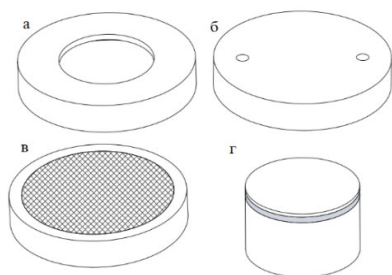


ный уровень свечения плазменного разряда, регистрируемый фотоэлектронным умножителем. Данная конфигурация позволяет сформировать наибольший плазменный объем. В этом случае взаимосвязь между распределением электромагнитного поля и высотой цилиндрической камеры оптимальна, в результате чего свечение газа является более интенсивным [2]. С увеличением высоты торцевых поверхностей, плазменный объем камеры уменьшается и интенсивность интегрального свечения разряда также уменьшается.



а – диск с полым отверстием; б – диск с максимальной площадью проводящей поверхности; в – диск с сетчатой горизонтальной поверхностью; г – диск с изолированной торцевой поверхностью

Рисунок 3 – Схематичное изображение торцевых поверхностей

Уменьшение площади проводящей поверхности при использовании в качестве торцевой

поверхности металлической сетки и диска с полым отверстием (рис. 3 а, в) приводит к уменьшению интенсивности оптических характеристик плазмы СВЧ-разряда. При увеличении высоты торца до 6 см данная тенденция усиливается.

Размещение на торцевой поверхности камеры диэлектрически изолированной от основания проводящей поверхности (рис. 3, г) приводит к увеличению интенсивности отдельных линий оптического спектра разряда и увеличению интегрального свечения по сравнению с сетчатой и полый конструкцией. Однако в этом случае оптико-спектроскопические показатели меньше, чем при использовании металлического диска с максимальной площадью проводящей поверхности (рис. 3, б).

Полученные характеристики возбуждения самостоятельного СВЧ-разряда связаны со сложными конфигурациями торцов в описанных исполнениях, которые оказывают влияние на распределение электромагнитных волн в плазменном объеме.

#### Литература

1. Распределение электрического поля в разрядной камере при щелевом вводе СВЧ-энергии / Б. М. Бржозовский [и др.] // Успехи прикладной физики. – 2020. – № 8(3). – С. 189–198.

2. Бордусов, С. В. Плазменные СВЧ технологии в производстве изделий электронной техники / Под. ред. А. П. Достанко. – Мн.: Бестпринт, 2002. – 452 с.

УДК 621.9.22

### КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Луговой В.П., Луговая И.С.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** Художественная обработка ювелирных украшений является важным этапом работ, обеспечивающим эстетические качества изделий. Художественная обработка ювелирных изделий включает в себя разнообразные дизайнерские приемы и технические приемы. Однако описание методов художественной обработки в технической и учебной литературе приводится как отдельные и разрозненные технологии, не объединенные общими признаками. Цель работы заключается в группировании различных способов художественной обработки ювелирных изделий и представление обобщенной классификации этих технологий, объединенных общими признаками. Результат достигается проведенным анализом и перечислением рассматриваемых технологий обработки драгоценных металлов.

**Ключевые слова:** jewelry, aesthetic qualities, artistic processing, classification.

### CLASSIFICATION OF METHODS OF ARTISTIC PROCESSING OF JEWELRY

Lugovoj V., Lugovaja I.

Belarusian National Technical University  
Minsk, Republic of Belarus

**Abstract.** Artistic processing of jewelry is an important stage of work that ensures the aesthetic qualities of products. Artistic processing of jewelry includes a variety of design techniques and techniques. However, the description of the methods of artistic processing in the technical and educational literature is given as separate and disparate technologies, not united by common features. The aim of the work is to group the various methods of artistic processing of jewelry and to present a generalized classification of these technologies, united by common features. The result is achieved by the analysis and enumeration of the considered precious metal processing technologies.

**Key words:** jewelry, natural and synthetic stones, aesthetic qualities

Адрес для переписки: Луговой В.П., пр-т Независимости, 65, Минск 220113, Республика Беларусь  
e-mail: lyhavyp@mail.ru

Изготовление предметов ювелирного искусства состоит из последовательно выполняемых этапов, включающих:

- художественное проектирование и создание виртуальной модели;
- изготовление металлической модели;
- художественную обработку украшений.

Художественное проектирование ювелирных украшений представляет собой сложный процесс профессиональной творческой деятельности человека, основанной на определенной художественной идее и визуализации этой идеи в форме ювелирного украшения, выполняемый методами изобразительного искусства или компьютерным моделированием виртуальной модели.

Изготовление металлической модели украшений из драгоценных, недрагоценных и декоративных материалов основано на традиционных и современных технологиях обработки, которые достаточно хорошо изложены в учебных пособиях ряда авторов [1–4].

Завершающим этапом создания предметов ювелирного искусства является художественная обработка поверхностей с целью придания эстетической и коммерческой привлекательности изделий. Художественная обработка поверхностей выполняет одну из главных задач в ювелирном искусстве – обеспечить эстетическую и коммерческую привлекательность, защиту поверхностей от окислительного воздействия окружающей среды и повышение эксплуатационной надежности украшений. При этом параллельно решается еще одна задача, заключающаяся в защите их поверхностей от окислительного воздействия окружающей среды и повышении эксплуатационной надежности.

Методы художественной обработки ювелирных украшений излагаются в учебной и справочной литературе как отдельные, порой разрозненные между собой разделы, без представления их систематизации и классификации возможных способов достижения эстетических качеств изделий. В связи с этим попытка объединить эти способы декоративной обработки в единую систему и дать их классификацию по определенным признакам представляет практический интерес в технологии ювелирного производства. Рассматривая с этой точки зрения различные методы художественной обработки предметов декоративно-прикладного искусства, к которому относится и ювелирное искусство, можно представить такую классификацию по следующим основным факторам, по которым влияют на эстетические свойства украшений (рис. 1):

- по материалам;
- по технике исполнения;
- по функциональному назначению;
- по степени механизации.

Перечень используемых в ювелирных украшениях материалов в настоящее время стал до-

вольно разнообразным. Поэтому о виде материалов можно разделить эти технологии на следующие виды, как это показано на рис. 2.



Рисунок 1 – Классификация методов художественной обработки ювелирных изделий



Рисунок 2 – Классификация ювелирных изделий по виду материалов

По степени механизации декоративная обработка может быть ручной, механизированной, машинной. Техника исполнения и технология художественной обработки в ювелирном деле может быть ручной и машинной.

Перечень этих способов графически приведен на рис. 3. Разновидности техники выполнения декоративно-художественной обработки ювелирных изделий включают в себя разнообразные способы обработки материалов давлением, резанием, нанесением декоративных покрытий, химической и термической обработкой и комбинированными способами.

Так, например, способы механической обработки материалов резанием могут быть выполнены лезвийными и абразивными инструментами. Обработка лезвийным инструментом включает в себя ручное декоративное гравирование украшений штихелями, машинная обработка на универсальных металлорежущих станках, в том числе с ЧПУ; на копировальных, гильоширных станках, на станке-патографе. Абразивная обработка, предназначенная для окончательной отделки поверхностей и придания им определенной фактуры, осуществляется на шлифовальных, доводочных и полировальных станках.

Методы пластической деформации включают в себя такие операции как штамповка, чеканка, тиснение, басма, раскатка, прокатка, вальцовка и пр. Выбор этих методов диктуется в первую очередь серийностью производства, а также заданными параметрами качества поверхностей (цветовая окраска фактура, текстура).

Современные методы порошковой металлургии мелкодисперсных материалов прессованием

и спеканием позволяют поучать керамические изделия из металлов и неметаллов. В частности модными и широко распространенными стали керамические кольца из оксидов металлов, особенно белого и черного цветов.

К электрофизическим методам, применяемым в ювелирном деле, следует отнести лазерную, ультразвуковую и электроэрозионную обработку. Лазерная обработка стала использоваться для гравирования, маркировки, вырезания и окрашивания металлов.

Химические и электрохимические методы, основанные на результатах научных исследований последних десятилетий, позволяют получать защитные и декоративные покрытия на поверхности различных металлов, формировать заданную фактуру.

Традиционной в ювелирном деле считается технология нанесения декоративных покрытий на металлические поверхности изделий: эмалирование и чернение. Вместе с тем новые исследования в этой области позволяют расширить возможности этих технологий и добиться более высоких качественных показателей декоративного оформления.

Новым техническим достижением XXI века является нанотехнология в ювелирном производстве. Нанопокрывтия позволяют получать тончайшие износостойкие, защитные и цветные покрытия на драгоценных и недрагоценных металлах.

Пиротехническая обработка – один из интересных видов художественной обработки, известная в ювелирном деле с XIX века, нашла свое новое воплощение благодаря проведенным в последнее время новаторским поискам ювелиров и дизайнеров для создания неповторимых эффектов на поверхности металлов. Использование методов термического воздействия позволяет получить декоративные эффекты гофрированной и

складчатой поверхности на поверхности металлов, произвести их термическое окрашивание.

Современные способы ювелирного литья широко известны, благодаря возможности изготовления и многократного воспроизведения высокоточных копий моделей, разработанных с использованием компьютерных IT-технологий.

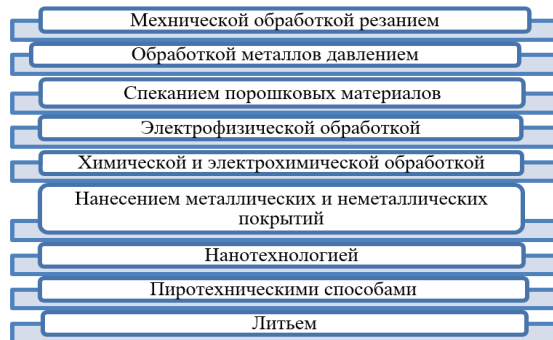


Рисунок 3 – Классификация ювелирных изделий по виду технологического процесса

Таким образом, представленная классификация методов декоративной обработки ювелирных изделий позволяет объединить в общую классификационную систему различные традиционные и современные технологии, сгруппировать их по характерным признакам и отразить их общие закономерности процессов этих технологий.

#### Литература

1. Марченко, В. И. Ювелирное дело / Марченко В. И. – М.: Высшая школа. – 1984, 192 с.
2. Новиков, В. П. Книга начинающего ювелира / В. П. Новиков. – СПб.: Политехника, 2001. – 416 с.
3. Бреполь, Э. Теория и практика ювелирного дела / Э. Бреполь. – СПб.: Соло, 2000. – 528 с.
4. Сидельников, С. Б. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов / С. Б. Сидельников [и др.]. 2-е изд. М. – Инфра-М, 2019. – 374с.

УДК 616.12-008.46:616-77

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ИСКУССТВЕННОГО СЕРДЦА И ЕГО ВОЗМОЖНОСТИ

Монич С.Г., Храмова А.С., Бондаренко В.А.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

**Аннотация.** В статье исследованы варианты строения полностью искусственного сердца и их функциональные возможности для решения проблем людей с ишемической болезнью, отказом левого и обоих желудочков.

**Ключевые слова:** искусственное сердце, конструирование.

### FEATURES OF ARTIFICIAL HEART DESIGNS AND ITS CAPABILITIES

Monich S., Khramkova A., Bondarenko V.

Belarusian National Technical University

Minsk, Republic of Belarus

**Annotation.** The article explores the options for the structure of a completely artificial heart and their functionality for solving the problems of people with coronary disease, failure of the left and both ventricles.

**Keywords:** artificial heart, construction.

Адрес для переписки: Монич С.Г., пр. Независимости, 65, Минск 220013, Республика Беларусь  
e-mail: sgmonich@bntu.by