении тонкий железный стерженек, верхний конец которого сильно сужается, не переходя, однако, в острие; на конец этого прутика мастер накладывает свой серебряный диск и передвигает его до тех пор, пока не найдет точки полного равновесия. Когда это достигнуто, мастер ударяет молотком сверху по серебряному диску, для того, чтобы железный стерженек, вдавившись в обратную сторону его отметил бы углублением точку центра тяжести, которую мастер в течение всей дальнейшей работы не должен терять. Затем, при помощи циркуля он определяет неточности круга и исправляет их ковкой, после чего на получившемся правильном круге проводит циркулем окружность, равную диа-

¹ Детали описываемого здесь способа рекомендуются Бенвенуто Челлини, знаменитым итальянским скульптором и серебряником XVI в. и автором трактатов о серебряных дел мастерстве и о скульптуре.

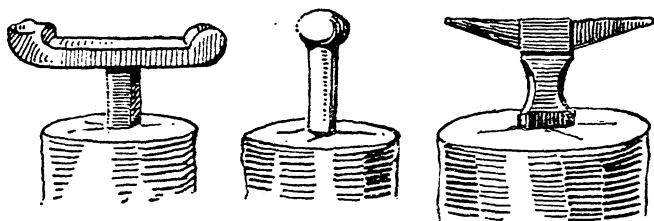
метру будущего сосуда и затем ряд концентрических окружностей, отстоящих одна от другой на 1,5—2 сант. Когда все пространство пластинки от центра до наибольшей окружности расчерчено концентрическими кругами, мастер берет молоток, концы которого по форме и толщине напоминают кончики пальцев — маленького и среднего и начинает узким концом молотка наносить удары по серебру, идя от центра диска спиральной линией к его краям, постепенно проходя, таким образом, через все концентрические круги.

От ударов молотка на диске начинает постепенно углубляться середина и загибаются кверху края. По мере работы края подымаются все выше и диск превращается понемногу в круглый сосуд вроде низенькой чашки.

В течение всей этой операции, а также и в дальнейшем, не нужно забывать от времени до времени прокаливать до красна предмет на огне одинаковой силы, подвергая его, во избежание разрыва серебра, действию равномерного со всех сторон жара. Необходимо также постоянно возобновлять и углублять точку центра тяжести, помня при этом, что эта точка должна все время оставаться посередине, а толщина стенок должна быть одинаковой, для чего ударять молотком нужно с исключительной правильностью и с неизменно одинаковой силой удара.

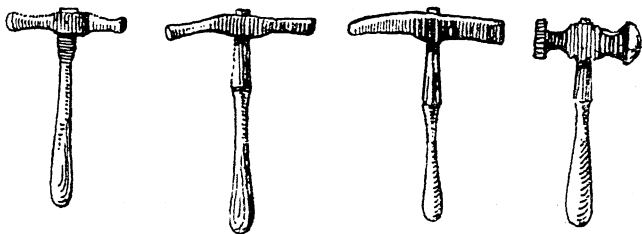
Когда сосуд доведен до той высоты, какой он должен быть, и работать молотком вследствие высоты стенок не представляется более возможным,

мастер пускает в ход особого типа фигурные наковальни (см. рис. 7).



7.

Это — наковальни, снабженные одним или двумя рогами (носами) или отростками, форма которых наиболее соответствует форме того сосуда, который



8.

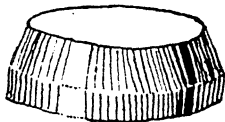
должен быть выкован, или представляет наибольшие удобства для выковки на ней сосуда требуемой формы.

Форма этих наковален чрезвычайно разнообразна и у каждого мастера их должно быть немало, чтобы он имел возможность выковывать на них сосуды любой формы. Молотки, употребляемые при этом тоже очень разнообразны, и по форме, и по величине, и по весу (см. рис. 8).

При ковке выпуклой поверхности употребляется выпуклая же наковальня и молоток с плоским концом; при ковке же вогнутой поверхности, наоборот, вогнутая наковальня и молоток с выпуклым концом.

Надевая выкованный сосуд на подходящий по форме конец такой наковальни, мастер обколачивает молотком этот сосуд снаружи, придерживая его левой рукой и постепенно поворачивая его, пока он не примет очертаний, подведенного под него носа наковальни.

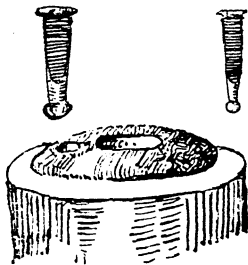
Путем обколачивания сосуда на ряде самых разнообразных наковален ему придается наконец, задуманная форма (см. рис. 9),



после чего мастер может перейти к украшению его тем или иным способом или же к изготовлению других частей того же сосуда.

В некоторых случаях, когда нужно выковать крупную выпуклость на сосуде открытой формы или на пластинке, прибегают к более простому приему, который по существу более напоминает чеканку или штампование, чем ковку.

На свинцовую подушку кладется предмет или пластинка, на которой нужно получить выпуклость



10.

и затем, приставив к пластинке железный брусок с шарообразным концом требуемого размера, ударяют молотком по другому его концу. Под действием ударов, серебро благодаря мягкости подложенного снизу свинца, вдавливается в него и легко принимает нужную форму (см. рис. 10).

Можно с уверенностью сказать, что ковка была первой техникой обработки золота, которую узнал человек. Во всяком случае большинство древнейших золотых изделий, дошедших до нас, сделано при помощи именно этого приема. Преимущества ее заключаются в том, что только при ее помощи можно получить тончайшие листы золота. Эта особенностьковки,

принимая во внимание неменяющиеся от толщины листа качества золота и серебра и естественное стремление человека к удешевлению изделий из драгоценных металлов, объясняет нам ту громадную роль, которую игралаковка в их обработке во все времена и у всех народов. Вот почемуковка всегда применялась и применяется не только при изготовлении тончайших листов металла, необходимых для украшений, но также и для выделки различной утвари. Конечно, можно и при помощи литья сделать тот или иной сосуд. Однако, стенки его всегда будут толще, а стало быть и стоимость больше, не говоря уже о гораздо большей технической сложности такого приема работы и большей хрупкости отлитого сосуда.

ЛИТЬЕ.

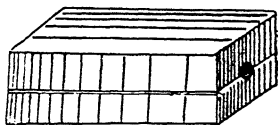
Те части предметов, или даже целые предметы, которые должны быть более массивными, обычно не выковываются, а отливаются. Так, чаще всего бывают литыми ножки кубков и ваз, ручки кружек и других предметов и украшения на крышках сосудов, как фигурки людей и животных, птицы, фрукты, вазочки и т. п.

Для того, чтобы сделать при помощи отливки какой либо предмет, мастер должен проделать работу, которая распадается на пять главных моментов: изготовление модели, формовку, собственно отливку, предварительную отделку и прочеканку.

Изготовление модели. Мастер лепит из воска или глины или вырезает из дерева, либо из другого материала, модель задуманной вещи. Это самая ответственная и самая трудная часть работы, требующая от мастера, чтобы он был также ваятелем. Поэтому то и случалось нередко, что мастера при исполнении незаурядного заказа не изготовляли сами моделей для своих работ, а пользовались моделями того или иного ваятеля, часто — выдающегося художника.

Формовка. Когда модель готова, нужно по ней изготовить форму для отливки. Если требуется сделать несколько отливок в одной и той же форме, то это возможно только при разъемной форме.

Простейшая разъемная форма состоит из двух половин, каждая из которых представляет собой как бы рамку. Приложенные друг к другу, эти рамки плотно закрепляются на шипах (см. рис. 11). Модель

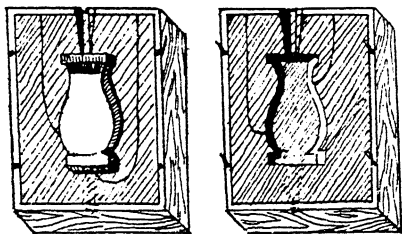


11.

нужно формовать, предварительно смазав ее жиром, в какой либо пластичной массе, способной легко воспринимать и сохранять форму оттиснутого в нем предмета. Чаще всего применялся для этого гипс

или гипс, смешанный с кирпичем. Мастер укладывает модель в формовочную массу, которую он заполняет одну из рамок, с таким расчетом, чтобы модель углубилась в массу ровно на половину всей толщины. При этом в массу втиски-

вают также на половину глубины несколько тоненьких палочек или проволок, идущих от модели к краям формы; это нужно для того, чтобы образовавшиеся в массе после вынута из нее палочек пустоты служили в момент отливки каналами для выхода образующихся газов. Затем, смазав жиром всю поверхность массы, заполнившей первую

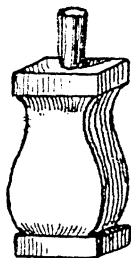


12.

рамку, мастер накладывает на нее вторую рамку, которая затем заполняется массой, после чего обе рамки скрепляются между собой. Через некоторое время, когда масса застынет и высохнет, форма разбирается (см. рис. 12), модель и проволоки из нее осторожно удаляются и форма снова складывается и закрепляется.

Отливка. Мастер берет щипцами из горна для плавки тигель с расплавленным металлом и осторожно выливает его содержимое в имеющееся в верхней части формы отверстие, служащее ему

горлышком. Жидкое серебро быстро заполняет образовавшиеся после вынудия модели из формы пустоты, причем газы не препятствуют этому заполнению, так как имеют свободный выход по отводным каналам. По прошествии некоторого количества времени, серебро в форме застынет и тогда можно ее разнять и вынуть отлитый предмет (см. рис. 13).



13.

Предварительная отделка. Так как при отливке серебро выливается в форму с некоторым излишком, для того, чтобы большим давлением обеспечить плотное заполнение металлом всех самых незначительных

углублений, то после застывания серебра на верхней части отлитого предмета остается ненужный нарост. Такие же ненужные наросты образуются и в начале каждого отводного канала для газов. В местах же соединения обеих половин формы получают швы. Все эти наросты и швы мастер спиливает напильником, после чего места спилки, а также и все могущие быть шероховатости на поверхности отлитого предмета, сравниваются.

Прочеканка. Так как отливка не дает возможность обрисовать все мельчайшие части и детальную отделку предмета, то таковая достигается на отлитом предмете путем прочеканки отдельных мест и деталей мелкими чеканами (см. чеканку).

Существуют и другие способы отливки, так например, отливка с утерей восковой модели. В этом случае форма делается неразъемной и восковая модель, окруженная наглухо со всех сторон формовочной массой, перед отливкой не вынимается из формы, а вытапливается нагреванием массы или же в момент отливки — самим расплавленным металлом. В последнем случае растопленный воск, вытекает через специальные канальчики в толще формовочной массы. Способ этот невыгоден в том отношении, что модель гибнет.

Есть еще один способ отливки, направленный к тому, чтобы меньше расходовать материала и уменьшить вес предмета. Для этого, после того как форма готова, делают из дерева ядро или своего рода упрощенную вторую модель, но меньшего размера, и закрепляют ее на длинных проволоках, пронизывающих форму насквозь, внутри пустоты, образовавшейся после вынуждения модели из формы; между ядром и стенками этой пустоты со всех сторон должны быть более или менее одинаковые промежутки. Когда жидкий металл вливается в форму, то он заполняет лишь эти промежутки, так как ядро мешает ему распространиться к середине, и предмет отливается полым внутри. Ядро при этом частью сгорает, частью удаляется механически.

Техника литья, по древности своего происхождения, уступает только ковке. Она является незаменимой при изготовлении массивных, предметов, вне зависимости от их размеров.

ЧЕКАНКА.

Основа чеканки та же, что иковки, и состоит в том, что при ударе твердым орудием по более мягкому металлу — серебру или золоту, этот последний поддается, растягивается и меняет в месте столкновения свою форму. Различие же между этими двумя техниками заключается в том, что при ковке по формам серебро наколачивается молотком на подложенные снизу железные наковальни различной формы, тогда как в чеканке, наоборот, на серебре выбивают различные углубления с помощью стальных стерженьков-чеканов с различными концами, по которым ударяют молотком. Описанное только что различие является различием в отношении самых приемов работы, но отличие существует также и в смысле основного назначения этих двух техник. Ковка, как было сказано, служит почти исключительно для изготовления предмета, для придания ему той или иной формы; чеканка же служит исключительно для украшения предмета, для изображения на нем любого рисунка со всеми, хотя бы самыми тонкими, его деталями.

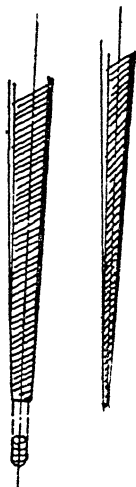
Главными инструментами, необходимыми мастеру для выполнения этой чрезвычайно сложной работы являются чеканы. Чеканы (пунсоны) — это стальные бруски или стерженьки (см. рис. 14), длиной около 10—15 см. и шириною от 3 до 5 миллиметра.

Один конец чекана, верхний, который принимает на себя удар молотка, срезан гладко; другой же,

нижний, который служит для обработки поверхности металлического предмета, бывает бесконечно разнообразен как по своей форме, так и по своим размерам. Разнообразие чеканов чрезвычайно велико; их концы то выпуклы, то плоски, то вогнуты; то на них вырезаны шарики, то точки, то кружечки, то сетка, то еще чтонибудь; концы их в разрезе то квадратны, то треугольны, то круглы, то овальные, то многоугольны. Так же разнообразны концы чеканов и по своим размерам: то конец не толще острия булавки, то достигает размеров лесного ореха.

Трудно даже перечислить все различные типы чеканов. Всякий мастер-чеканщик имеет их в громадном количестве, причем, чеканы эти, в прошлые века почти всегда, а в настоящее время отчасти, изготовлялись им самим, согласно его вкусу, рабочему навыку и характеру наиболее часто выполняемых им работ.

Когда мастер вырезает чекан, он должен обратить внимание на то, чтобы отнюдь не допускать острых обреза, которые при чеканке могли бы прорезать серебро. Чеканы должны быть достаточно твердыми, и по их изготовлении, мастер закаливает их концы.



14.

Самый процесс чеканки заключается в следующем: мастер берет чугунную чашу в форме полушария (см. рис. 15) и наливает ее до краев растопленным варом, смешанным с толченым кирпичем.

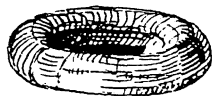


15.

Когда вар остынет, мастер разогревает предмет, который нужно чеканить, все равно будет ли то плоская крышка кубка или отлитая фигурка

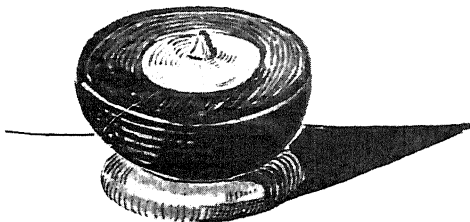
для украшения крышки или ножки кубка, и налепляет его на вар. Разогретый предмет на короткий срок расплавляет прилегающий к нему вар, который очень скоро снова застывает и предмет оказывается крепко приклеенным к вару. Однако, вар нужен не только для того, чтобы удерживать на месте предмет подлежащий чеканке. Он нужен для того, чтобы создать под предметом пружинящий слой, который своей твердой упругостью дает серебру возможность не ломаясь выгибаться и растягиваться под действием чекана.

Когда нужно чеканить какой либо сосуд закрытой формы, напр., самый кубок, то надо предварительно заполнить его варом и только потом уже вплавить его в чашу с варом. Чаша ставится на особый кожанный, набитый опилками, круг (см. рис. 16), на котором ее можно,



16.

подобно шарообразному шарниру, легко поворачивать и придавать ей любой наклон и любое положение с сохранением полной устойчивости ее (см. рис. 17). Когда, таким образом, все подготов-

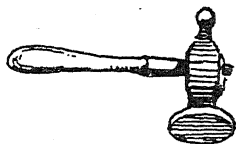


17.

лено для чеканки, мастер наносит на предмет тушью или, обмазав его белой акварельной краской, — карандашом контуры, согласно рисунка или гравюры, служащих ему образцом.

После того, мастер берет в левую руку один из чеканов таким образом, чтобы он был охвачен большим, указательным и средним пальцами, которые поддерживают его в перпендикулярном положении на очень близком расстоянии от серебра; безымянный же палец упирается при этом в слой вара и пружинит при ударах молотка по чекану, благодаря чему чекан действует на серебро подобно маленькому молоточку, а палец, являющийся твердой опорой, дает возможность мастеру свободнее двигать чекан.

Нанося особым молотком (рис. 18) удары по чекану, и постепенно передвигая его по линии контура (рис. 19), мастер получает ряд углублений на предмете. Все внимание мастера должно быть при этом обращено на правильное положение чекана; молоток же при этом чисто механически падает на верхний конец чекана.



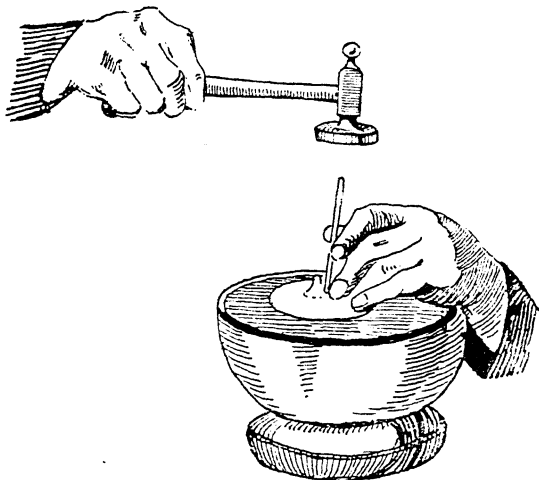
,18.

Ловко маневрируя чеканом, регулируя то силу удара, то наклон чекана, постоянно заменяя один чекан другим в зависимости от требования рисунка, мастер в конце концов покрывает всю поверхность предмета сложным рельефным рисунком.

Если требуется вычеканить высокий рельеф на плоском предмете или на сосуде открытой формы, мастер должен выбить с обратной стороны наиболее высокие части рельефа.

Для этого он сначала прочеканивает с лицевой стороны все контуры рисунка и затем уже, перевернув предмет на оборотную сторону и наложив его на вар, выбивает крупными чеканами все те места рисунка (благодаря прочеканке контуров весь рисунок передался на оборотную сторону), которые должны быть в высоком рельефе. Затем, перевернув снова предмет, продолжает уже всю остальную чеканку с лицевой стороны.

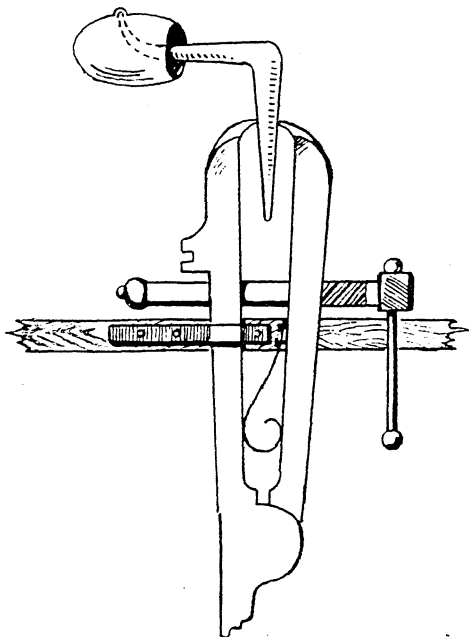
Несколько сложнее обстоит дело, если требуется дать какое либо изображение в очень высоком рельефе на сосуде закрытой формы. Тогда главные выпуклости выбиваются изнутри следующим образом.



19.

Мастер, набросав тушью на сосуде очертания рисунка и прочеканив снаружи его контуры, вытопив из сосуда вар, берет особой, коленчатой формы крупный выбивной чекан и закрепив накрепко один его конец в тисках, вводит его другим концом в со-

суд (см. рис. 20). Благодаря тому, что рисунок намечен снаружи чеканкой, которая передает его



20.

и на внутреннюю сторону сосуда, мастеру удастся найти в точности то место, которое нужно под-

нять. Тогда мастер упирает этим местом сосуд на свободный конец выбивного чекана и обколачивает на нем снаружи металл, как на маленькой наковальне; от ударов молотка серебро в месте удара растягивается и постепенно получается выпуклость, которую можно довести до любой высоты.

Впрочем выбивным чеканом действуют также и иначе, а именно ударяют молотком не по серебру, а по противоположному концу чекана, который пружинит и передает удар серебру, выбивая в нем нужную выпуклость. Этот способ, рекомендуемый Бенвенуто Челлини, имеет перед первым то преимущество, что наружная поверхность металла не страдает при этом от непосредственных ударов молотка, тогда как при первом способе неизбежно остаются большие или меньшие следы от ударов. Когда все части высокого рельефа подняты изнутри, мастер снова наполняет сосуд варом и продолжает чеканку его уже снаружи, обычным способом.

Металл при ударе его чеканом углубляется в месте удара, а в примыкающих к нему местах поднимается, благодаря чему можно достигнуть довольно высокого рельефа и при помощи одной чеканки снаружи; во всяком случае, можно значительно поднять выбитый уже изнутри рельеф.

В некоторых случаях вместо чаши с варом можно пользоваться также и свинцовой подушкой, так как необходимым требованием при чеканке является то, чтобы под серебром, по которому бьют чеканом,

находился слой какого либо мягкого, легко воспринимающего форму, вещества.

Чеканка была известна в глубокой древности и всегда являлась одним из самых главных приемов, служивших для украшения предмета.

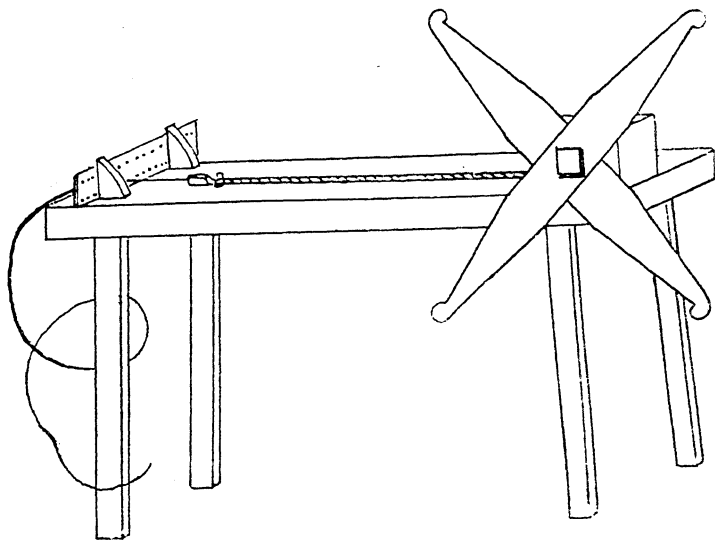
Для хорошей чеканки мастер должен обладать и чувством формы и рисунка, и верностью глаза, и твердостью руки, и большим навыком. Хорошей чеканки предметы высоко ценились как во все времена, так и всеми народами, и это неудивительно, так как чеканка является наиболее выигрышным приемом украшения серебряной и золотой утвари, выявляя в наибольшей степени, благодаря получающейся рельефности изображений, основные достоинства самого материала.

ВЫТЯГИВАНИЕ ПРОВОЛОКИ.

Серебряная проволока бывает нужна не только для изготовления филиграни (см. ниже), но также при выделке винтов для свинчивания отдельных частей предмета и во многих других случаях.

Для того, чтобы вытянуть проволоку, мастер берет узкий слиток серебра и, обколачивая его молотком на плоской наковальне, доводит его постепенно до все большей тонины. Затем мастер прибегает к помощи особого станка, предназначенного специально для вытягивания проволоки (см. рис. 21). На одном конце длинного узкого стола помещается неподвижно закрепляемая стальная пла-

стина с многочисленными коническими сквозными отверстиями, от самого большого (диаметром около сантиметра) до самого маленького (с острие булавки),



21.

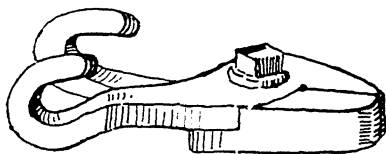
со всеми промежуточными размерами (см. рис. 22). В зависимости от того, какого сечения нужно получить проволоку, в станок вставляют пластины с отверстиями различных сечений. Так, существуют

пластины с квадратными отверстиями, с круглыми, полукруглыми или плоскими отверстиями. На противоположном конце стола закреплен вал, приводимый во вращение при помощи большой крестовины.



22.

На вал наматывается ремень или толстая веревка, к концу которой привязывается особый зажим в виде щипцов (см. рис. 23). Когда мастер довел ковкой палочку серебра до значительной толщины он натирает ее воском и заострив ее конец пропускает его в одно из отверстий упомянутой выше стальной пластины, подходящее ему по форме сечения, но несколько меньшего размера и закрепляет пропущенный конец в зажим, нацепленный на ремень при помощи железного треугольника, не дающего его концам расходиться, или же просто привязанного к веревке.



23.

Поворачивая затем крестовину и наматывая, тем самым, ремень на вал, мастер постепенно протягивает сквозь отверстие пластины весь кусок серебра. Втягиваясь в это отверстие, несколько меньшее по размерам, чем он сам, кусок серебра сдавливается и утоньшается, тем

самым становясь длиннее. Затем, мастер повторяет этот же прием, протягивая проволоку через следующее, меньшее по размерам, отверстие пластины, той же формы сечения. Повторяя этот прием несколько раз, мастер доводит проволоку до нужной ему тонины. В течение всей работы мастер не должен забывать время от времени прожигать докрасна проволоку и натирать ее воском.

ПАЯНИЕ.

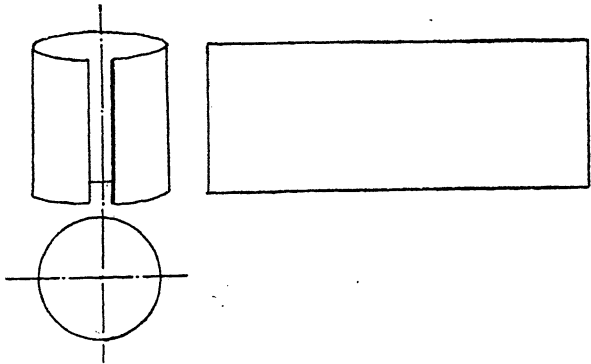
Когда нужно скрепить друг с другом отдельные части предметов, то их, в зависимости от возможности и от различных требований, или соединяют винтами или спаивают между собой.

Техника паяния основана на различиях в температуре плавления металлов. Так напр., свинец плавится при менее сильном жаре, чем серебро. Сущность паяния заключается в том, что две части предмета из менее легкоплавкого металла соединяются между собой при посредстве более легкоплавкого металла или сплава. Таковым сплавом, или как это принято называть „припоем“ для серебра является серебро, смешанное с некоторым количеством меди и цинка.

Для того, чтобы спаять между собой две части серебряного предмета, нужно, прежде всего, тщательно очистить скоблением от нагара всю поверхность их соприкосновения. Затем, приложив аккуратно друг к другу обе части, связывают их прочно железной проволокой, после чего смазывают разве-

денной на воде бурю всю линию будущей спайки, вдоль которой раскладывают частый ряд нарезанного на куски припоя.

Затем предмет прожигают в горне, где припой расплавляется; вынув предмет из горна и остудив, его „отбеливают“, т. е. кипятят в слабом растворе серной кислоты (для золота — азотной кислоты) для



24.

того, чтобы очистить его от расплавившейся при прожигании буры, и затем, если припой в некоторых местах выступил наружу при прожигании, опиливают его напильником.

Паяние играет чрезвычайно важную роль в смысле упрощения изготовления некоторых предметов; так напр., сосуды цилиндрические или близкой к цилинд-

рическим формы, вместо того, чтобы длительно выковывать из одного куска на фигурных наковальнях, можно гораздо быстрее изготовить из двух кусков: берется лист серебра, по ширине равный требуемой высоте сосуда, сворачивается в трубку и по линии стыка



25.

запаивается; вырезанное отдельно доньшко припаивается затем снизу к получившемуся цилиндру (см. рис. 24). Не меньшее значение имеет паяние и при изготовлении сложных предметов, фигур и групп из серебра. Различные части их изготовляются каждая в отдельности и затем припаиваются или друг к другу, или к общему основанию (см. рис. 25). В этих случаях также применяется иногда вместо паяния закрепление на винтах и гайках.

ЗОЛОЧЕНИЕ.

Техника золочения, по сравнению с другими техниками, претерпевала наибольшие изменения на протяжении веков.

В древнем мире обычно золочение производилось следующим образом: золото расплющивалось и расковывалось в возможно более тонкие листы и эти листы наколачивались на готовый уже прочеканенный предмет, поверхность которого предварительно делалась шероховатой для того, чтобы набитое на него золото крепче держалось.

В эпоху Возрождения получило исключительно широкое распространение золочение через огонь. Эта техника, продержавшаяся до второй половины XIX в., состоит в том, что растертое в порошок или измельченное и нагретое золото, смешивается с 8-ю частями нагретой ртути. Образовавшейся амальгамой, после того, как она остынет, густо натирается предмет, предварительно прокаленный и промытый, после чего его нагревают над раскаленными углями; при этом ртуть испаряется, а золото крепко приплавляется к поверхности предмета. После этого предмет очищается медной щеточкой и полируется в ровных местах агатовой или стальной „полировкой“, так как без этого позолота осталась бы матовой. Этот способ золочения наиболее прочен, но вреден для позолотчика, так как испарения ртути очень ядовиты, ввиду чего для золочения этим способом нужно пользоваться горном с очень сильной тягой.

В середине XIX в. вошел в употребление, незадолго до того изобретенный, способ гальванического золочения, который почти совсем вытеснил золочение через огонь; хотя при этом способе позолота держится значительно менее прочно, но самый процесс протекает и быстрее и проще, обходится значительно дешевле и не так вреден для здоровья. Способ этот основан на свойстве растворенных в воде солей металлов разлагаться под действием гальванического тока и выделять чистый металл в виде осадка на одном из электродов.

ВЫСТАВКА.

Приступая к обзору выставки посетитель должен помнить, что здесь представлены только те технические приемы, которые должен был применить мастер для изготовления выставленного кубка,¹ следуя проектному рисунку: от замысла к выполнению, от рисунка к готовому кубку.

Вот эти приемы в их последовательности, в той очередности, в которой их должен был применить мастер, сделавший кубок, и в которой эти приемы показаны и на выставке.

Это плавка серебра,ковка из серебряного слитка листа, выковывание из серебряного листа отдельных частей кубка, отливка литых частей кубка, чеканка выкованных и отлитых частей, вырезание серебряной розетки для крышки кубка, вытягивание проволоки для винтов и ободка крышки, паяние подлежащих спаиванию частей и золочение.

Начинать нужно с плавки.

Плавка является техникой, служащей для подготовки материала производства; она необходима, чтобы превратить в слиток, который мастер может потом обрабатывать так или иначе, куски чистого

¹ Кубок этот сделан в Германии, в Нюрнберге, в конце XVI века.

серебра, смешав их с требуемым, по правилам производства, количеством меди.

На выставке показаны:

а) чертеж горна (наружный вид и вертикальный разрез), в котором серебро плавится;

б) тигель из обожженной глины, наполненный кусками чистого серебра и меди в соотношении одной части меди на семь частей серебра (для получения серебра 84-й пробы);

в) тигель после плавки в нем металла;

г) форма чугунная для отливки расплавленного серебра;

д) слиток серебра широкий, отлитый в этой форме, и слиток серебра широкий, отлитый в чугунной форме большего размера, — оба предназначенные для выковки из них серебряных листов;

е) слиток узкий, рассчитанный на выковывание и вытягивание из него проволоки;

ж) рисунок — деталь французской гравюры XVIII в., изображающий тот момент плавки, когда мастер, вынув щипцами тигель из горна, осторожно выливает из него расплавленное серебро в чугунную форму.

К о в к а с л и т к о в.

Готовые слитки мастер перековывает либо в листы серебра для дальнейшей выделки из них частей кубка, либо в узкий, длинный брусок, для вытягивания из него проволоки.

На выставке показаны:

а) срез верхней части деревянного сруба, стянутого железным обручем; в сруб воткнута своим клинообразным низом обыкновенная плоская, железная наковальня;

б) большой тяжелый молот, специально предназначенный дляковки слитка одной рукой;

в) слиток широкий, до некоторой степени уже раскованный в пластину, на которой показаны два различных приемаковки: один конец пластины — со следами обработки узким концом молота, для расковывания слитка в ширину, другой же обработан плоским широким концом молота, для сравнения поверхности перед прокаткой;

г) слиток узкий, частью раскованный для вытягивания из него проволоки;

д) зубило, необходимое для разрубания на части слитков и толстых пластин;

е) рисунок, заимствованный с немецкой гравюры XVI в., изображающий мастера, расковывающего слиток серебра в лист;

Ковка предметов.

Из листа серебра, выкованного из слитка, мастер выковывает отдельные части кубка: тулово, крышку и подножье.

На выставке показаны:

а) две фотографии с гравюр XVI в. и одна — с гравюры XVIII в., изображающие мастерские серебряников; на всех трех на переднем плане ковка сосудов на фигурных наковальнях;

- б) перекованный из слитка лист серебра;
- в) ножницы для вырезания из листа кусков необходимой формы.

г) циркуль для нанесения окружности на серебряном листе, по которому вырезан ножницами круг; циркуль требуется и при началековки предмета, когда им проводится ряд концентрических окружностей на вырезанном диске для облегчения правильности распределения ударов молотка, придающих диску первоначальную форму, углубляющих дно пластины и поднимающих ее края;

д, е, ж) отдельные части кубка, выковываемые мастером сначала просто молотком на плоской наковальне, а затем (для тех частей, которые должны иметь некоторую глубину) и на фигурных наковальнях, подходящих по форме к той форме, которую должна получить та или иная часть, а именно:

д) тулово кубка, в пяти различных видах, показывающих все переходные формы его от круглой пластинки к окончательному виду;

е) крышка кубка, в таких же двух видах;

ж) подножие кубка, состоящее из двух частей и затем спаянное, в девяти видах;

з) кронциркуль для промера объемов вещи в разные моменты ее изготовления;

и) рисунок — деталь гравюры 1576 г., изображающий мастера, выковывающего предмет на фигурных наковальнях;

к) свинцовая подушка, на которой мастер выбивает в серебре отдельные выпуклости;

л) стальные бруски (чеканы) различного размера с шарообразными концами, при помощи которых на пластинке серебра, положенной на свинцовую подушку, выбиваются полушарообразные углубления;

м) пять фигурных наковален, с самыми разнообразными „носами“ (концами), закрепленных в верхних срезах деревянных срубов;

н) шесть молотков различной формы, размеров и веса, которые мастер применяет в различных случаяхковки, из них один роговой.

Литье. Массивные части кубка, ножка (стоянец) и украшающая крышку фигурка отливаются.

На выставке показаны:

а) лепка из воска моделей (моделировка) фигурок, которые должны быть впоследствии привинчены на крышке и подножьи;

б) инструменты для лепки;

в) гипс и толченый кирпич для формовочной массы в двух чашечках в соотношении: 1 часть гипса на 2 части толченого кирпича; из этой смеси замешивается на воде тесто, которым заполняется разъемная форма для отливки;

г) лопаточка для заполнения формы формовочной массой и для выравнивания ее;

д) форма разъемная для формовки в ней модели, готовая для отливки; она дана в раскрытом виде и заполнена формовочной массой, в которой уже была оттиснута модель фигурки для ножки;

е) тигелек с кусками серебра;

ж) форма разъемная после отливки в ней фи-

гурки для крышки; она дана в раскрытом виде, причем отлитая фигурка из нее еще не вынута;

з) восковая модель фигурки для крышки;

и) отлитая по ней серебряная фигурка;

к) восковая модель фигурки ножки;

л) отлитая по ней серебряная фигурка;

м) напильники и шлифовальный камень, нужные для предварительной отделки и сравнивания поверхности отлитого или выкованного предмета перед чеканкой его, а также и в другие моменты работы.

Чеканка. Выкованные и отлитые части кубка чеканятся, первые — для украшения их рельефным рисунком, вторые — для тщательной отделки деталей и исправления отдельных мелких погрешностей отливки.

На выставке показаны:

а) станок для чеканки, состоящий из кожаного круга, набитого опилками, чугунной полушаровидной чаши, стоящей на круге, в котором ее можно поворачивать в любую сторону и придавать любой наклон; чаша наполнена варом, на поверхность которого наклеена растопившимся варом выкованная крышка кубка, с нанесенным на нее рисунком карандашом по белой акварельной краске; часть рисунка уже прочеканена;

б) второй станок для чеканки; в вар вплавлены две отлитые фигурки для крышки и ножки кубка;

в) тулово кубка, залитое внутри варом; на тулово нанесена часть рисунка, часть которого уже прочеканена; для чеканки тулово кубка должно

быть в свою очередь вплавлено до половины в вар, ввиду чего рисунок наносится по частям;

г) подножие кубка наклепленное на вар, с готовым рисунком и частью уже прочеканенное;

д) стаканчик с чеканами: чеканы ставятся кверху теми концами, которыми ими бьют по металлу; таким образом, мастер может легче выбрать тот чекан, который ему в данный момент нужен;

е) молоток для чеканки;

ж) крышка кубка (оборотная сторона) после чеканки;

з) медная щеточка для очистки и сравнивания поверхности серебра после чеканки;

и) циркуль;

к) рисунок с гравюры XVI в., изображающий мастера за чеканкой.

Вырезание из серебра розетки.— Кроме кованных и литых частей кубка есть еще одно мелкое украшение на крышке, которое вырезано ножницами из серебряного листа; вырезанные на нем лепестки завиты при помощи круглозубцев.

На выставке показаны:

а) кружок, вырезанный из тонкого серебряного листа с отверстием посредине для винта; из него частью уже вырезаны ненужные куски;

б) круглозубцы, которыми были завиты лепестки;

в) вырезанная из этого же кружка розетка, часть лепестков которой уже завиты;

г) готовая розетка с завитками.

Вытягивание проволоки. — Ободок крышки и винты для свинчивания крышки с ее фигуркой и ножки с туловом и подножием должны быть приготовлены из проволоки, которая для этого тянется.

На выставке показаны:

а) рисунок станка для вытягивания проволоки;

б) стальная пластина с рядом круглых отверстий, постепенно уменьшающихся;

в) другая стальная пластина с отверстиями квадратного сечения;

г) зажим для закрепления конца проволоки при вытягивании ее на станке;

д) четыре отрезка проволоки, протянутой через отверстия различной ширины;

е) кусок воска для смазывания серебра, нужный для облегчения протягивания проволоки;

П а я н и е. — Те из готовых частей кубка, которые для соединения их между собой не могут быть свинчены, спаиваются; так, спаивается крышка кубка с ободком.¹

На выставке показаны:

а) кусок плоской проволоки, из которой будет сделан ободок крышки;

б) кусок этой же проволоки, свернутый в кольцо и запаянный;

¹ В нашем кубке спаяны также две части его подножья.

в) пластинка припоя (серебра с сильной примесью меди и цинка);

г) блюдце с нарезанным припоем;

д) кусок буры с кистью, на мраморной доске, необходимые для разведения буры; бурой смазываются места спайки двух частей, без чего припой не будет держаться ни до момента его плавления, ни во время его.

е) медная капельница для постепенного разведения буры;

ж) моток прожженной железной проволоки для связывания между собой спаиваемых предметов — крышки с ободком;

з) плоскогубцы для закручивания при связывании концов проволоки;

и) щипчики (пинцет) для того, чтобы брать кусочки припоя или крышку в горячем виде.

к) крышка кубка и ее ободок, стянутые вместе проволокой: линия их соприкосновения смазана бурой и выложена кусочками припоя.

Золочение. Все готовые части кубка золотятся отдельно золочением через огонь, расчищаются медной щеточкой и отполировываются агатовой или стальной „полировкой“.

На выставке показаны:

а) рисунок с гравюры 1554 г., изображающий мастера, прожигающего предмет при золочении;

б) агатовая „полировка“, которою полируются вызолоченные ровные места предмета.

После золочения кубок собирается, т. е. все его части свинчиваются между собою.

Кубок готов.

На выставке представлены также гравированные издания XVI и начала XVII вв. и рисунки XVI и XVIII вв.; как те, так и другие служили образцами для работ мастеров-серебряников; авторами и тех и других были сплошь да рядом сами серебряники.

Дополняют картину фотографии с гравюр XVI и XVII вв., изображающие четыре мастерских серебряников, портреты двух мастеров и добычу серебряной руды, а также и подлинный портрет масляными красками саксонского ювелира и золотых дел мастера И. М. Динглингера (1664—1731), работы французского художника Пэна.

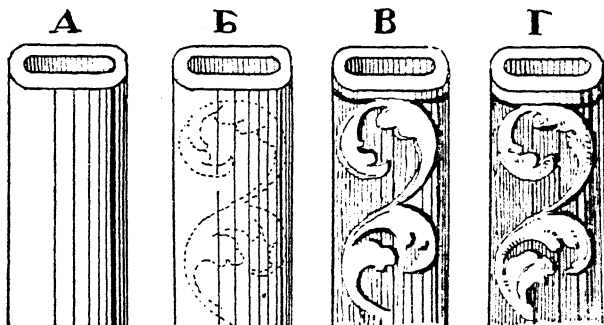
ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, НЕ ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ НА ВЫСТАВКЕ.

РЕЗЬБА.

Резьбой называется техника, путем которой: а) предмет целиком вырезается из куска серебра или золота, или б) на предмете, изготовленном при помощи другой какой-либо техники, удаляется вырезанием фон. В обоих случаях резьба применяется только для изготовления мелких изделий.

В первом, мастер берет кусок серебра или золота величиной своей немного превосходящий размеры будущей вещи и срезает зубилом, по которому он бьет молотком, все лишние части металла, придавая постепенно слитку основную форму задуманной вещи. Затем, теми же инструментами, а также напильниками и резцом, мастер режет, долбит, скоблит и опиливает предмет, пока он не получит нужную форму. Тогда мастер с помощью чеканки прорабатывает все детали и доводит предмет до полной законченности. Эта техника была известна человеку еще в глубокой древности, но она чрезвычайно трудна и к ее помощи прибегают исключительно редко.

Во втором случае мастер берет предмет, подлежащий резьбе, и набрасывает на нем контуры требуемого рисунка, после чего, работая резцом мастер вырезает рисунок по контурам, удаляя все те части,



26.

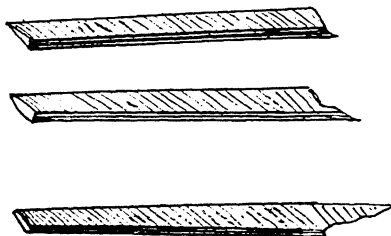
которые должны служить фоном, благодаря чему оставшиеся части рельефно выступают (см. рис. 26). Эта техника тоже сложна и кропотлива и сравнительно редко применяется.

ГРАВИРОВКА.

Техника гравировки, хотя и очень незатейливая на первый взгляд, тем не менее требует от мастера и твердости руки и верности глаза.

Для гравировки мастер пользуется простым на вид инструментом, резцом или иначе штихелем (см. рис. 27).

Это узенький, короткий стальной клинок, один конец которого для удобства работы вставляется в круглую деревянную ручку. Другой конец его,



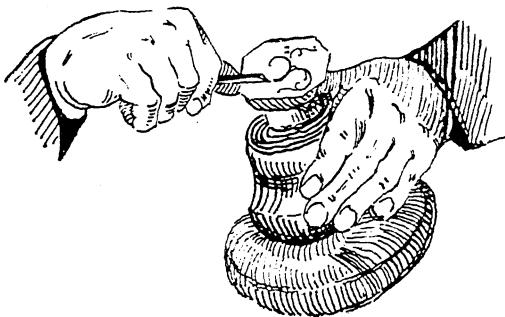
27.

служащий именно для гравировки, бывает самым разнообразным: острым или тупым, закругленного или прямоугольного сечения, широким или узким.

Набросав на подлежащем гравировке предмете требуемый рисунок и взяв резец в правую руку, а левой придерживая предмет, мастер вырезает на нем рисунок, двигая резец острием вперед и сильно прижимая его к поверхности предмета,¹ срезая тем самым с нее серебряную стружку (см. рис. 28).

¹ Таким же точно образом гравировуются и медные доски для печатания с них гравюр.

Хотя гравировкой и можно передать любой тончайший рисунок, однако, остающееся плоским изображение недостаточно украшает предмет, придавая ему впечатление некоторого однообразия. Вот по-



28.

чему в деле украшения серебряной утвари гравировка в чистом виде применяется по сравнению с чеканкой несравненно реже.

Однако, при покрытии предметов чернью и некоторыми видами эмали гравировка неизбежна.

ТРАВЛЕНИЕ.

Техника травления основана на свойстве различных кислот травить, т. е. разъедать металлы.

Для того, чтобы вытравить какой-нибудь рисунок мастер берет серебряную пластинку, покрывает

ее особой мастикой, не поддающейся действию кислоты. Затем, на мастике процарапывается иглой или резцом весь рисунок и пластинка заливается сверху кислотой.

Кислота разъедает серебро в тех местах, где оно было обнажено процарапыванием рисунка, благодаря чему все линии рисунка получаются углубленными, а те части пластинки, которые были закрыты мастикой, после удаления ее, остаются нетронутыми.

Пластинка с вытравленным на ней рисунком похожа на гравированную, с той только разницей, что линии рисунка получаются не столь резкими, а несколько расплывчатыми; в некоторых случаях линии подвергают прочистке и исправлению штихелем.

ФИЛИГРАНЬ.

Для изготовления филиграни, мастер должен иметь наготове круглую и плоскую проволоку из золота или высокопробного серебра. Круглая проволока употребляется в витом виде, путем перекручивания между собой двух круглых проволок. Кроме того, мастеру нужно еще иметь наготове мелкие серебряные шарики, которые он получает выливая в воду расплавленное серебро.

В работе мастера есть два главных момента: загибание при помощи пинцета или круглозубцев бесчисленного множества завитков и спаивание их между собой.

Прежде всего мастер берет рисунок, служащий ему образцом, и точно следуя более толстым линиям загибает пинцетом (рис. 29), согласно с рисунком,

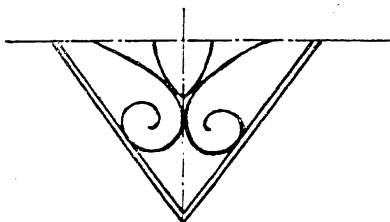


29.

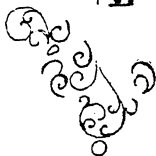
куски толстой проволоки; таким образом получаются все части остова рисунка. Таким же путем, но следуя тонким линиям рисунка, мастер начинает загибать все множество завитков из более тонкой проволоки, крученной или плоской, по своему усмотрению. Когда все завитки и части остова готовы, нужно их окунуть в раствор буры; затем, приложив их все друг к другу (см. рис. 30) и разместив кое-где серебряные шарики разных размеров, согласно требованию рисунка, надо наложить на места спаек очень мелко нарезанный припой, и подвергнуть филигрань прожиганию, после чего, спаявшуюся уже филигрань „отбеливают“, т. е. кипятят в слабом растворе серной кислоты и, если нужно, местами полируют.

Предметы изготовленные целиком из филигрании могут, само-собой разумеется, служить лишь чисто декоративным целям. Часто же филигранью дополнительно украшается предмет, сделанный из серебра; тогда готовая филигранная пластинка наклады-

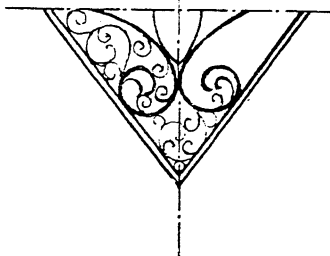
А



Б



В



вается на сплошную поверхность такого предмета, которая для большей красочности часто золотится (если филигрань серебряная) и, просвечивая сквозь ажурный рисунок, создает для него прекрасный фон, еще лучше оттеняющий самый рисунок. Часто же самый филигранный рисунок наплавляется на сплошную серебряную пластинку и получившиеся между отдельными кусками проволоки клеточки фона заполняются эмалью. Такого рода филигрань очень близка по технике к перегородчатым эмалям.

Филигрань — техника также давно известная человечеству; несмотря на свой исключительно сложный вид, напоминающий кружево, и связанную с ее изготовлением длительную и кропотливую работу, филигрань по технике в сущности довольно проста, легко доступна и широко всюду применяется. Филигрань делали и в России, где в прошлые века она была известна под названием скани.

ОКРАСКА.

Под окраской металлов нужно в данном случае иметь ввиду искусственное изменение цвета золота путем прибавления к нему других металлов.

Так, прибавляя к золоту серебро получают так называемое зеленое золото; прибавляя же к золоту в большом количестве красную медь, получают так называемое розовое золото.

Сочетание в украшении отдельных небольших предметов, зеленого и розового золота с обыкно-

венным (желтым) золотом, а иногда и с серебром, дает очень красивое разнообразие красок.

Так например, если на крышке табакерки или на ином золотом предмете нужно изобразить букет цветов, то мастер, заранее наметив, какую окраску он придаст различным частям рисунка, вырезает из мелких пластинок цветного золота и серебра эти мельчайшие части рисунка и напаявает их на фон. Затем, как основной фон „желтого“ золота, так и напаянные частички цветного золота, обрабатываются и резцом и чеканом.

Техника эта применялась очень широко во Франции в XVIII в., когда после отмены строгих правил и ограничений в производстве, существовавших при Людовике XIV, было разрешено золотых дел мастерам и ювелирам ею пользоваться. Она внесла собою живописное начало в золотых дел мастерство без необходимости пользоваться для этого эмальями и драгоценными камнями, и расширила для мастеров художественные возможности в украшении золотых изделий.

ЧЕРНЕНИЕ.

Чернью называется особый сплав из олова, меди, серебра и серы¹. Сперва мастер расплавляет в тигле

¹ Состав черни, впрочем, не есть что-либо постоянное и вполне определенное; в разное время, у разных народов, разных групп мастеров и даже отдельных мастеров он различен. Здесь приводится состав черни, рекомендуемый Бенвенуто Челлини в его трактате.

одну часть серебра и две части меди, затем уже прибавляет к этому сплаву три части олова; когда состав достаточно хорошо размешан, мастер растапливает серу и, влив ее в тигель, снова старательно мешает сплав. Затем тигель вынимается из горна и по остывании массы разбивается. Освобожденная черная масса разбивается молотком на кусочки и снова сплавляется в тигле; этот прием повторяется несколько раз, после чего только масса становится строго единообразной по своему составу.

Тогда она снова расколачивается молотком и измельчается. Затем мастер переходит к подготовке пластинки, которая будет покрываться чернью.

Пластинка гравировается обычными приемами (см. гравировку) и затем тщательно промывается и очищается от всякой грязи и пыли. Мастер берет пластинку, насыпает черневую массу на гравированный рисунок, стараясь покрыть его равномерно и полностью. Поверх черневой массы мастер слегка насыпает пластинку бурой. Затем осторожно взяв щипцами пластинку за ее край, мастер помещает ее в горн.

Там, на небольшом огне черневая масса расплавляется, и мастер, при помощи раскаленного куска проволоки с расплюснутым концом, помешивает и размазывает ее с таким расчетом, чтобы она покрыла равномерно весь рисунок.

Затем пластинка вынимается из горна, и после того, как она остынет, мастер сравнивает ее мелким напильником, чтобы уничтожить все неровности и

могушие быть пузырьки. Наконец, после полировки пластинка окончательно готова. Она представляет собой сероватую, мутно-серебристую поверхность с черными контурами рисунка.

Техника чернения известна была человеку еще в глубокой древности. В Западной Европе она была сильно распространена в эпоху Возрождения. В России, главным центром производства вещей, украшенных чернью, был еще с XVI в. Великий Устюг, а позже Москва и некоторые области Сибири.

ПОКРЫТИЕ ЭМАЛЯМИ.

Эмалью называется особый стекловидный сплав с примесью окрашивающих окислов металлов, который после обжига в печке превращается в твердую, блестящую, прозрачную массу с яркими и устойчивыми красками. Чтобы эмаль была непрозрачной в ее состав вводится окись олова. Когда входящие в состав эмали вещества сплавлены, получившаяся масса, после охлаждения ее, растирается в порошок и замешивается водой. Получившимся тестом заполняют рисунок на предмете, который затем подвергается обжигу. Когда при обжиге эмалевое тесто сплавляется в стекловидную массу, предмет вынимается из печи и охлаждается, после чего поверхность эмали шлифуется мокрым песчанником и снова обжигается для придания надлежащего блеска. После этого поверхность эмали полируется и предмет готов.

В зависимости от того, каким способом предмет готовится к покрытию его эмалями, различают следующие техники эмали.

Эмали перегородчатые. На металлическую пластинку или предмет напаиваются по линиям рисунка вертикальные перегородки из узкой плоской проволоки. Получившиеся между отдельными частями перегородок клеточки заполняются разноцветным эмалевым тестом и предмет обжигается. Эта техника, очень сложная и кропотливая, была очень распространена в Византии, где мастера X и XI вв. достигли в изготовлении перегородчатых эмалей громадного совершенства.

Эмали выемчатые. В этой технике, в отличие от перегородчатых эмалей, рисунок глубоко вырезается в самой толще предмета и получившиеся при этом углубления (выемки) заполняются эмалью, после чего предмет подвергается обжигу. Эта техника, значительно более простая, чем перегородчатые эмали, получила очень широкое распространение в Германии и Франции в XII и XIII вв.

Эмали прозрачные. Техника эта, по существу не отличается от предыдущей. Разница же вся в том, что благодаря прозрачности эмали, фон сквозь нее просвечивает, в виду чего его обычно гравировать каким-либо рисунком или украшают каким-либо выступающим орнаментом. В тех местах, где фон вырезан глубже, эмаль лежит более толстым пластом, вследствие чего она в этом месте получает более темный оттенок.

Эмали расписные. Эта техника заключается в том, что металлическая пластинка сплошь покрывается какой-либо однотонной эмалью и обжигается. По получившемуся фону, эмальер наносит кистью рисунок особыми разноцветными прозрачными и непрозрачными красками, которые, после вторичного обжига пластинки, плотно сплавляются с эмалевым фоном. Особенность этой техники заключается в том, что значение металла, который покрывается эмалью, сводится к нулю. Расписные эмали получили очень широкое распространение во Франции в XVI в. В России главным центром производства расписных эмалей, носивших название финифти, был Ростов Великий.

ТИСНЕНИЕ.

Техника тиснения состоит в том, что, вырезав вглубь на бронзовой или каменной матрице любой рисунок, мастер затем наколачивает на нее листики серебра или золота, положив на них свинцовую подушку; листики принимают в точности все очертания рисунка.

Известная человеку в глубочайшей древности, эта техника имела всюду широкое распространение и служила для массового изготовления различных более дешевых украшений. В России, в прошлые века, эта техника была широко использована для изготовления окладов икон и носила название „басменного дела“.

ШТАМПОВАНИЕ.

Эта техника преследует цель массового изготовления одной и той же вещи. При ее помощи делаются лишь мелкие вещи и украшения, как-то: ложки, черенки ножей, солонки, мелкие коробочки, медальоны, брошки, жетоны, а также чеканятся монеты и медали.

Штампование бывает двоякое: в одном случае — по вырезанной из стали форме выдавливаются в металле различные небольшие предметы или части их, гладкие или же с крупным, простым рисунком; во втором случае — на стали вырезается вглубь любой, тончайший рисунок, который затем оттискивается на плоской пластинке металла. Иными словами, первый вид штампования служит для изготовления предметов, а второй — для получения рельефа на гладких, мелких и плоских пластинках. Ко второму виду штампования нужно отнести чеканку монет.

Оба вида штампования можно делать и ручным способом, т. е. молотом, и при помощи штамповального пресса, особой машины, действующей как молот, но с гораздо большей силой.

Первый вид штампования заключается в том, что из стали вырезается требуемая фигура или изображение. Затем, положив эту стальную фигуру (штамп) на свинцовую подушку и приставив сверху стальной брусок (контрштамп) с силой ударяют по нему тяжелым молотом. Штамп, с силой вдавленный в свинец, оттискивается в нем полностью.

После этого кладут золотую или серебряную пластинку на свинец, так чтобы пластинка покрыла собой получившийся в свинце оттиск с некоторым запасом и затем, наложив сверху штамп в точности на то же место где раньше, вторично ударяют по нему молотком через контрштамп. Когда это проделано, пластинка получает требуемую форму. Если же на штампе имеется изображение с какими-нибудь тонкими деталями, требующими большой четкости в передаче, то весь процесс, проделанный в свинце, повторяется кроме того и в олове, которое, как более твердый металл, может более четко передать все тонкости изображения.

Сущность второго вида штампования заключается в том, что на мягком стальном штампе вырезается в глубину при помощи резцов (штихелей) тот или иной рисунок. Сталь закаляется для придания ей твердости. Полученным штампом при помощи молота или пресса, выбивается изображение на подложенных снизу серебряных или золотых пластинках, причем изображение получается обратное, чем на штампе, т. е. выступающее, рельефное.

Если же нужно получить на готовой пластинке углубленный рисунок тонких линий, то для этого потребовалось бы на штампе вырезать их выступающими; это представило бы громадные трудности, так как для этого мастеру пришлось бы удалять резцом очень большое пространство фона вокруг этих линий; несравненно проще вырезать их в глу-

бину на другом штампе, который в этом случае называется матрицей и затем выбить их матрицей на штамп в рельефе.

В большинстве же случаев рисунок проще вырезать на штампе и тогда обходятся без матрицы. В общем применяются одинаково оба приема: и с матрицей и без матрицы; иногда же приходится сливать оба приема в один: вырезав некоторые части рисунка на матрице и выбив их затем на штампе, вырезают на последнем остальную часть рисунка, руководствуясь тем, какие части рисунка легче, проще и быстрее можно вырезать на матрице или на штампе.

Сделав один предмет, можно повторить те же приемы дважды, трижды и т. д., так как штамп может служить без конца. Таким образом, в штамповании самым сложным является изготовление самого штампа; вся же остальная работа чисто механическая; благодаря штампу можно в кратчайший срок сделать громадное количество одинаковых предметов, изготовление которых другими способами заняло бы чрезвычайно много времени. Вследствие именно этой возможности быстрого изготовления большого количества предметов, штампование является самым дешевым способом выработки мелких вещей.

Почти такую же является техника „чеканки“ монет, которая, несмотря на совпадение названий с описанной выше техникой чеканки, ничего или почти ничего общего с нею не имеет. Это — то же

штампование при помощи прессы, но только в данном случае, при ударе, серебряная или золотая пластинка оказывается зажатой одновременно сверху и снизу двумя штампами, на которых вырезаны в глубину лицевая и обратная стороны монеты или медали.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Введение	11
Обработка металлов	14
Производственные процессы, представленные на выставке:	
Плавка металла	19
Ковка	22
Литье	29
Чеканка	34
Вытягивание проволоки	42
Паяние	45
Золочение	48
Выставка	50
Производственные процессы, не представленные на выставке:	
Резьба	60
Гравировка	61
Травление	63
Филигрань	64
Окраска	67
Чернение	68
Покрытие эмальями	70
Тиснение	72
Штампование	73