Содержание.

**Введение.**

1. **История развития искусства художественной обработки металлов.**
2. **Металлы используемые для художественной обработки.**

А) Драгоценные металлы.

Б) Сплавы драгоценных металлов.

В) Цветные металлы.

Г) Сплавы цветных металлов.

Д) Другие металлы.

**3. Декоративная обработка металлов.**

А) Чеканка.

Б) Гравирование.

В) Эмалирование.

Г) Чернение.

Д) Другие способы обработки.

**4. Техника филиграни.**

**5. Каслинское художественное литье.**

1. **Казаковское предприятие художественных металоизделий.**

**7. Другие предприятия художественной обработки металла**

А) "Северная чернь"

Б) "Павловский завод им. Кирова"

## В) "Возрождение"

Г) "Метальная лавка"

Д) "Жестовская фабрика декоративных изделий"

 **Заключение.**

 **Список литературы.**

**Приложение 1**

**Приложение 2**

Введение.

 Художественная обработка металлов известна со времен глубокой древности. Человек, встретив а своем пути золото, был очарован его красотой, поражен способностью в любых условиях сохранять солнечный цвет и блеск, легко поддаваться обработке; использовав эти качества металла в сочетании с гармонией линий и форм, человек создал один из неподражаемых видов народного художественного творчества.

 Художественная обработка металлов – искусство малых форм. Благодаря красоте материала, талант и техническое мастерство исполнителя позволили придать изделиям изысканность, высокую художественную ценность, особую выразительность.

 Вначале для художественной обработки человек использовал только золото, затем постепенно стал применять серебро и другие металлы и сплавы. Изделия, созданные мастерами , призваны служить не только в качестве украшений и предметов быта; они способны нести в себе воспитательное начало: удовлетворять эстетические потребности человека, формировать его художественный вкус культуру, пробуждать интерес к творчеству.

 Древние умельцы из поколения в поколение бережно передавали свои знания и практические приемы работы, что позволило сохранить и довести до наших дней искусство декоративной и художественной обработки металлов. Новый скачек в развитии искусства художественной обработки металлов произошел на современном этапе с выходом закона об индивидуальной трудовой деятельности.

 Художественная обработка металла включает: фигурное литье, ковка, чеканка, гравировка, высечение ажурных узоров, создание эмалей и других приемы.

1. История развития искусства художественной обработки металлов.

 Художественная обработка металлов на территории России возникла с незапамятных времен. Центрами художественной обработки металлов на Руси были в разное время Киевская Русь, Владимиро-Суздальское княжество, Новгород, Псков, Ярославль, Нижний Новгород, Кострома, Казань, Калуга, Вологда, Великий Устюг, Москва, Петербург, ряд городов Урала.

 Мастера Киевской Руси славились изделиями из золота с эмалью выемчатой и перегородчатой. Для этого времени характерны такие украшения, как котлы, которые подвешивались с двух сторон к женскому головному убору, бармы – драгоценные оплечья, расписанные изображениями религиозного характера, полые серьги в виде полумесяца, гривны – шейные украшения в виде обруча, подвески из скрученных золотых нитей, бусы всевозможных видов. В декоре успешно применялись чернь, зернь, эмаль, скань (филигрань), чеканка, резьба, позолота. Основной орнаментации изделий – явно стилизованные растительные формы.

 Подобный стиль орнаментации, но уже более точно отражающий живую природу, сохранился в ювелирных изделиях Руси XVI, XVII веков, хотя их форма, размеры, декор говорят об изменении условий жизни и быта русских людей: изделия стали демократичнее и в значительно большей степени,

чем раньше, отражали характерные черты своего времени (значительно меньше вычурности в рисунке, лаконичнее и яснее его замысел и содержание).

 Новых высот художественная обработка металлов достигла в XVIII, XIX веках. Необходимо отметить, что до XVII века оно развивалось своими, особыми путями, не испытывая сколько-нибудь заметного влияния творчества мастеров других стран. Начиная же с эпохи Петра I и до начала XX века эволюции русского искусства присущи те же стилевые закономерности, что и западноевропейскому. В это время приобретает широкую известность самобытное искусство филиграни красносельских мастеров. Примерно в те же годы внедряются механические способы обработки металлов: кованное серебро заменяется гладким листовым, чеканка все более уступает место штамповке, находит применение гальваническое золочение. Эти первые предприятия и первые технические новшества по сути предопределили приход эпохи, когда труд мастера-одиночки постепенно был заменен механизированным, а в дальнейшем – промышленным производством.

 Начало советского периода художественной обработки металлов относится к 1923 году, когда при Наркомфине было организовано Московское товарищество. Используя опыт и достижения мастеров предшествующих поколений, опираясь на богатые традиции, оно создало немало изделий, получивших мировую известность, в том числе такие произведения монументального характера, как карта нашей Родины из драгоценных металлов и самоцветов, изумительный по красоте орден Победы. На современном этапе центрами художественной обработки металлов в России являются: Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Касли, Кострома, Ростов (Ярославский), Великий Устюг, Пермь, Якутск, поселок Мстера, Красное-на-Воге, Кубачи.

2. Металлы используемые для художественной обработки.

А) Драгоценные металлы.

#  Золото – металл красивого желтого цвета с сильным блеском, вязкий, мягкий, ковкий, тягучий (из одного грамма золота можно вытянуть проволоку длиной 3,5 км); химически очень стойкий. Редко в чистом виде, чаще в виде сплава с другими металлами золото применяется для изготовления всех без исключения ювелирных украшений и как материал декоративного покрытия при золочении недрагоценных металлов. З счет введения в сплавы специальных легирующих добавок получают золото белого. Желтого. Красного, зеленого, розового и даже черного и голубого цвета. Золото применяют в сочетании с платиной, серебром. Титаном. Черным деревом.

*Серебро –* металл блестяще – белого цвета с очень высокой отражательной способностью (95%), тягучий, ковкий, пластичный; хорошо полируется, режется. Скручивается, прокатывается в листы толщиной до 0,00025мм и вытягивается в тончайшую проволоку. Серебро устойчиво на воздухе и во влажной среде.

В чистом виде серебро используется для серебрения изделий из недрагоценных металлов. Чаще всего серебро применяют в сплаве с медью, а также в сочетании с золотом, эмалью, чернью.

*Платина* – металл серебристо-белого цвета, мягкий и ковкий, тугоплавкий, по твердости превосходит золото и серебро; легко поддается прокатке, штамповке, волочению.

 Кроме перечисленных основных металлов используют: палладий, родий, рутений, иридий, осмий.

Б) Сплавы драгоценных металлов.

 Применение драгоценных металлов в чистом виде не всегда целесообразно из-за их дороговизны, недостаточной твердости и износостойкости, поэтому чаще используют сплавы этих металлов.

 Серебро в составе сплава придает ему пластичность, мягкость, ковкость, понижает температуру плавления.

 Медь – увеличивает твердость сплава, обусловливает ковкость, тягучесть. Пластичность, меняет цвет сплава от красного до ярко красного.

 Палладий повышает температуру плавления сплава. Обеспечивает пластичность и ковкость, прибавка палладия окрашивает слиток в бурый или белый цвет.

 Никель придает ковкость, пластичность, твердость. Повышает литейные качества, меняет цвет сплава на бледно-желтый.

 Цинк делает сплав твердым, хрупким, повышает текучесть, понижает температуру плавления.

 Алюминий обеспечивает пластичность, ковкость, отражающую способность, повышает коррозийную стойкость.

 Платина повышает упругость сплава и температуру его плавления, придает сплаву белый цвет.

В) Цветные металлы.

*Медь -* металл характерного красного цвета, мягкий, пластичный, вязкий, легко поддается обработке давлением. Медь хорошо шлифуется и полируется, но быстро теряет блеск, ее затруднительно сверлить, точить, фрезеровать. Медь чаще всего применяется для чеканки и изготовления филигранных украшений.

 Кроме меди используют цинк, олово, свинец, кадмий, никель.

Г) Сплавы цветных металлов.

*Бронза* – сплав на основе меди, главными компонентами которого являются олово, цинк, никель, свинец, фосфор и марганец. Бронза широко применяется в художественном литье, изготовлении сувениров, юбилейных значков и медалей.

*Латунь* – сплав меди с цинком. Латунь легко поддается пластической деформации, обработке давлением и резанием.

*Мельхиор* – пластичный и прочный сплав меди с 20% никеля, обладает красивым серебристым цветом, легко чеканится, штампуется, режется, полируется.

*Нейзильбер* – сплав меди с 20% цинка и 15% никеля; отличается высокой пластичностью, тягучестью и коррозионной стойкостью.

Д) Другие металлы.

Кроме перечисленных металлов используются также: чугун, сталь, титан, тантал, ниобий.

**3. Декоративная обработка металлов.**

 Декоративная обработка металлов может осуществляться механическим способом (чеканкой, гравировкой) и нанесением защитно-декоративных покрытий (эмалированием, чернением, оксидированием, золочением, серебрением, родированием)

А) Чеканка.

 Процесс получения на заготовке рельефного изображения посредством холодной обработки, т.е. ударов молотка по чекану или с помощью штампов , называется чеканкой. Различают механизированную и ручную чеканку. В качестве материала используют листовой металл – золото, серебро, медь, мельхиор, алюминий.

Б) Гравирование.

 Издавна гравирование считалось одним из распространенных методов декоративной обработки металлов. Сущность процесса заключается в вырезании на заготовке определенных рисунков. Орнаментов, изображений. Вырезание производят специальным инструментом – штихелями.

В) Эмалирование.

 Искусство нанесения эмали известно со времени древнего Египта и всегда требовало исключительного мастерства и высокой профессиональной культуры. Составы эмалей, способы их приготовления и методы их нанесения всегда держались в секрете.

 Эмаль представляет собой легкоплавкое сложное стекло сложного состава, предназначенное для наплавления на металл. Цвет эмалей – самый разнообразный и достигается за счет введения в сплав соответствующих красителей. Различают эмали холодные и горячие, прозрачные и непрозрачные.

Г) Чернение.

 Чернение как один из видов декоративной обработки металлов применяют с давних пор. Изделия с чернью, обнаруженные на территории нашей страны при раскопках курганов Северного Причерноморья, относятся к V – III векам до нашей эры. Сущность процесса чернения заключается в нанесении на заданные участки изделия легкоплавкого сплава черного цвета – черни. Чернью украшают изделия из золота и серебра, сплавов меди

Д) Другие способы обработки.

 Оксидирование – предназначено для защиты от потускнения. Сущность процесса заключается в нанесении на поверхность изделия химически стойкой защитной пленки.

 Процесс гальванического покрытия – представляет собой осаждение одного металла на другой в среде электролита. Цель таких покрытий – придать изделиям определенный декоративный вид, повысить их механические характеристики.

1. **Техника филиграни.**

 В художественной обработке металлов особое место занимает техника филиграни или скани (от древнерусского скать – свивать), которая состоит в образовании сложных кружевных узоров из разной длины отрезков тонкой проволоки, гладкой или крученой, круглой или плоской. Элементы филигранного узора бывают самыми разнообразными: в виде, веревочки, шнурка, плетения, елочки, дорожки, глади и т.д. В единое целое элементы филиграни соединяются при помощи пайки. Часто филигрань сочетают с зернью, представляющей собой металлические мелкие шарики, которые напаивают в заранее подготовленные ячейки. Зернь создает эффектную фактуру, игру светотени, благодаря чему изделия приобретают особо нарядный, изысканный вид.

 Материалами для филигранных изделий служат сплавы золота, серебра, платины, медь, латунь, мельхиор, нейзильбер. Нередко филигрань сочетается с эмалью (в том числе финифтью), гравировкой, чеканкой.

 Различают филигрань ажурную и фоновую или напайную. Ажурная филигрань – это своеобразный кружевной узор с насквозь просматривающимся рисунком. Филигрань, напаянная на специально подготовленный фон, сплошной (глухая филигрань) или филигранный (ажурный), называется фоновой. И ажурная, и фоновая филигрань бывает плоской и объемной.

1. **Каслинское художественное литье.**

Уникальное искусство старинного художественного литья из чугуна возникло на Горнозаводском Урале в середине XVIII века. В 1747 г. на берегу озера Касли был основан небольшой чугуноплавильный и железоделательный завод. В 1752 г. первый владелец завода купец Яков Коробков продал его Никите Демидову, который гордился своим заводом и заботился о его развитии. Каслинский чугун, выплавляемый на древесном угле, был великолепен: пластичный, податливый, свободно заполняющий любую сложнейшую форму.

 Рукотворное искусство формовщиков и чеканщиков принесли заводу широкую известность и признание. Творческое начало, заложенное в натуре русского человека, побуждало каслинских литейщиков создавать фигурные изделия, сначала простые - посуду, затем более сложные - детские игрушки, фигурки лесных зверей. Первые художественные изделия из чугуна отлил в начале XIX века литейщик Никита Тепляков.

 Постепенно на заводе сформировались целые династии потомственных каслинцев - литейщиков, формовщиков, чеканщиков, которые к началу XIX века практически могли воспроизвести в чугуне любую, самую причудливую форму.

Каслинское литье - это своеобразный сложный синтез профессионального искусства и народного творчества, искусства промышленного и уникального. Бронзовую модель - создание скульптора-профессионала - формовщики и чеканщики переводят в чугун, отделывают, добиваясь высокого художественного совершенства, сохраняя все особенности пластического языка и творческой индивидуальности автора. Эти каслинские, в основном народные мастера, по сути дела настоящие соавторы скульптора-профессионала, сумели довести чугунное литье до высокого художественного совершенства, обогащая технологические процессы новыми находками, внося в них артистизм и вдохновение.

Ровный, чуть поблескивающий на выступах, бархатистый и глубокий в тенях, классический черный цвет каслинского чугунного литья придает ему необычайную художественную законченность и выразительность, делая четкими пластические объемы, подчеркивая хрупкость и изящество узорных отливок.

К 60-м годам прошлого века завод выпускал огромное количество поразительных по своему разнообразию изделий: архитектурное литье (решетки, надгробия, памятники), станковую скульптуру (портреты, многофигурные композиции), так называемое "кабинетное литье" (полочки, шкатулки, рамочки, письменные приборы, декоративные тарелки и т.п.). В каталоге 1913 г. в Санкт-Петербурге значится до 750 наименований изделий.
В фондовом собрании музея хорошо представлены образцы утилитарного литья - рамочки для фотографий, подчасники, письменные приборы, отличающиеся высоким художественным качеством.

На протяжении всего прошлого века каслинское чугунное литье было тесно связано с русской реалистической скульптурой. Петербургские и московские скульпторы-профессионалы создавали модели для Каслей. Произведения талантливейших скульпторов М.Канаева, П.Клодта, Н.Баха, Е.Лансере, А.Обера, Н.Либериха, отлитые в чугуне, оказали решающее влияние на формирование пластических принципов и специфического круга сюжетов Каслинского художественного литья, важное место в котором принадлежит анималистической скульптуре.

Петр Клодт, прославленный мастер монументальной скульптуры, автор знаменитых конных групп на Аничковом мосту в Санкт-Петербурге, сказал новое слово и в области малой станковой пластики. Его произведения отливались в Каслях на протяжении десятков лет и стали классическими образцами каслинского литья вплоть до наших дней. На заводе были отлиты более двадцати произведений П.Клодта. В собрании музея имеется скульптурная группа, моделью для которой послужила знаменитая композиция П.Клодта "Лошадь с жеребенком", выполненная скульптором в 1840 году и идеально демонстрирующая художественные возможности чугуна, позволяющего с ювелирной точностью передавать все детали форм.

Выдающийся мастер скульптуры малых форм, мастер жанрово-бытовой пластики с ее повествовательностью, тщательной проработкой фактуры, Евгений Лансере также оказал огромное влияние на сложение стиля, круга тем и образов каслинского литья. В собрание музея входит его прославленное произведение, известное в нескольких вариантах "Прощание казака с казачкой", выполненное скульптором в 1878 г., поразительное по композиционной слаженности, свежести и оригинальности решения.

Скульптурную группу "Лев Толстой на пашне" из фондов музея можно предположительно отнести к малой бытовой пластике Е.Лансере: эта композиция очень близка по стилю и всем деталям его известному произведению 1877 г. "Конец борозды".

В коллекции Каслинского литья музея хранятся произведения известного отечественного скульптора Н.Либериха, лучшее из которых "Крестьянка на лошади", замечательное по выразительности силуэта, точности строгой пластики и естественности движений.

Работы выдающихся русских и зарубежных скульпторов, отлитые в Каслях, получили самую широкую популярность в России и Европе, например, статуэтка французского художника Готье "Дон Кихот", которая также входит в нашу коллекцию.

1. **Казаковское предприятие художественных металоизделий.**

 Долгое время в Нижегородской области, богатой народными промыслами, не было не одного ювелирного. Медные посеребренные поделки, бубенчики, пуговицы, пряжи, крестики производили в селе Безводном на Волге, но техника но техника изготовления была трудоемкой. В то же время древнюю технику финифти освоили в Понетаевском монастыре. Заслуга возрождения техники филиграни в Нижегородской области принадлежит выпускницы Красносельской профтехшколы О.И.Таракановой. В 1939 году в селе Казаково , одном из центров Павловского металического района Нижегородской области на базе артели создается первое производство филигранных изделий. Уже в 1950гг в продукции предприятия филигрань занимает первое место. В 1960-1970 гг в сотрудничестве со специалистами Научно-исследовательского института художественных промыслов мастера предприятия разработали широкий ассортимент филигранных изделий , включавших на ряду с ювелирными украшениями такие бытовые предметы, как подстаканники, конфетницы, вазочки и др. Филигранная техника казаковцев обрела стилистическую определенность, она отличается богатством и свреобразием орнаментальных мотивов, среди которых преобладают узоры сложных очертаний, они создают четко читающийся изящный орнамент. Характерным элементом казаковской филиграни является , так называемая ,\*завивка\*, моточек уплощенной проволоки, витки которой образуют эффектные сочетания прозрачных просветоа и глухих уплотнений.

 В более крупных изделиях плоскость ажурного узора нередко членится зигзагообразными полосками скани, образующими четкий геометрический узор. Изделия казаковских мастеров экспонируются на Всероссийских выставках и отмеченны многими наградами.

 В этом разделе музея , кроме филиграни , так же представлены образцы изделий, сделанных в технике холодной и горячей эмали, их объединяет сходная техника производства . Из уплощенной медной проволоки \* скани\* скручеваются элементы орнамента геометрической или растительной формы, затем все это приклеивается или припаевается на медной , золотой, серебряной и ,в редких случаях ,латунной основе фоне.

 В случае с горячей эмалью процесс продолжается, на подготовленный фон накладывается эмаль легкоплавкое стекло и обжигается в печах при высоких температурах.

7. Другие предприятия художественной обработки металла

«Северная чернь»
«Павловский завод им. Кирова»

«Возрождение»

## Декоративная роспись на металле

"Метальная лавка"
"Жестовская фабрика декоративных изделий"

А) "Северная чернь"

 Уникальный народный художественный промысел изготовления серебряных изделий возник в городе Великий Устюг во второй половине XVII века. Долгие годы секреты мастерства передавались по наследству.

 Лишь в конце 80-х годов прошлого столетия знаменитый устюжский мастер М. И. Кошков раскрыл тайны своего искусства племяннику М. П. Чиркову, который в 1934 году передал секрет черневого сплава промысловой артели. Позже на базе артели был создан завод "Северная чернь". Умельцы завода "Северная чернь" берегут и развивают традиции древнего мастерства, создают подлинные шедевры ювелирного искусства. Безупречная форма, строгость и изящество черневого рисунка в сочетании с золотым декоративным покрытием делают устюжские украшения и предметы сервировки стола благородно нарядными.

 Разнообразный ассортимент завода "Северная чернь" постоянно пополняется новыми образцами. Они отличаются простотой и лаконичностью формы, строгим силуэтом и филигранностью отделки. На каждый предмет мастера наносят сложный черневой рисунок с разгравировкой и узоры, заимствованные из древнерусской графики. В сюжетах используются народные, былинно-сказочные мотивы, национальные и цветочные орнаменты.
Серебряные черневые изделия, изготовленные специалистами Великого Устюга, удостаивались высоких наград на выставках в Москве, Лондоне, Париже и других городах мира.

Б) "Павловский завод им. Кирова"

 Предприятие создано в 1994 году и является специализированным производством России по выпуску столовых приборов из нержавеющей стали — ложек, вилок, ножей и буфетных принадлежностей с художественной росписью и чеканкой, декоративным покрытием "под золото".
 Мастера промысла бережно относятся к традициям художественной обработки металла, зародившимся в Павлово-на-Оке в XVI веке.
Художественные изделия изящных форм, выполненные из стали высокого качества, неоднократно экспонировались на отечественных и международных выставках и ярмарках.

## В) "Возрождение"

 АО "Возрождение", созданное в 1991 году, восстанавливает утраченные традиционные техники и технологии тульских художественных ремесел, обучает талантливую молодежь секретам мастерства в школе, организованной при акционерном обществе.

 Мастерами промысла возрождены технологии глубокой и тонкой гравировки, золочения, огранки стали «под алмаз», изготовления изделий из дамасской стали, прославивших тульских оружейников. При изготовлении и художественной отделке охотничьего оружия используются благородные металлы.

 Промысел выпускает высокохудожественные комплекты охотничьего оружия в авторском исполнении (в комплект входят футляр, ружье, нож, шомпол). Возглавляет эту работу мастер с мировым именем И. В. Щербино.
Произведения промысла пользуются неизменным успехом на специализированных отечественных и международных выставках-ярмарках.

**Г) "Метальная лавка"**

 Нижний Тагил, отметивший 275-летие со дня основания, является родиной промысла лакирования и росписи металлических подносов, столиков, шкатулок, кувшинов. Во многом утраченные традиции старых уральских умельцев, оживлявших металл своей росписью, успешно пытается восстановить новое поколение мастеров.

 ТОО "Метальная лавка" создано в 1993 году на базе артели "Металлист", существовавшей с 1931 года. Предприятие выпускает металлические подносы с декоративной ручной росписью.

 Изделия промысла знамениты искусно выполненными небольшими букетами из розеток цветов и листьев, необычным фоном — цветным или "под черепашку", "под малахит", особой росписью масляными красками с ярким цветным подмалевком цветочных форм и моделированием их цветными и белильными разживками, а также "золотыми" орнаментами.

 Уральские подносы неоднократно экспонировались на отечественных и международных выставках, удостаивались дипломов и медалей. Лучшие образцы хранятся в крупных музеях страны.

**Д) "Жестовская фабрика декоративных изделий"**

 Жостово Мытищинского района Московской области — центр прославленного русского художественного промысла, возникшего в 1825 году на основе производства лаковых изделий из папье-маше и лакированных железных подносов с сюжетной и цветочной росписью.

 Обаяние искусства Жостова — в искренности и непосредственности содержания, выразительности художественных приемов. Для жостовских мастеров характерно умение находить удачное цветовое решение и точные средства декоративного языка для отображения природы, успешно сочетать отдельные детали живописи друг с другом и роспись подноса с его формой.

 В качестве сюжетов мастера используют натюрморты, пейзажи, образы сказочных персонажей и, конечно, русской тройки. Однако визитной карточкой жостовской росписи остается букет. Реально существующие и рожденные фантазией художника цветы собираются в букеты или располагаются венками и гирляндами на черном лаковом, цветном металлизированном или перламутровом фоне. Роспись создается как блестящая импровизация на цветочные мотивы, поэтому повтор или стандартизация исключаются.
На промысле работают потомственные мастера, семейные династии, есть свои формы обучения преемственности художественного ремесла.
 Указом Президента Российской Федерации от 6 ноября 1993 года промысел включен в Государственный свод особо ценных объектов культурного наследия народов Российской Федерации.

**Заключение.**

 Искусство художественной обработки металлов прошло длительный путь развития и, опираясь на традиции и знания великих мастеров, продолжает ражвиваться в современнйх условиях.Мастерами художественной обработки металлов созданы создано множество произведений вошедших в духовную сокровищницу человечества, в его культуру. В этих произведениях наиболее сильно и ярко выражено мировоззрение той или иной эпохи, понимания людьми красоты.

**Список литературы.**

1. Народы России. Энциклопедия. Гл. ред. В.А.Тишков. М., Научное издательство "Большая Российская Энциклопедия", 1994. С. 304.
2. Флеров А.В. Материаловедение и технологоя художественной обработки металлов. М.: Высш.шк., 1981.
3. Буркат Г.К. Серебрение, золочение, палладирование и родирование. Л.: Машиностроение,1984.
4. Постникова-Лосева М.М. и др. Золотое и зеребряное дело XV-XX вв. М.: Наука, 1983.
5. Федотов А.И., Улановский О.О. Граверное дело. Л.:Машиностроение, 1981.

6. Новиков В.П., Павлов В.С. Ручное изготовление ювелирных украшений, Л.:Политехника, 1991

Приложение 1. Художественное Каслинское литье

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Приложение 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Казаковское предприятие художественных металоизделий | Северная чернь | Павловский завод |
| Метальная лавка | Жестовские изделия |  |