

ВЫКОЛОТКА ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА



Учебно-методическое пособие
для студентов специальности
“скульптура”

2013 г.

УРАЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЖИВОПИСИ, ВАЯНИЯ
И ЗОДЧЕСТВА ИЛЬИ ГЛАЗУНОВА»

Кафедра скульптуры

ВЫКОЛОТКА ИЗ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

Учебно-методическое пособие
для студентов 3 курса специальности «Скульптура»

Пермь
2013

Содержание

ЧАСТЬ 1

Пояснительная записка	4
Из истории	6
Свойства металлов	7
Выколотка и дифовка	7
Материалы для выколотки	8

ЧАСТЬ 2

Поэтапный процесс выколотки	11
Последовательность выполнения выколотки	16
Репродукции	29
Список рекомендуемой литературы	53

Целью данного методического пособия является ознакомление студентов-скульпторов с обработкой листового металла (алюминия и меди) методом выколотки и чеканки, которые входят в программу летней практики студентов 3 курса специальности «скульптура».

Пояснительная записка

Изобразительный язык художника-скульптора значительно расширяется и обогащается за счет освоения новых скульптурных материалов, увеличивает арсенал художественных средств в его творческих замыслах.

В программе летней практики для студентов 3 курса специальности «скульптура» существует задание по изготовлению рельефа из листового металла (алюминия, меди) методом выколотки. Для изучения студентами этого процесса и было создано данное пособие.

В первой части этого пособия рассматриваются: история использования метода выколотки и чеканки в художественном изготовлении предметов утвари и искусства, свойства металлов и необходимые материалы.

Вторая часть посвящена самому процессу выколотки на основе изготовления творческой работы автора этого пособия.

В этом методическом пособии собран и обобщен материал в области художественной обработки листового металла. Выколотка или дифовка рассматривается наравне с такими технологиями, как ковка и чеканка. При деформации металла в этой технике часто используются приемы и инструменты, применяемые и в ковке, и в чеканке, поэтому очень сложно провести грань между этими технологиями.

Техника дифовки или выколотки требует от мастера определенных знаний и навыков, а так же особенных инструментов и материалов. Все это и рассматривается в данном пособии.

Речь пойдет, главным образом, об изготовлении рельефной композиции из листа алюминия, так как для создания круглой формы понадобится сварка, а это, в свою очередь, требует дополнительного оборудования, знаний и опыта. Однако изготовление круглой скульптуры из листового металла методом выколотки проходит аналогичным способом.

На кафедре ДПИ УФ РАЖВиЗ Ильи Глазунова уже существует методическое пособие «Художественная обработка металла», в нем рассматриваются различные способы деформации металла. Однако это пособие имеет специфику использования в декоративно-прикладном искусстве.

В данном же пособии приведена (пошаговая) последовательность изготовления скульптурного рельефа из листа алюминия, описаны принципы работы с инструментами для выколотки и чеканки.

Материалы и способы их обработки – это средства выражения образного мышления художника, те средства, которыми он оперирует, воплощая свою идею в реальную художественную форму. Чем глубже изучение и тоньше понимание свойств материала, тем совершеннее и свободнее использование их в решении художественно-композиционных задач.

ЧАСТЬ 1

Из истории

ВЫКОЛОТКА или ДИФОВКА – один из древнейших видов художественной обработки металлов. В этой технике в древние времена создавались рыцарские латы, шлемы, щиты, утварь, оклады икон, а также скульптурные монументы.

Дифовка – прием холодной обработки металла (листового), производимой непосредственно ударами молотка, под которыми он тянется, изгибается, «садится», приобретая необходимую форму. Это главное отличие дифовки от кузнечнойковки. При кузнечных работах металл нагревают докрасна и в этом состоянии деформируют. При ковке изменяется поперечное сечение изделия, а при выколотке и дифовке получают полые изделия из листа.

На протяжении своей многовековой истории в зависимости от обрабатываемого металла (золота, серебра, меди, железа) и назначения производимых изделий дифовка приобретала различные виды и свойства (это и декоративная скульптура, и рыцарские доспехи и т. д.).

Виртуозного исполнения в этой технике достигли величайшие античные скульпторы Фидий и Поликлет, которые «одевали» свои статуи Афины и Геры в золотые одежды, дифуя их из тонких золотых листов.

Древнерусские златокузнецы выколачивали из листового золота и серебра кубки, чаши и ковши, украшенные чеканкой, гравировкой и драгоценными камнями. Эти предметы стали образцом ювелирного искусства.

В дореволюционной России и в Западной Европе в XVIII и XIX веках дифовка - выколотка применялась довольно широко и носила специальные названия: техника «битой меди» и «кованой меди». Ее также называли «выбивкой» или техникой «репуссе». Скульптура дифовалась из красной меди и устанавливалась на стальных сварных каркасах. Позже этот способ стали применять для создания огромных монументальных скульптур. В 1820-30х годах была выполнена из листовой меди по модели скульптора С.С.Пименова монументальная группа «Аполлон на колеснице» для Александринского театра в Петербурге.

Примером крупной скульптуры, выполненной в этой же технике, в Западной Европе может служить статуя «Свободы» скульптора А.Бартольди. Она выколочена из листовой меди толщиной 2мм. Стальной каркас для фигуры проектировал А.Эйфель. В 1886 году скульптура была подарена французским правительством Соединенным Штатам Америки. Высота фигуры 46м.

Дифовка как техника исполнения круглой скульптуры широко применялась и в советском монументальном искусстве. Наиболее значительным произведением, выполненным в этой технике, является скульптурная группа «Рабочий и колхозница» по проекту В.Мухиной. Скульптура сделана из светлого легкого металла – тонких листов нержавеющей хромированной стали. Части скульптуры выколачивались на деревянных колодках, а затем сваривались.

В 1952-53гг по проекту Т.Мотовилова техникой дифовки были выколочены из красной меди четыре двухфигурные группы для главного павильона ВДНХ в Москве.

В 1970х-80х годах в этой технике создавались монументальные рельефы и скульптурные композиции. Композиция «Перед штурмом Зимнего» художника Р.В.Саркисяна для Государственного Исторического музея в Москве выполнена из алюминия.

Разнообразные сферы применения искусства чеканки по металлу открывают художникам большие возможности для творческого поиска, позволяют добиваться выразительности и цельности художественного образа при использовании различных техник и фактур обрабатываемого материала.

Свойства металлов

Различные характеристики, которыми определяются поведение и конечное состояние металлического образца в зависимости от вида и интенсивности сил, называются механическими свойствами металла.

Способность металлов пластически деформироваться называется пластичностью. При пластической деформации изменяется не только форма, но и некоторые свойства металла. Так, например, медь и латунь становятся тверже, усиливается прочность металла, но вместе с тем, теряется пластичность – металл становится хрупким. Для того, чтобы продолжить работу, необходим отжиг, во время которого происходит рекристаллизация и металл снова приобретает пластичность. Алюминий отжига не требует, так как не происходит нагортванности металла.

При обработке металла молотком происходит утончение листа. Поскольку объем металла остается постоянным, то его утончение сопровождается удлинением, которому препятствует необработанный молотком металл. В результате блокирования этой деформации происходит выпучивание поверхности листа.

Выколотка и дифовка

Дифовка - деформировать, изменять форму. Деформация (от лат. Deformation – искажение) - изменение относительного положения частиц тела, связанное с их перемещением. Деформация представляет собой результат изменения межатомных расстояний и перегруппировки блоков атомов. Обычно деформация сопровождается изменением величин межатомных сил, мерой которого является упругое напряжение, т.е. под деформацией понимается относительное изменение размеров образца, вызванное приложенными напряжениями.

Выколотка – еще один способ деформации металла. Эта техника очень похожа на дифовку, так как в обоих случаях происходит вытягивание листа металла. Отличие лишь в использовании в качестве основания готовой формы или контрформы. Техника выколотки основана на использовании пластичности металла, способного под ударами молотка «садиться», вытягиваться и изгибаться.

Материалы для выколотки

Для работы чеканкой необходим листовой металл, обладающий свойством пластической деформации: медь, латунь (сплав меди 81%-85% с цинком 19%-45%), алюминий. Эти материалы легко принимают нужную форму под ударами чекана и молотка. Они позволяют создавать высокий рельеф в композиции.

Медь и латунь может быть толщиной от 0,3 до 2мм, марка латуни лучше всего Л62, Л68, Л80 (% меди в сплаве). Алюминий может быть толщиной до 3мм.

Наиболее подходящим металлом для чеканных работ является медь. Медь обладает высокой пластичностью; под ударами чекана она вытягивается или уплотняется, сохраняя после удара форму боевой части инструмента. Медь хорошо тянется, расплющивается, куется, принимая самые разнообразные формы. Из нее создают не только плоскорельефные чеканки, но и объемные композиции с сочными глубокими светотеневыми эффектами.

Медь имеет красивый, красноватый цвет. Она активно вступает в реакцию с различными химическими веществами, что позволяет получать на ее поверхности патинирующие пленки различного цвета – синие, зеленые, фиолетовые, коричневые, серые, черные и так далее. Однако под частыми ударами чекана или молотка пластичная медь превращается в жесткую, хрупкую и ломкую. Чтобы вернуть ей пластичность требуется отжиг.

Самым доступным и простым, в этом смысле, металлом является алюминий, так как он не требует отжига, а в пластических свойствах не уступает меди. Недостатком алюминия является его несколько равнодушно-холодный серый цвет, который трудно изменить при патинировании.

Для выколачивания высоких рельефов потребуется мешок, сшитый суровыми нитками из нескольких слоев тонкого брезента, плотной ткани или кожи, наполненный просеянным, просушенным песком. Размеры мешка могут быть в пределах 40x40 см при толщине слоя песка в мешке 6-8 см. На нем производят выколотку приблизительного рельефа задуманной композиции. Металл как бы перегоняют, «стягивают» от краев к центру или к месту наибольшей высоты (глубины) рельефа.

Для проработки деталей с лицевой стороны композиции потребуется смола (битум), которую заливают с оборотной стороны по всему изображению. Марка смолы должна быть №4 и №5, можно также сплавить №3 и №5. Смола с маркой №3 не подходит, так как она плавится уже при комнатной температуре.

Необходимый инструмент для чеканки – это молоток особой формы. Одна из сторон головки молотка предназначена для удара по чекану. Она должна быть плоская и достаточно широкая. Обратная сторона головки молотка заточена шарообразно и используется при выколотке крупных рельефов.





Такой же формы как молоток понадобится киянка из полиуретана, только возможно с более широкими плоскостями ударных частей.

Для первоначальной стадии выколотки необходимы деревянные чеканы трех - четырех видов и размеров. Для этих чеканов лучше использовать дерево более твердых пород, как например дуб и бук, в крайнем случае, можно использовать березу.

Для более точной проработки композиции понадобятся металлические чеканы разнообразных форм и размеров.

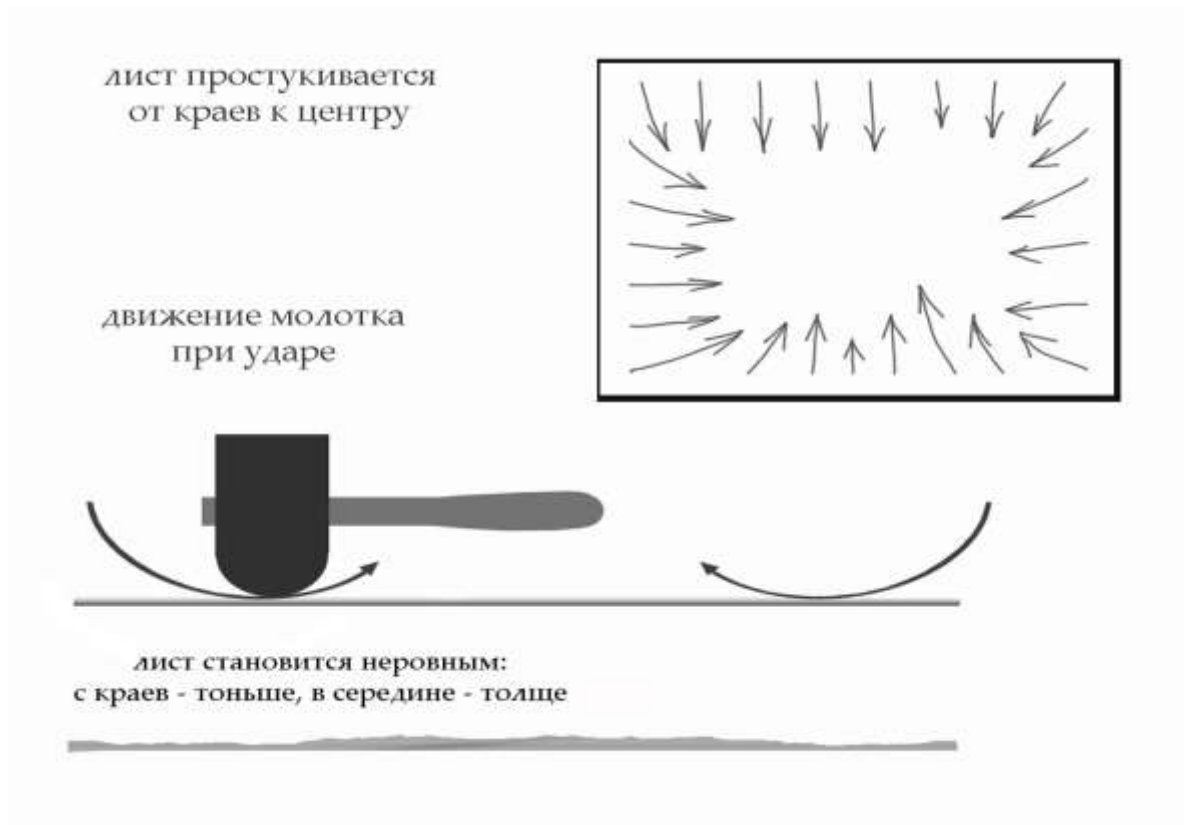
ЧАСТЬ 2

Поэтапный процесс выколотки

Часто перед скульптором в его творческой деятельности встают задачи создания рельефной композиции. Одним из основных материалов при создании рельефа является листовая металл, обработка которого ведется способом выколотки.

Основной процесс выколачивания производят на контрформе из цемента, которую изготавливают из смеси цемента марки 400 или 500 (1 часть) и просеянного песка (3 части). Смесь заливают в опоку, дно которой - реальное изображение рельефа, то есть модель композиции. Затем закладывают металлический каркас (арматуру) и накрывают пленкой. Через 4 - 5 дней пленку убирают. Если цемент затвердел и высох можно начинать работу.

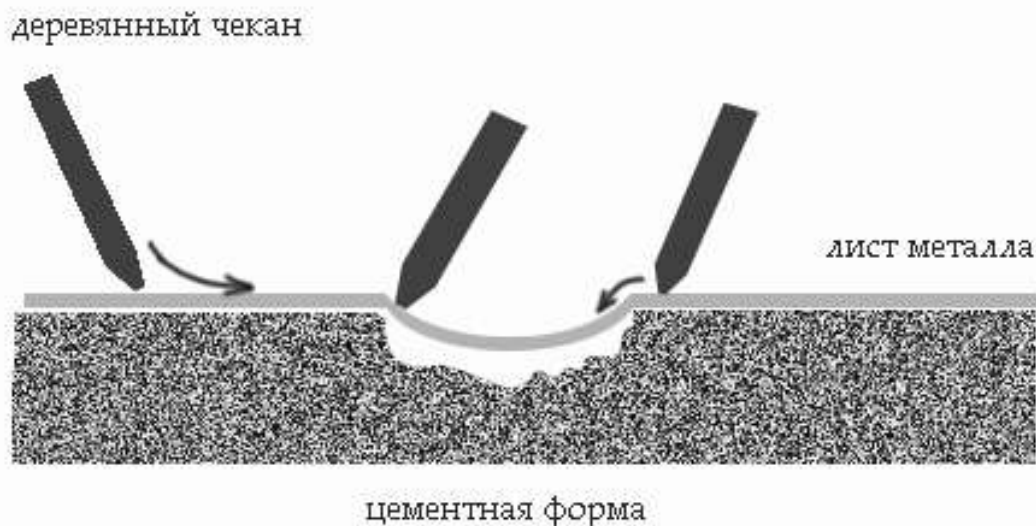
Лист металла предварительно простукивают киянкой со всех сторон, как бы «сгоняя» слой (толщину) металла с краев к центру, к наиболее глубокому (высокому) месту рельефа. Это делается на мешке с песком или на листе полиуретана толщиной 3-4 см.



Затем лист металла накладывают на цементную контрформу и обжимают по краям, закрепляя струбцинами. Можно склотить из деревянных реек каркас по периметру цементной формы.



Закрепив лист, начинают «протяжку» металла чеканами из дерева. Дойдя до края изображения (контррельефа) начинают опускать металл внутрь рельефа с боковых сторон, работая по всему изображению.



Таким образом выколачивают основной рельеф постепенно углубляясь, пока слой металла не дойдет до нижней точки контррельефа. Когда металл «ляжет» по всем стенкам рельефа, начинают обрабатывать детали. На этом этапе используют молоток с медной накладкой. Дойдя до более мелких деталей (глаза, нос, губы, пальцы) работают чеканами из металла разных форм и размеров.



Прорабатывая детали, уточняя мелкую моделировку рельефа необходимо иметь рядом, перед глазами, модель произведения, для того, чтобы посмотреть и понять рисунок контура и глубину формы. На этом этапе очень важно «почувствовать» металл – его пластичность, податливость. В процессе очень внимательной, неторопливой работы и приходит понимание. А оно, в свою очередь, влияет на постановку чекана, на силу удара молотка и, в результате, на качество изделия.

Когда выколотка готова, лист снимают и заливают внутрь выколоточной части битум. Затем доводят изображение с лицевой стороны, уточняя и прорабатывая все формы.

Завершающим процессом изготовления художественных изделий является отделка, которая придает изделию законченный вид. От качества и характера отделки во многом зависят художественная выразительность и целостность произведения.

В процессе отделки можно смягчить или острее подчеркнуть ту или иную форму, усилить общую выразительность композиции. Например, посредством отделки можно затемнить фон и тем самым повысить впечатление от рельефа; его выступающие формы сделать более заметными и легко читаемыми, усилить контрастность рисунка. Можно, наоборот, придать всей композиции мягкость, уменьшить блеск чистого металла, приглушить, смягчить переходы от выступающих частей к углубленным.

Различают следующие способы отделки: механические, химические, электрохимические (гальванические). Мы рассмотрим некоторые из них.

КРАЦЕВАНИЕ. Крацеванием называют обработку изделий при помощи металлических щеток. Эта обработка придает металлу законченный вид с характерной матовой поверхностью. Крацевание производят при смачивании изделия слабым раствором поташа (3%), а также пивом или квасом.

ДЕКОРАТИВНОЕ ШЛИФОВАНИЕ. При отделке шлифованием поверхность металла приводят в ровное и гладкое состояние, приближающееся к зеркальному. Это делают в целях придания изделию красивого внешнего вида.

В качестве инструмента применяют войлочные круги, на которых нанесены абразивные зерна. Иногда изделия шлифуют вручную шкуркой.

ПОЛИРОВАНИЕ. Задачей полирования является доведение поверхности металла до зеркального состояния, когда луч света на ней не рассеивается, как при шлифованной поверхности, а полностью отражается.

Полируют металл как и при шлифовании, только вместо войлочных кругов используют хлопчатобумажные (или шерстяные), на которые наносят специальную полировочную пасту. Наиболее распространенная

паста для полирования состоит из окиси хрома и стеарина. Часто применяют пасты ГОИ (Государственный Оптический институт).

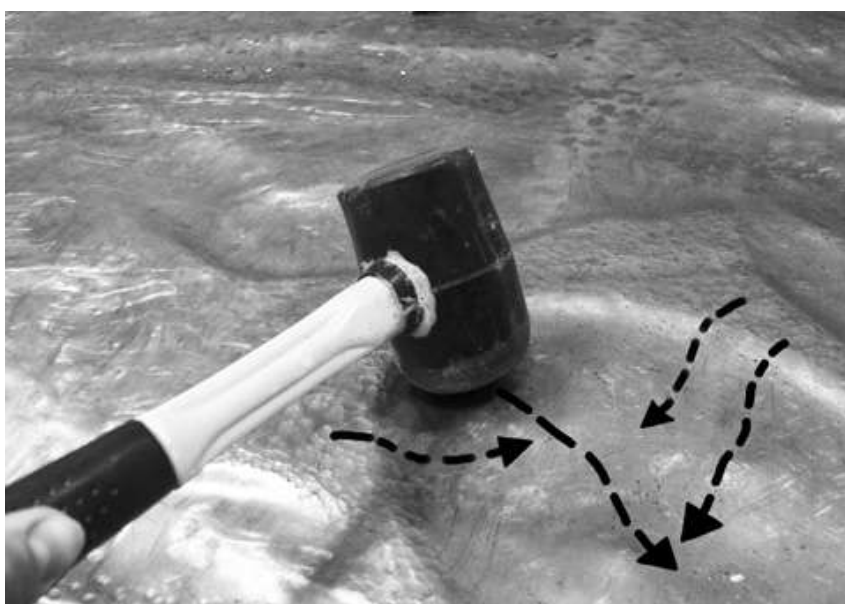
К химическому способу отделки изделий из алюминия относится обработка металла копотью с керосином (тонировка). Этот прием хорошо выявляет все детали композиции, и изделие приобретает законченный вид с темными углублениями и светлыми выступающими частями рельефа. Процесс тонировки сводится к следующему: всю поверхность изделия равномерно покрывают тонким слоем копоти. Для этого изделие держат лицевой поверхностью вниз над сильно коптящим пламенем керосиновой горелки или еще лучше горячей бересты, а затем протирают тампоном, смоченным в керосине. Стирая копоть с выступающих частей рельефа, и сохраняя ее в углублениях, можно получить то более темные, то более светлые тонировки.

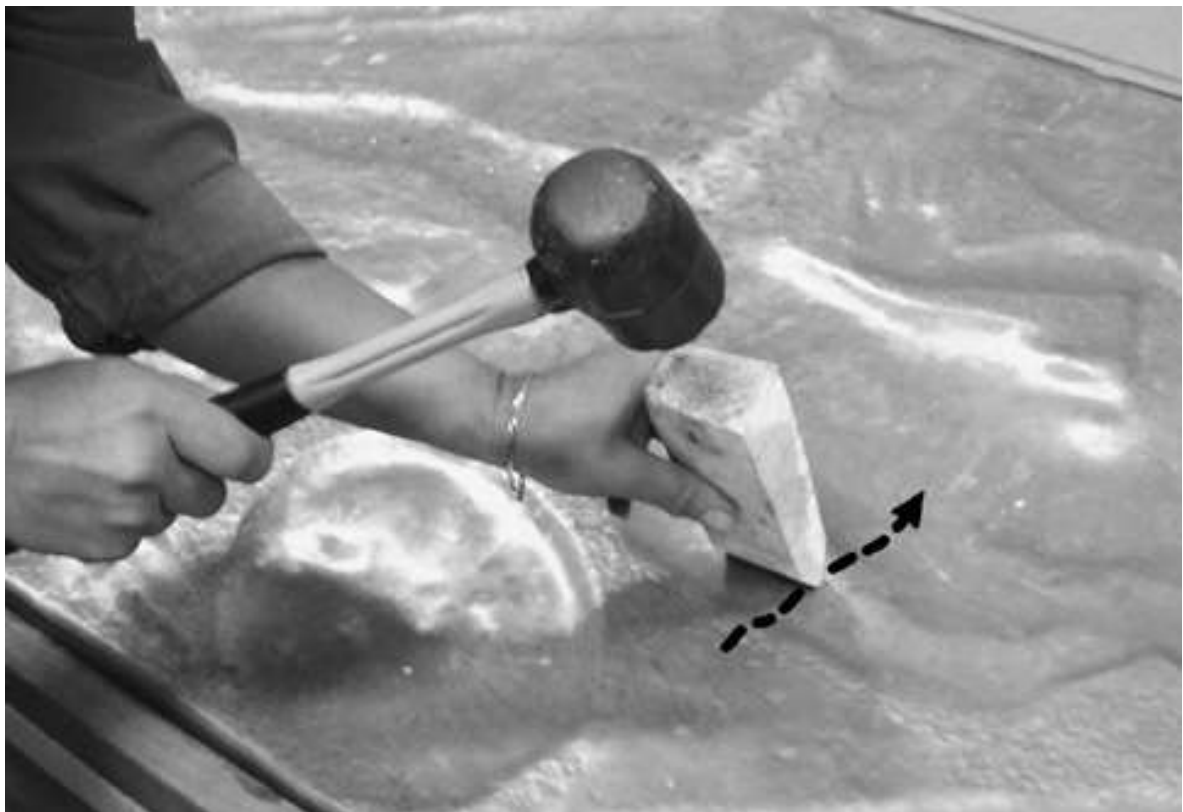
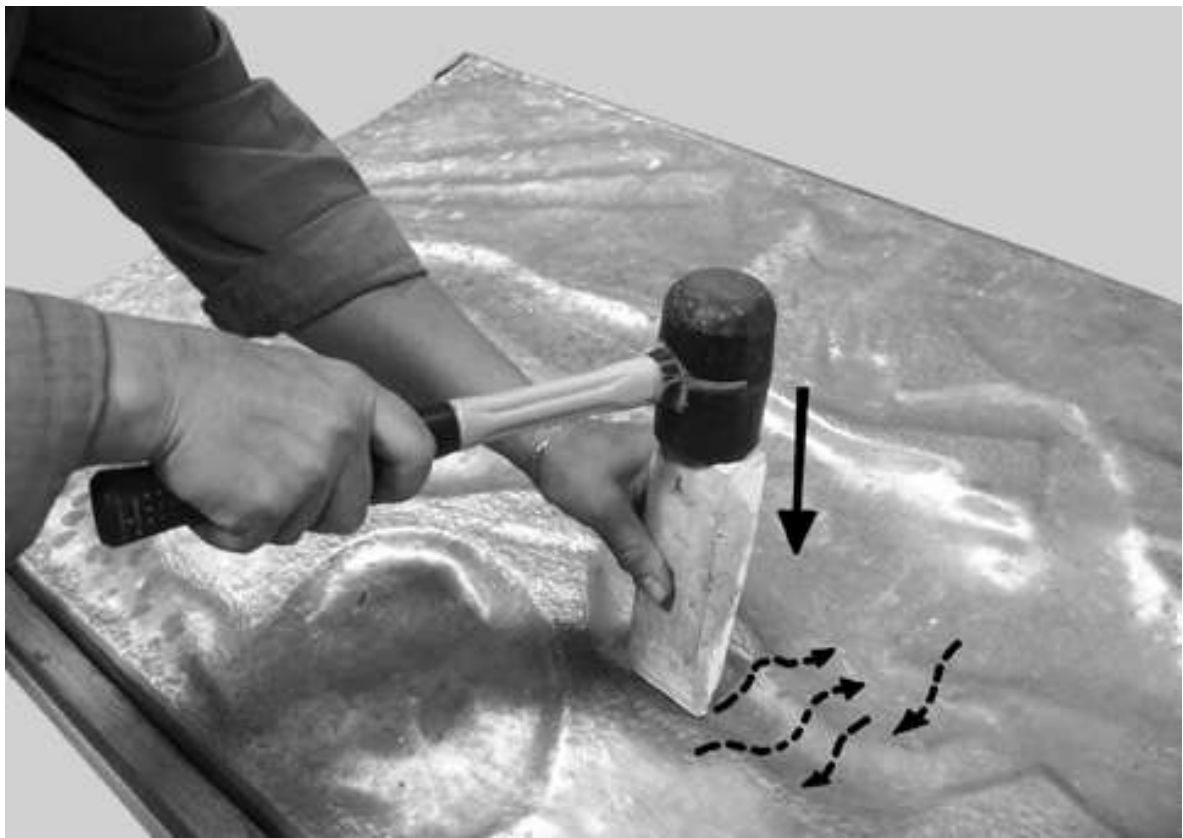
Выколотку из листа алюминия можно также слегка тонировать, используя масляные краски. Это надо делать с особой аккуратностью, чтобы не переборщить. Необходимо помнить о том, что рельеф не просто красится, а слегка тонируется, придавая равнодушно серому цвету алюминия легкий оттенок цвета. После этого рельеф выглядит более выразительным и благородным.

Чтобы произведение выглядело законченным, лист металла с выколоточным изображением набивают на деревянный подрамник или фанеру. Можно также вставить композицию в раму.

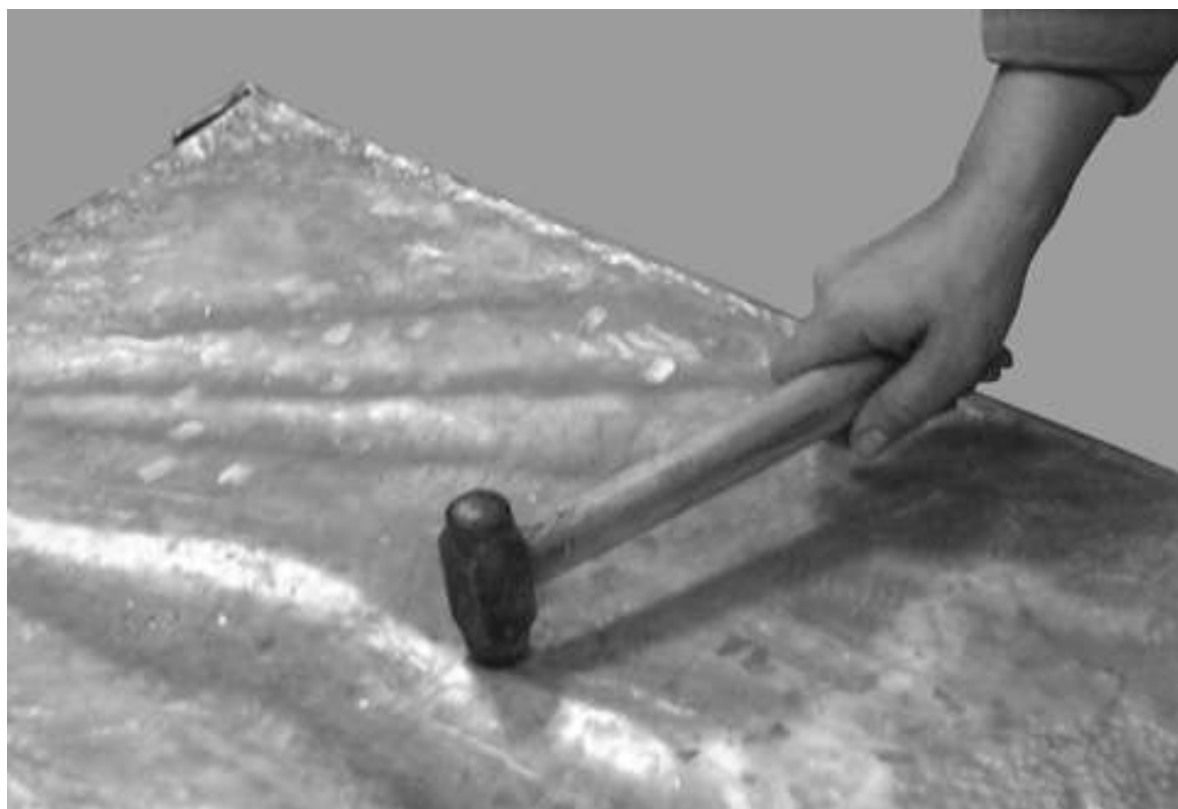
Последовательность выполнения выколотки

В начале работы используется киянка из полиуретана. Затем применяется деревянный чекан, который изготавливается самостоятельно из бруска твердого дерева.





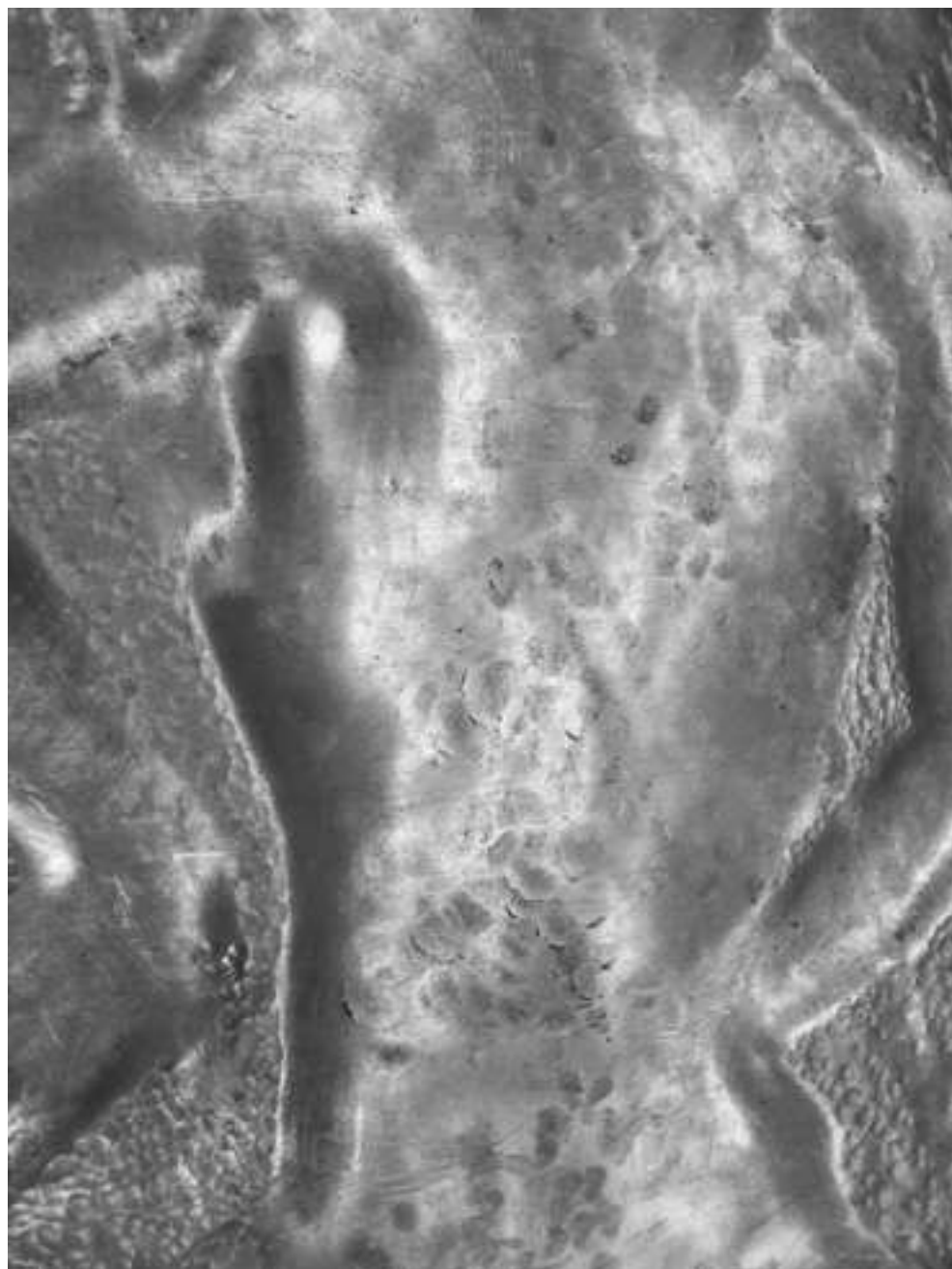
Далее используется молоток с медной накладкой на ударной части.



Когда весь рельеф обозначился и металл опустился до нижней стенки контррельефа, работа продолжается металлическими чеканами – сначала более крупными (в ударной части), затем - более мелкими.



Рельеф проявляется все больше и больше.



Очень важно работать по всему листу последовательно, чтобы избежать сильной деформации в одном месте.



Детали выколачиваются самыми маленькими чеканами разных форм.





Выколотка с изнаночной стороны закончена. Далее работа пойдет с лицевой стороны.



С этой стороны (изнаночной) по всему рельефу заливается смола. В углублениях больше, на плоскости – меньше.

С лицевой стороны форма руки (и другие) выглядит одутловатой.
Необходимо ее доводить, чеканя маленькими чеканами.





Во время проработки деталей и уточнения контуров объемных форм, необходимо сверяться с моделью.





Рельеф завершен.



РЕПРОДУКЦИИ



Потир Юрия Долгорукова 12 век



Братина 17 век

Чтобы оттенить чеканный орнамент, русские мастера покрывали фон мелкими углублениями в виде точек, создавая, таким образом, матовую поверхность.



Наградные ковши 17 века



Шлем царя Михаила Федоровича. 1621 год.



Трубящий ангел для Красных ворот в Москве. 1750 год.



По проекту С.С.Пименова выполнена из меди квадрига Аполлона. 1830 год.



А.Бартольди. Статуя СВОБОДЫ. В 1886 году была подарена французским правительством США.



А.Бартольди. Статуя СВОБОДЫ. Фрагмент.



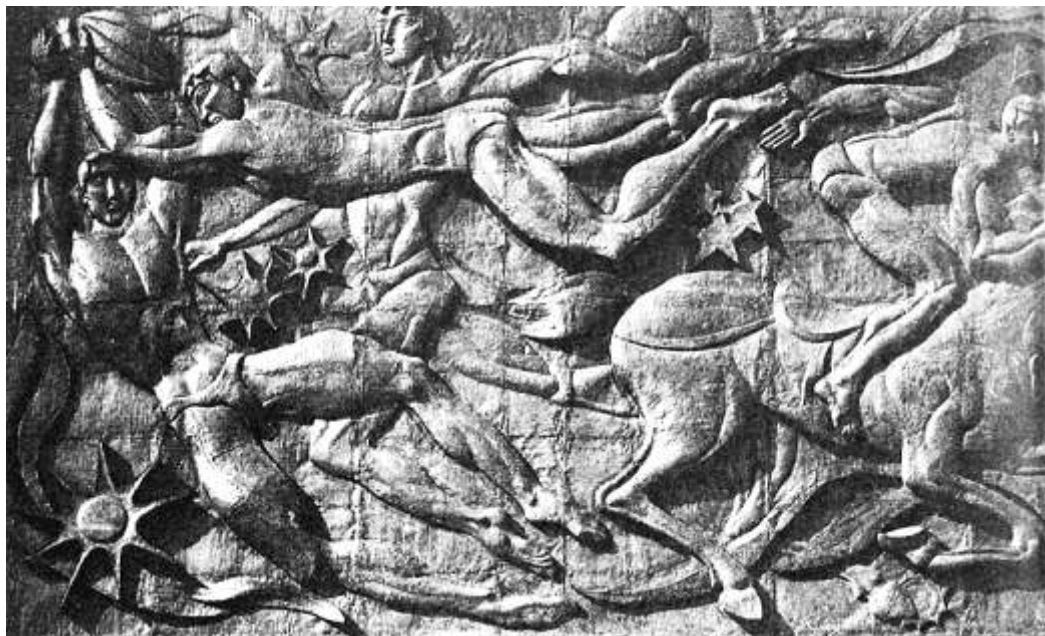
В.Мухина. РАБОЧИЙ И КОЛХОЗНИЦА. 1937 год.



По проекту Т.Мотовилова в 1950-х годах выполнены четыре двухфигурные композиции из меди для главного павильона ВДНХ в Москве. Фрагмент.



З.К. Церетели. Барельеф на здании гостиничного комплекса в Измайлове, в Москве. 1979-1980 г.г. Медь кованая.



З.К. Церетели. Барельеф на здании гостиничного комплекса в Измайлове, в Москве. 1979-1980 г.г. Медь кованая. Фрагмент.



М.Ф. Баринов. Мишка на шаре. 1980 г. Медь кованая.



Г.Н. Попандопуло. Радость жизни. 1985 г. Медь кованая.



Ю. Александров, И. Казанский. Статуя «Трагедия» для фасада здания Якутского государственного музыкального театра. 1982 г. Медь кованая.



Ю. Чернов. Юрий Гагарин. 1982 г. Медь кованая.



Ю. Чернов. Александр Невский. 1983 г. Медь кованая.



Ю. Чернов. Жанна Болотова. 1983 г. Медь кованая.

Список рекомендуемой литературы

Основная

1. Одноралов Н.В. Скульптура и скульптурные материалы. М., 1982.
2. Флеров А.В. Материаловедение и технология художественной обработки металлов. М.: Высшая школа. 1981.
3. Хворостов А.С. Чеканка. Инкрустация. Резьба по дереву. М., 1985.

Дополнительная

1. Гарбер М.И. Декоративное шлифование и полирование. М.: Машгиз, 1948.
2. Мишуков Ф.Я. Техника декоративной обработки металла. НИИХП, 1946.
3. Флеров А.В. Декоративная отделка художественной чеканки. – Художник, 1971, №6
4. Федотов Г.Я. Звонкая песнь металла. М.: Просвещение. 1990.
5. Энциклопедия домашнего мастера. Работа с металлом. Челябинск.: Урал.1998.
6. Ледзинский В.С., Теличко А.А., Зерев А.В. Художественнаяковка и литье Москвы М.: Машиностроение, 1989.
7. Семерак Г., Богман К. Художественнаяковка и слесарное искусство. М.: Машиностроение. 1982.

Рецензия.

Необходимость создания данного пособия обусловлена пожеланиями не только преподавателей, но и студентов, проходящих ежегодную летнюю практику по художественной обработке листового металла.

Не секрет, что в области преподавания скульптуры всегда существует дефицит специальной литературы и учебных пособий, дающих возможность более широкого и глубокого осмысления учебного процесса.

Данная работа, с моей точки зрения, позволит более последовательно и осмысленно решать ряд технических задач при выполнении выколотки.

Это методическое пособие актуально и необходимо именно для кафедры скульптуры, так как оно раскрывает специфику обработки листового металла в области станковой и монументальной скульптуры.

Последовательно проведена визуализация самого процесса выколотки и представлено большое количество примеров известных творческих работ русских и советских художников, выполненных в этой технике.

Зав.кафедрой скульптуры, доцент И.И.Сторожев.

