

УДК 673

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЮВЕЛИРНОГО ГАРНИТУРА В ТЕХНИКЕ ФИЛИГРАНИ

С. Г. Убушеев, О. В. Старова, В. И. Мосоров

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,
г. Улан-Удэ, Россия

В работе рассмотрены и обобщены этапы развития русского ювелирного искусства. Подробно рассмотрены ювелирные гарнитуры разных времен, совершенствование техники филигрании. Создан эскиз гарнитура, поэтапно расписан технологический процесс изготовления. Представлено изготовленное в материале изделие.

Ключевые слова: ювелирный гарнитур, филигрань, золото, серебро

DEVELOPMENT OF PROCESS TECHNOLOGY AND MANUFACTURER OF JEWELRY SET IN FILIGREE

S. G. Ubusheev, O. V. Starova, V. I. Mosorov

East Siberia State University of Technology and Management,
Ulan-Ude, Russia

The paper discusses and summarizes the stages of development of the Russian jewelry art. Discussed in detail jewelry sets from different times, the improvement of the technique of filigree. Created a sketch of headset, described the stages of technological process of manufacture. Made in the material of the product.

Ключевые слова: jewelry set, filigree, gold, silver

Ювелирные гарнитуры – ювелирные наборы, комплекты ювелирных украшений. Все они выполнены в едином стиле, имеют единое художественное решение и вместе образуют единый ювелирный ансамбль. Все эти украшения представляют не просто собранное вместе некоторое количество ювелирных изделий, дополняют друг друга, образуя законченное единое целое. Ювелирные гарнитуры традиционно делятся на большую пару и малую (полу пару).

В производстве филигранных изделий используют гладкую проволоку или свитые из нее шнуры (веревочку). Полученные проволочные ажурные дополняют металлическими зернышками (зернью). Узор состоит из отдельных элементов: шнурков, веточек, елочек, дорожек, глади и т. д. В единое целое отдельные элементы соединяют при помощи пайки. Металлические шарики напаивают в заранее подготовленные места (канавки). Зернь на изделии придает ему определенную фактуру, игру света и тени.

Происхождение и изначальная природа украшений уходит корнями в далекое прошлое. Древние люди для подчеркивания своей силы, смелости, ловкости украшали себя зубами и когтями тигра, рогами бизона. С развитием человечества развивалось и искусство изготовления украшений. Предки научились обрабатывать камень и металл. Появились украшения. Первоначально они являлись амулетом, талисманом. Постепенно изготовление украшений превратилось в высокое искусство.

За несколько тысячелетий до н.э. люди умели вырывать тончайшие, богато украшенные изделия из золота и серебра, представляющие собой подлинные сокровища.

Наиболее древние металлические художественные изделия, найденные на территории бывшего СССР, относятся ко II – I тыс. до н. э. В русском ювелирном искусстве художественная обработка металла всегда занимала видное место.

Ювелирное искусство Древней Руси (VI – XV вв.) отразилось на художественной культуре многих народов, населявших нашу родину. Мастера высоко ценили естественные декоративные качества и природную красоту камней. Мастера Киевской Руси владели многими способами художественного литья, техникой сканоземальерного дела, золотой наводки, приемами выполнения черного узора. В России в XI – XIII вв. ювелиры Новгорода и Киева с большим мастерством обрабатывали созданные природой различные цветные камни. Особенно славились изделиями из драгоценных металлов – золота и серебра – Великий Новгород. Это искусство позднее перешло в Великий Устюг и Тотьму (Вологодской области).

Филигрань (скань) – своеобразный вид художественной обработки металла, занимающий с глубокой древности важное место в декоративно-прикладном искусстве.

Термин «филигрань» более древний; он произошел от двух латинских слов «филлом» – нить и «гранум» – зерно. Термин «скань» – русского происхождения. Он берет свое начало от древнеславянского глагола «скати» – свивать, сучить.

Оба термина отражают технологическую сущность этого искусства. Термин «филигрань» сочетает в себе название двух основных первичных элементов, из которых производятся филигранные изделия, – это проволока и мелкие шарики, дополняющие проволочный узор.

Термин «скань» подчеркивает основную технологическую особенность, характерную для сканного производства, а именно то, что проволока применяется в этом виде искусства свитой в шнуры, что придает изделиям особую красоту и привлекательность.

В настоящее время зачастую весь технологический процесс разбивается на ряд отдельных операций. В зависимости от их сложности и ответственности они выполняются мастерами различной квалификации.

Ажурная филигрань – у которой узор, состоящий из элементов, выполненных из проволоки, спаивается только между собой, без фона, образуя кружево из металла. Зерна напаивают на это кружево. Ажурная филигрань имеет следующие разновидности:

а) плоская ажурная филигрань – весь предмет представляет собой плоское кружево, образованное проволочными деталями, спаянными между собой в одной плоскости;

б) ажурная филигрань с эмалью, или «оконная» эмаль, – ячейки между сканными деталями, заполнены прозрачной, просвечи-

вающей эмалью, образуя как бы миниатюрный цветной витраж;

в) скульптурно-рельефная ажурная филигрань – изделие представляет собой скульптурный, трехмерный рельеф, образованный из ажурной филигрании;

г) многоплановый или сложный филигранный узор, состоящий из двух или многих планов, напаянный один на другой, т.е. когда на нижний узор, служащий фоном, накладывают и припаивают новый рисунок, лежащий в другой плоскости; на нем может быть построен третий план и т.д. Таким образом, изделие приобретает трехмерный характер.

Напайная филигрань – это когда узор из проволоки (гладкой или свитой), а также зерно напаивают на листовую металл. Напайная филигрань имеет следующие разновидности:

а) напайная филигрань с эмалью или перегородчатая эмаль. Здесь после пайки скани все пространство между перегородками, образованными сканью, или их часть заполняют эмалью;

б) фоновая, или глухая, филигрань – когда филигранный узор напаивают на листовую металл;

в) просечная филигрань, при которой после пайки узора фон удаляют либо просечкой, либо выпилкой.

К объемной филигрании относятся объемные предметы, выполненные сканной техникой: вазы, кубки, подносы, ларцы, объемные изображения зверей, птиц, архитектурные формы и т.д. Такие изделия изготавливают из отдельных частей, которые затем монтируют в целую композицию.

Такое большое разнообразие видов филигрании возникло не сразу. Они сформировались в течение многовекового развития сканной техники. Весь технологический процесс производства филигранных изделий включает несколько операций.

Проект филигранного изделия, выполненный перед его переводом в материал (медь, серебро, золото) прежде всего, разбивают на составные части и для каждой объемной части вычерчивают развертку. Затем весь рисунок разбивают на составляющие его элементы и для каждого элемента устанавливают толщину и вид проволоки (гладь, скань, шнурок, косички, зигзаг).

Волочение проволоки

Скань изготавливают из проволоки. Если она не соответствует по толщине сечению, указанному на проекте, ее протягивают через соответствующий фильер волочительной доски. Волочительная доска представляет

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЮВЕЛИРНОГО ГАРНИТУРА В ТЕХНИКЕ ФИЛИГРАНИ

собой стальную пластину, в которую вставлены твердо сплавные вставки (фильеры), постепенно уменьшающиеся по диаметру отверстий. Для изготовления изделия необходимо протянуть проволоку для изделия:

На первый план протягиваем проволоку до $\varnothing 0,9$ мм для глади и $\varnothing 0,45$ для веревочки, для второго до $\varnothing 0,8$ мм для глади и $\varnothing 0,35$ для веревочки, для кастов протягиваем проволоку $\varnothing 2$ мм, $\varnothing 1,5$, $\varnothing 1,3$.



Рисунок 1 – Нагрудное украшение ювелирного гарнитура в технике филигрании

Дефекты, возникающие при волочении: раковины, разрывы, неодинаковые площади сечения по длине проволоки. Причинами производственных дефектов проволоки являются: нарушение режима промежуточных отжигов, степени обжатий, а также плохое качество волочильного инструмента.

Волочильную доску укрепляют в настольных тисках, конец проволоки заостряют напильником и просовывают в отвер-

стие волочильной доски. Захватив конец проволоки плоскогубцами, плавно, без рывков, протягивают проволоку через отверстие.

Для получения чистой поверхности и уменьшения усилия применяют смазку (парафин, воск). Переходя последовательно от одного отверстия к другому (меньшему), получают проволоку необходимого сечения.

При волочении проволока быстро нагартовывается, делается жесткой, легко рвется.

Чтобы избежать этого, ее необходимо периодически отжигать горелкой, доводя до темно-красного свечения. При этом структура металла меняется, и проволока снова становится мягкой. Медную проволоку и серебряную пробы 875 отжигают через каждые четыре отверстия. Чистое серебро и золото отжигают через 6 – 8 отверстий. При отжиге проволоку необходимо свертывать в кольцевой моток так, чтобы витки плотно прилегали друг к другу, а готовый моток оплетался свободным концом. Это необходимо для того, чтобы вся проволока в мотке нагревалась равномерно, не перегревалась и отдельные ее участки, не могли сплавиться. Если проволока очень тонкая, то ее наматывают на латунный ролик, напоминающий нитяную катушку.

После каждого отжига проволоку отбеливают в слабом растворе серной кислоты (5 – 10 %), промывают и просушивают.

Скручивание проволоки

Проволоку, предназначенную для скани, после волочения свивают с помощью шпинделя, электромотора и плоскогубцы. Для этого в электромотор вставляется шпиндель, два конца проволоки зажимают в плоскогубцах, а середину проволоки надевают на крючок. При вращении мотора проволока свивается в веревочку. Скрутка скани не должна быть слабой. Обычно необходимая степень свивания скани достигается в два приема, в интервале между которыми проволоку отжигают, чтобы придать ей необходимую мягкость и пластичность. Свитую скань прокатывают в вальцах вновь отжигают, отбеливают, промывают и сушат. Такая скань готова к использованию.

Кроме свитой скани для филигрании применяют и гладкую вальцованную (гладь) или просто круглую проволоку, которая в сочетании со сканью значительно обогащает рисунок. Из проволоки $\varnothing 0,9$ и $\varnothing 0,45$ для первого плана, и $\varnothing 0,8$ мм и $\varnothing 0,35$ – для второго плана прокатываем через вальцы и получаем гладь и веревочку.

Техника филигрании позволяет из простых композиционных элементов создать объемные изделия высочайшего художественного уровня. Инкрустация камнями еще более обогащает художественное восприятие.

Список литературы

1. История ювелирного искусства: учебное пособие [для студентов вузов] / О.В. Старова ; Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2014. – 159с.

2. Материалы ювелирной техники: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специаль-

ности "Технология художественной обработки материалов" / Л. А. Ковалева, С. Н. Крайнов, В. И. Куманин Моск. гос. акад. приборостроения и информатики. – М: 2000. - 128 с.

3. Теория и практика ювелирного дела: научное издание / Э. Бреполь ; Авториз. пер. с нем. В. Драйер. - 13-е изд., доп. - СПб. : Соло, 2000. - 528 с.

4. Специальные технологии в производстве ювелирных изделий: учебное пособие/ О. В. Старова ; Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр. - Улан-Удэ : Издательство ВСГУТУ, 2015. - 92 с.

5. Справочник по ювелирному делу: производственно-практическое издание / С.Н. Зубрилина. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2003. - 348 с.

6. Ювелирное дело: рук-во для торговца ювелирными изделиями / К. Блейкмор, Э. Станли ; Пер. с англ. А.А. Столярова. - М: Олимп-Бизнес, 2006. - 375 с.

7. Ювелирные изделия: классификация. Описание. Оценка: Справочник-энциклопедия / Н.Д. Дронова. - М. : Ювелир, 1996. - 352 с.

8. Художественная обработка металла. Азы филигрании: учеб. пособие для вузов по спец. "Дизайн" / М.В. Соколов. - М. : Владос, 2005. - 142 с.

9. Техника художественной эмали, чеканки и ковки: учебное пособие для художественно-промышленных вузов / А. В. Флеров - М: Высшая школа, 1986. - 191 с.

10. Ковка, чеканка, инкрустация, эмаль / Авт.-сост. Л.Ф. Борисова. - М. : Аделант, 2005. - 223 с.

11. Художественная обработка металлов: производственно-практическое издание / И.В. Мельников. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. - 441 с.

12. Ковка и чеканка : [Справ. пособие] / Сост. А.С. Лихонин. - Нижний Новгород : Времена, 1998. - 224 с.

13. Королькова Е.Ф. «Звериный стиль Евразии» Электронный ресурс.

14. https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/text/g4_6_3.html

15. Физические и химические свойства серебра. Электронный ресурс.

16. https://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/text/g4_6_3.html

17. Лыгденов Б.Д., Старова О.В. Влияние практической подготовки на качество выпускных квалификационных работ студентов специальности «Технология художественной обработки материалов». // Ползуновский альманах. 2008. №3. С. 91-92.

18. Шенхоров Ч.Б., Мосоров В.И., Санжитов Р.С., Лыгденов Б.Д. Методические рекомендации к выполнению дипломной работы студентов по направлению «Технология художественной обработки материалов». // Grand Altai Research & Education. 2016. № 2. С. 118-122.

19. Старова О.В. Культура художественной обработки металла в эпоху племенных союзов и ранних государств Забайкалья. // Вестник Бурятского государственного университета. 2010. № 14. С. 265-269.

20. Капустина А.А., Старова О.В. Скифосибирский звериный стиль в художественных металлоизделиях древних народов Забайкалья. // В Ползуновский альманах № 4 Т. 5 2017

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ
ЮВЕЛИРНОГО ГАРНИТУРА В ТЕХНИКЕ ФИЛИГРАНИ

сборнике: Технология художественной обработки материалов Сборник трудов XVIII Всероссийской научно-практической конференции и смотр-конкурса творческих работ студентов, аспирантов и преподавателей по направлению. Костромской государственной технологической университет; Под редакцией С.И. Галанина. 2015. С. 336-338.

21. Старова О.В. Химический анализ художественных изделий II тысячелетия до н.э. // Ползуновский альманах. 2011. № 4. С. 176-180

22. Старова О.В., Сизов И.Г. Дизайн художественных изделий из металла в зверином стиле. История и современность (на примере территории западного Забайкалья). // Вестник ВСГУТУ. 2011. № 1 (32). С. 82-85

Убушеев Сергей Георгиевич – студент
Старова Ольга Валерьевна – ст. преподаватель, доцент

Мосоров Владимир Иванович – к.т.н., зав. кафедрой

ФГБОУ ВПО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления» (ВСГУТУ), г. Улан-Удэ, Россия