

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт изобразительного и декоративно-прикладного искусства

(наименование института полностью)

Кафедра «Декоративно-прикладное искусство»

(наименование)

54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Художественная обработка металла

(направленность (профиль) / специализации)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Комплект украшений «Космическая Одиссея»

Студент

В.В. Мельников

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Ю. Осипова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020

Аннотация

На протяжении всей истории человеческого развития можно наблюдать попытки познать то, что находится вдалеке, за облаками. На протяжении многих веков люди верили, что там находится некая божественная сущность, обладающая безграничной силой, которая непременно управляет любыми природными явлениями и самим человеком. Спустя время были открыты множество планет, звёзд, и представлены различные концепции устройства и порядка движения космических объектов. Позже появилось чёткое научное представление об устройстве вселенной, а в 20 веке люди побывали за пределами планеты Земля. Но независимо от того, какие были взгляды, верования и предположения относительно космического пространства, во все времена существовал такой вид декоративно-прикладного искусства, как художественная обработка металла, в котором человек мог выразить своё собственное понимание мира. Сегодня, благодаря сохранившимся примерам ювелирных изделий, мы можем узнать о традициях, вкусах и уровне мастерства ювелиров прошлого, сравнить с нынешними украшениями.

Как бы то ни было, космос волновал людские умы во все времена, независимо от возраста, происхождения, верований, или географического положения. Сегодня эта тема уже не нова, она довольно часто становится основной при создании объектов декоративно-прикладного творчества, но для того, чтобы создать что-то по-настоящему уникальное, безусловно, придётся углубиться в историю и проследить за её развитием, интерпретациями и становлением на пути к современности.

Тема выпускной квалификационной работы – «Комплект украшений «Космическая Одиссея», представление темы космического пространства и его восприятия человеком, выраженное в ювелирных изделиях.

Актуальность данной работы подтверждается необходимостью поддержания дальнейшего изучения космического пространства с целью

дополнения имеющихся и получения новых знаний о вселенной.

Целью настоящей выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) является создание художественного образа, отражающего современный интерес человека к безграничному космическому пространству и протекающих в нем процессам, выраженным в комплекте ювелирных изделий.

Объектом исследования выступают современные дизайнерские ювелирные украшения с принципом движущихся элементов или отдельных частей.

Предметом исследования в данной работе является последовательное проектирование и моделирование комплекта украшений, состоящего из цепи, броши и кольца.

Задачи:

- анализ использования темы космоса при создании ювелирных изделий в историческом контексте;
- нахождение современных примеров использования темы космоса при создании ювелирных изделий;
- разработка проекта комплекта украшений;
- моделирование комплекта украшений в 3D формате.

Задачи, поставленные данной выпускной квалификационной работой (бакалаврской работой), автор решает с помощью аналитических методов исследования, проектирования и моделирования.

Материалами для исследования послужили произведения научно-популярной и художественной литературы, теоретические сведения и научные данные, а также эксклюзивные работы ювелирных домов и дизайнеров, которые изготавливают изделия, используя в качестве основы космическую тематику.

Теоретическая значимость данной выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) заключается в поддержании интереса человека

к изучению космоса, с учётом современных тенденций моды, через синтез образа космического пространства и ювелирного украшения.

Практическая значимость работы заключается в создании 3D-моделей элементов цепи, броши и кольца, служащие в дальнейшем для изготовления украшений в материале.

Предполагаемый объём выполненной работы:

- чертёж комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- мудборд комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- проект комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- 3D-модель изделий из комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- фото-презентация комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- пояснительная записка.

Оглавление

Введение	6
Глава 1 Тема космоса и её использование в ювелирном искусстве	9
1.1 Тема космоса сквозь века	9
1.2 Космическая тематика в процессе создания современного ювелирного изделия	15
Глава 2 Создание комплекта украшений «Космическая Одиссея»	23
2.1 Философское обоснование комплекта украшений «Космическая Одиссея»	23
2.2 Этапы проектирования комплекта украшений «Космическая Одиссея»	27
2.3 Рекомендации по практическому выполнению комплекта украшений «Космическая Одиссея»	30
Заключение	41
Список используемой литературы	43
Приложение А Таблицы	45
Приложение Б Теоретическое обоснование выбранной темы	52
Приложение В Рекомендации по практическому выполнению комплекта украшений «Космическая Одиссея»	58

Введение

На протяжении всей истории человеческого развития можно наблюдать попытки познать то, что находится вдалеке, за облаками. На протяжении многих веков люди верили, что там находится некая божественная сущность, обладающая безграничной силой, которая непременно управляет любыми природными явлениями и самим человеком. Спустя время были открыты множество планет, звёзд, и представлены различные концепции устройства и порядка движения космических объектов. Позже появилось чёткое научное представление об устройстве вселенной, а в 20 веке люди побывали за пределами планеты Земля. Но независимо от того, какие были взгляды, верования и предположения относительно космического пространства, во все времена существовал такой вид декоративно-прикладного искусства, как художественная обработка металла, в котором человек мог выразить своё собственное понимание мира. Сегодня, благодаря сохранившимся примерам ювелирных изделий, мы можем узнать о традициях, вкусах и уровне мастерства ювелиров прошлого, сравнить с нынешними украшениями.

Как бы то ни было, космос волновал людские умы во все времена, независимо от возраста, происхождения, верований, или географического положения. Сегодня эта тема уже не нова, она довольно часто становится основной при создании объектов декоративно-прикладного творчества, но для того, чтобы создать что-то по-настоящему уникальное, безусловно, придётся углубиться в историю и проследить за её развитием, интерпретациями и становлением на пути к современности.

Тема выпускной квалификационной работы – «Комплект украшений «Космическая Одиссея», представление темы космического пространства и его восприятия человеком, выраженное в ювелирных изделиях.

Актуальность данной работы подтверждается необходимостью поддержания дальнейшего изучения космического пространства с целью

дополнения имеющихся и получения новых знаний о вселенной.

Целью настоящей выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) является создание художественного образа, отражающего современный интерес человека к безграничному космическому пространству и протекающих в нем процессам, выраженным в комплекте ювелирных изделий.

Объектом исследования выступают современные дизайнерские ювелирные украшения с принципом движущихся элементов или отдельных частей.

Предметом исследования в данной работе является последовательное проектирование и моделирование комплекта украшений, состоящего из цепи, броши и кольца.

Задачи:

- анализ использования темы космоса при создании ювелирных изделий в историческом контексте;
- нахождение современных примеров использования темы космоса при создании ювелирных изделий;
- разработка проекта комплекта украшений;
- моделирование комплекта украшений в 3D формате.

Задачи, поставленные данной выпускной квалификационной работой (бакалаврской работой), автор решает с помощью аналитических методов исследования, проектирования и моделирования.

Материалами для исследования послужили произведения научно-популярной и художественной литературы, теоретические сведения и научные данные, а также эксклюзивные работы ювелирных домов и дизайнеров, которые изготавливают изделия, используя в качестве основы космическую тематику.

Теоретическая значимость данной выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) заключается в поддержании интереса человека

к изучению космоса, с учётом современных тенденций моды, через синтез образа космического пространства и ювелирного украшения.

Практическая значимость работы заключается в создании 3D-моделей элементов цепи, броши и кольца, служащие в дальнейшем для изготовления украшений в материале.

Предполагаемый объём выполненной работы:

- чертёж комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- мудборд комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- проект комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- 3D-модель изделий из комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- фото-презентация комплекта украшений «Космическая Одиссея»;
- пояснительная записка.

Глава 1 Тема космоса и её использование в ювелирном искусстве

1.1 Тема космоса сквозь века

Ювелирное искусство – это процесс создания мастером-ювелиром художественного изделия из цветных сплавов металлов с использованием ювелирных вставок из натуральных или искусственно выращенных, огранённых, или природной формы камней, либо других материалов различного происхождения. Искусство обработки металла является одним из древнейших способов механической обработки металлов, который насчитывает около сорока тысяч лет. Изначально, за неимением технологий по обработке металла, ювелирное искусство выразилось в изготовлении простейших бус, подвесок, браслетов, иных украшений из природных материалов: ракушек, камней и природных образований, клыков и костей поверженных животных, которые служили не только для украшения себя или своего жилища. Первые изделия выполняли роль своеобразных знаков, которые могли показывать статус владельца, его социальную роль и место в обществе, служить магическим символом или знаком духов и богов, в которых они верили, являться памятью о близком человеке или событии. Позднее, с течением времени, менялись люди, их быт и образ жизни, открывались новые материалы и технологии их обработки, но, как многие тысячи лет назад, так и по сей день остаётся неизменным одно – идея украшения, смысл, который вкладывает в него автор, задумка мастера, воплощённая в тщательно продуманной форме изделия, которое сможет раскрыть свой смысл даже спустя века. Время шло, люди постигали новые знания об окружающем нас мире, находили закономерности в, как раньше казалось, случайных природных явлениях, строили теории об устройстве планеты Земля и высказывали предположения о том, что существует что-то ещё, кроме нашей планеты и Солнца. Со временем были открыты новые

звёзды, сформулированы законы движения космических тел, и даже начались исследования по изучению других планет. Собранный за многие годы изучения космоса информация, позволяет сегодня не только с уверенностью говорить о принципах работы нашей солнечной системы, но и строить предположения относительно других, доселе неизученных космических пространств.

Интересно то, что понятие «вселенная» не имеет строгого определения как такового, но следует различать материальную и философскую стороны вопроса. С научной точки зрения, понятия «космос», «небесная сфера», «мир», «космическое пространство» и т.д. могут описывать одно и то же явление, в зависимости от того, о чём идёт речь в данный момент. Но если говорить о космосе как о совокупности научных и философских смыслов, то наиболее уместно будет назвать это «вселенная» (Рисунок Б.1).

Современный человек имеет определённые представления о вселенной, о том, как устроено и из чего состоит космическое пространство. Но, как и прежде, имеющихся знаний недостаточно для того, чтобы в полной мере объяснить, что находится за пределами солнечной системы, существует ли разумная жизнь за пределами планеты Земля, где-то там, вдалеке, и есть ли у людей шанс связаться с кем-то, кто способен на понимание. А что чувствовал человек, впервые узнав, что планета Земля – лишь песчинка в огромной пустыне вселенной, какие эмоции он испытал? Вряд ли мы когда-нибудь узнаем об этом, но, тем не менее, стоит вернуться в прошлое, разобраться, как люди понимали вселенную, что она для них означала и какую роль сыграла в ювелирном искусстве.

Начиная со времён существования одной из великих цивилизаций Ближнего востока, Древней Месопотамии, возникшей в середине четвёртого, начала третьего тысячелетия до нашей эры, люди стремились узнать, как устроен их мир, искали способы познания и методы его изучения. Древнюю Месопотамию населяли такие народы, как шумеры, вавилоняне, аккадцы,

ассирийцы, создавшие крупные на то время города [14]. Эти народы отличались относительно высоким уровнем социального развития, а вместе с тем искусства, литературы, науки и, конечно, религиозной идеологией. Существует множество фактов, которые подтверждает высокие математические и астрономические достижения шумеров, являющихся авторами древнейших лунно-солнечных календарей, состоявших из двух полугодий. Однако, за неимением современных инструментов познания, человек был склонен объяснять всё, что не поддавалось разумному объяснению. Облик божественного, вмешательство некоего сущего, наверняка живущее где-то на небе, а может быть и выше, требовало поклонения, постройки храмов, изготовления амулетов и прочих атрибутов. В этот временной период идёт активное освоение бронзы, что, несомненно, способствовало внедрению и дальнейшему использованию этого материала во многих сферах жизни людей.

Нельзя не упомянуть цивилизации Месоамерики, такие как: Ацтеки, Миштеки, Ольмеки, Тотонаки, Уастеки, Чичимеки, и, конечно же, Майя. Цивилизация Майя известна многим современным людям, в первую очередь своим уровнем различных наук, письменности, математики и астрономии. Месоамериканцы довольно сильно преуспели в изучении небесных масс, они проводили точные астрономические наблюдения, выявляли совпадения, последовательности, циклы событий, что в последствии легло в основу знаменитого календаря майя. В календаре заложена идея цикличности, которая также присутствует в космогонии – науке, изучающей происхождение и развитие солнечной системы, космических тел и взаимосвязи между ними.

Древний Египет же отличался наличием нескольких версий сотворения мира, из-за чего люди верили в разных богов и облик вселенной представляли по-разному, что, впрочем, не мешало им создавать грандиозные сооружения. Некоторые источники утверждают, что они

служили для связи с космосом, внеземными цивилизациями, и даже другими мирами и галактиками. Знаменитые египетские пирамиды использовались в том числе в качестве усыпальницы, в которую вместе с покойным зачастую помещались различные предметы быта и ювелирные украшения. Ювелиры Древнего Египта были весьма искусными мастерами, они умели создавать множество оттенков золота и славились мастерством изготовления различных ювелирных изделий: от простых колец и браслетов, до золотых масок для лица и сложнейших шейных украшений, которые часто помещали в гробницу вместе с усопшим человеком. Чаще всего ювелирные изделия Египта напоминали о божествах. В соответствии с верованиями, древние мастера часто делали украшения для определённых частей тела, например, они верили, что сердце гораздо важнее головы и именно оно является символом жизни. Возле сердца помещали скарабея. Этот жук скатывал бесформенную массу навоза в совершенную сферу, откладывая туда яйца, и катил шарик с востока на запад, как бы повторяя путь солнца. Жук скарабей являлся символом бога Хепри, который, в свою очередь, олицетворял утреннее восходящее солнце.

Говоря о значении вселенной в человеческой жизни, необходимо отметить Древнюю Грецию, которая поистине уникальна наличием нескольких философских школ, выдвинувшие кардинально разные модели устройства мира, тем или иным образом аргументировав каждую из них. Например, Платон, древнегреческий философ, ученик Сократа, считал звёзды «божественными сущностями» с телом и душой. Космос не являлся вечным, считался вещью и мог умереть. Аристотель же считал, что планета Земля неподвижна, а остальные планеты приводятся в движение чем-то внешним, в свою очередь, также чем-то движимое, и т.д. Аристарх предложил новый метод измерения расстояния от Солнца до Луны и их размеров. Он считал, что объём Солнца больше объёма Земли в двести пятьдесят раз, несмотря на

то что его расчёты были неверны, это позволило понять, что Солнце действительно больше, чем Земля.

В средневековой Европе XIII века люди преимущественно верили в геоцентрическую систему мира, которая предполагала, что неподвижная земля находится в центре Вселенной, а остальные небесные тела равномерно движутся вокруг неё. Любые научные изыскания не могли проходить без покровительства церкви, которая зачастую определяла векторы развития многих научных и социальных дисциплин, была главным заказчиком в сфере искусства. Большая часть архитектурных и храмовых сооружений, скульптурные образы, литературные произведения, живопись, и, конечно же, ювелирное искусство во многом были подчинены и даже зависимы от взглядов и пожеланий духовенства.

Экспрессия и смелость ювелирного искусства V-VII веков, где в одном украшении могли быть использованы разноцветные стекла, яркие драгоценные камни, жемчуга и эмали, постепенно перетекла в более спокойную романскую (XI-XII), а затем и в готическую (XIII-XV) эпохи. Работы готического периода эмоциональны, динамичны и изысканны. Широкое распространение получает техника выемчатой и перегородчатой эмали. Среднеевропейских ювелиров можно с уверенностью назвать мастерами высшего класса, они владели множеством разнообразных техник изготовления ювелирных изделий. Изделия того периода, помимо эстетики, довольно функциональны: на кольцах с изображениями святых могли быть написаны изречения из Библии; мужские пояса могли указывать на статус владельца, быть частью свадебного костюма и просто служить для удержания оружия или кошелька; у корон был целый ряд назначений, начиная от коронации и свадьбы, заканчивая погребальными процедурами. Ювелирные изделия в готическую эпоху стали дешевле и доступнее. Их могли себе позволить многие, начиная от королей, и заканчивая простыми торговцами и ремесленниками.

Эпоха Возрождения XV-XVI веков ознаменовала собой появление гелиоцентрической системы мира Николая Коперника. На этот раз в центр было помещено Солнце, вокруг которого вращались все остальные планеты. Время шло, учёные не прекращали свои изыскания, и к семнадцатому веку произошла научная революция. В постоянном соревновании друг с другом, учёные выводят законы движения космических тел по круговым орбитам.

Начиная с восемнадцатого века, астрономы, математики, физики и другие учёные дополняют и совершенствуют свои представления о вселенной, высказывают предположения о множестве других вселенных и строят догадки об их количестве, размерах и наполнении. Модель вселенной постепенно становится такой, какой мы знаем её в наше время. В 1961 году был совершён первый полёт человека в космос, впервые живой разумный организм увидел космическое пространство, Землю и другие планеты со стороны. Это послужило довольно сильным фактором для повышенного интереса не только научного общества, но и обычных людей, деятелей искусства, музыкантов, и конечно же дизайнеров и ювелиров всего мира.

В советское время выпускалось множество серий значков, посвящённых различным событиям, в том числе и космосу. Одна из первых таких серий посвящена достижениям советской космической отрасли в период с 1957 по 1966 год. Серия представлена в виде десяти значков, на каждом из которых запечатлено важное событие, в числе которых: запуск первого искусственного спутника земли, первый полёт человека в космос, посадка на поверхность Луны и так далее (Рисунок Б.2). Чуть позже произошла посадка космического корабля «Аполлон-11» на поверхность луны, а компания «Van Cleef & Arpels» создаёт подвеску в честь этого события.

Человек всегда старался заглянуть чуть дальше, чем способны увидеть его глаза. Ювелирные изделия, вдохновлённые космосом, были на каждом этапе истории, зачастую они были связаны с верой человека в высшие силы,

в Богов, с поклонением им. «Высшие силы» в понимании людей часто были тем, чего они не могли объяснить. Современный человек не может с уверенностью объяснить, что такое вселенная, из чего она состоит и как устроена. Как и люди, жившие на этой планете тысячи лет назад, современный человек сталкивается с непонятными явлениями и неподвластными процессами. Много изучив, открыв, создав имеет значение лишь на планете Земля, которая находится в досягаемой солнечной системе, но попади человек в другую вселенную, все его знания могут оказаться лишь маленькой песчинкой в безграничном океане неизвестности.

1.2 Космическая тематика в процессе создания современного ювелирного изделия

Технологии в ювелирном искусстве не стоят на месте, постоянно развиваясь и совершенствуя способы создания предметов ювелирного искусства, изобретая новые, всё более перспективные методы оптимизации производства. Продукция современного ювелирного рынка способна предложить широкий выбор изделий, начиная от простейших помолвочных и обручальных колец, заканчивая эксклюзивными брошами, коктейльными серьгами и другими сложнейшими примерами ювелирного творчества, среди которых каждый покупатель сможет найти своё, то самое украшение, интересное внешне и подходящее по цене.

Сегодня всю ювелирную сферу можно условно разделить на массовый и эксклюзивный сегмент. Первый отличается широким выбором форм, размеров, видов изделий и невысоким ценником, что, несомненно, понравится широкой массе людей, в то время как всемирно известные ювелирные дома и бренды, подолгу продумывая идею, разрабатывая эскизы, создавая нечто поистине уникальное, зачастую даже эксклюзивное, нацелены на более узкую аудиторию, которой придётся заплатить гораздо больше,

чтобы стать обладателем получить подобного изделия. Если массовый сегмент зачастую не отличается смелостью формы и мастерством исполнения, то эксклюзивный сегмент привносит большое разнообразие внешнего вида и глубину проработки идеи. Именно здесь и стоит искать физическое воплощение авторских идей.

Отдельно можно выделить украшения с «магическим смыслом» - изделия, главная идея которых заключается в воздействии на внутреннюю энергию человека, поддержании, усилении, либо ослаблении его связи с космосом (космоэнергетики). Этот рынок продукции с различными символами и знаками, приносящими и воздействующими на энергию владельца на сегодняшний день не велик, но тем не менее, исключать его было бы ошибкой.

Сегодня можно сказать, что тема космоса довольно плотно вошла во многие сферы жизни современного человека. Это неудивительно, ведь неизведанное всегда манило пытливые умы, а космическое пространство – это та безграничная красота, вдохновение, простор для полёта фантазий, которые запросто можно воплотить в драгоценном материале при помощи фантазии и ювелирного мастерства. И то, что довольно много всемирно признанных ювелиров обращались к космической теме, лишь подтверждает это. Например, известный ювелирный дом «Картье» (CARTIER International SNC), основанный в 1874 году семьёй во главе с Луи-Франсуа картье (Louis-Francois Cartier), за время своего существования использовал, пожалуй, большую часть значимых мотивов земной жизни и теперь отправился покорять бескрайние космические просторы в своей новой коллекции «Галактики Картье» (Les Galaxies de Cartier).

«Галактики Картье» – это уникальная коллекция, представленная в четырнадцати наименованиях уникальных лимитированных изделий, каждое из которых связано с другими общей идеей творческого освоения космоса, такого большого и необъятного, в сравнении с такой крошечной Землёй.

Каждое из изделий коллекции «Les Galaxies de Cartier» имеет свой собственный неповторимый внешний вид, вдохновлённый одним из множества космических тел или явлений. Помимо названия, указывающего на предмет вдохновения, каждое украшение имеет уникальную форму и конструкцию, в которых без труда угадывается чем руководствовался автор при его создании.

Браслеты «Парад планет» (The alignment of the planets) вдохновлены, как не сложно догадаться, явлением, при котором несколько планет (Сатурн, Юпитер, Меркурий, Венера и Луна) выстраиваются в один ряд. Каркас браслета выполнен из белого золота, внутри которого находятся разноцветные бусины таитянского жемчуга, символизирующие тайны, которые скрывают вышеназванные планеты. Особая конструкция не только выгодно выделяет эти изделия в визуальном плане, но и позволяет жемчужинам в конструкции кататься одна за другой, что создаёт неповторимое ощущение движения на коже (Рисунок Б.3).

Серия украшений «Фрактальный метеор» (Fractal Meteor) полностью соответствует своему суровому названию. Изделия выполнены из розового золота, поверхность как бы усыпана осколками, своеобразными пирамидками из лунного камня, молочного кварца и золота, инкрустированными бесцветными бриллиантами. Все эти элементы превращаются в неупорядоченную композицию, которая бесконечно отражает и рассеивает световые лучи, играя бликами на поверхности и поражая своим великолепием (Рисунок Б.4).

Украшения «Огни земли» (The Earth's lights) стараются рассказать зрителю как бы выглядела земля, если бы мы могли взглянуть на неё прямо из космоса. Множество бриллиантов, жёлтых сапфиров и огненных опалов, закреплённых в оправе, свободно перемещаются по подготовленным рельсам, создавая невообразимую игру цвета, постепенно сливаясь в один бушующий поток огней поверх элементов из жёлтого золота (Рисунок Б.5).

В украшениях, которые носят название «Дрожащие звёзды» (Trembling Stars) речь идёт не просто о прекрасном ювелирном изделии. «Дрожащие звёзды» сочетают в себе утилитарные предметы роскоши, такие как кольцо и браслет, и предмет интерьера, настольные часы. Изделия из этой серии рассказывают зрителю о целой ювелирной галактике: о блистающих далёких и ближних звёздах, о непознанных гравитационных чёрных дырах, о множестве солнечных систем, которые мы вряд ли когда-нибудь познаем. Всё это нам рассказывают украшения «Trembling Stars», изготовленные из золота, бриллиантов и таких минералов, как метакварцит, пирит, горный хрусталь и рутиловый кварц (Рисунок Б.6, Б.7).

Коллекция «Галактики Картье» (Les Galaxies de Cartier) сделала смелый шаг в развитии ювелирного дела. С выходом новой коллекции космические путешествия навстречу неизведанным звёздам и галактикам стали доступны не только космонавтам. Ювелирный дом делает ставку на сочетание уникальных материалов и визуального образа, на новые тактильные и звуковые ощущения, что, несомненно, помогает полностью раскрыть заданную тему коллекции, именно так должно выглядеть искусство.

Нельзя не упомянуть компанию «Van Cleef & Arpels», учреждённую в 1896 году Альфредом Ван Клиф (Alfred Van Cleef) вместе с его дядей Саломоном Арпелс (Salomon Arpels). Ван Клиф славится передовыми процессом и исключительно безупречными технологиями изготовления ювелирных изделий, которые были ими изобретены, а позже внедрены в массовое использование. Несмотря на прошедшие года, французский ювелирный дом сохраняет традиции и остаётся на передовой, постоянно совершенствуя производство ювелирных изделий.

Ярким представителем космического вдохновения служит кольцо из коллекции «Fine Jewellery». Оно всем своим видом рассказывает нам о необъятной вселенной: здесь и различные планеты, вокруг которых кружит ракета, рассекающая космическое пространство, и множество звёзд,

раскиданных по всему пространству, и, конечно же, наша самая яркая звезда – солнце. Колье выполнено из белого и жёлтого золота с инкрустацией бриллиантов, сапфиров, граната, шпинели и берилла (Рисунок Б.8).

Ещё одним изделием «Van Cleef & Arpels» является подвеска, изготовленная в честь знаменательного события: модуль американского корабля «Аполлон-11» совершил посадку на лунную поверхность, и нога человека впервые ступила на поверхность неизученной планеты. Подвеска изготовлена из жёлтого золота и вставки из рубина. Внешняя сторона изделия передаёт фактуру лунной поверхности, а рубин на её поверхности символизирует космический корабль (Рисунок Б.9).

Кроме признанных во всём мире ювелирных домов с богатой историей, мы можем найти примеры использования космической темы и у независимых мастеров, ювелиров, дизайнеров. Одним из таких является Джеймс Клод Таффин де Живанши (James de Givenchy) – дизайнер ювелирных украшений из Франции и основатель ювелирной компании Таффин (Taffin). Джеймс является создателем броши с одноимённым названием «Taffin», выполненной в стиле ар-деко. Брошь посвящена шестой от солнца и второй по размерам в солнечной системе планете – Сатурну, который получил своё название в честь римского бога и одновременно символа земледелия. Кольца Сатурна в броши выполнены из кристаллов верделита (зелёный турмалин), а сама планета, являющаяся центральной частью композиции, – из огненного опала великолепной прозрачности. Получилось крайне интересное, а главное необычное изделие, которое просто не может не притягивать к себе взгляды (Рисунок Б.10).

Помимо так называемых классических ювелирных изделий, можно отметить украшения, в которых частично используется, либо которые полностью созданы отнюдь не из классических и общепризнанных «ювелирных» материалов. Изделие может быть не просто вдохновлено космическим пространством, планетами, или явлениями, повторять их облик

или очертания, но и быть изготовлено из нетипичных для ювелирной отрасли материалов, которые применяются, например, в космической промышленности. К примеру, специальные полимеры, нитинол, дихроичное стекло, волокно-оптическое стекло и титан. Впрочем, украшения из титана сегодня уже не что-то невообразимое, доступное лишь избранным единицам людей, а вполне реальные примеры заимствования материала в угоду физическим свойствам, которые можно приобрести по вполне земной цене.

Ювелирные изделия от «LegenTi Jewellery» – кольца, подвески, серьги, браслеты, бусины, заколки, чокеры, и даже ножи – отличный пример удачного совмещения дизайна и интересных форм изделий, прочного титана в качестве материала, собственных технологий обработки материала и ручного изготовления каждого экземпляра. Как говорят основатели этого ювелирного бренда, LegenTi — это больше, чем эксклюзивные украшения, это – вещи, наполненные смыслом. Каждое украшение LegenTi несёт в себе свою собственную историю – и с этим трудно спорить. Всё вышесказанное позволяет «LegenTi Jewellery» быть успешным игроком на современном ювелирном рынке уже много лет (Рисунок Б.11).

На самом деле, помимо стандартных для ювелирной сферы материалов (золото, серебро платина, ювелирные вставки из натуральных камней), необычных, заимствованных из других сфер жизни (титан), и даже совершенно не ювелирных, вторичных (пластик, стекло, кожа и т.д.), можно выделить действительно космические ювелирные изделия, которыми могут стать даже самые простые, не имеющие глубокой задумки и сложного дизайна. Речь идёт об украшениях, которые действительно побывали за пределами планеты Земля. Например, кольцо Эдварда Хиггинса Уайта (Edward Higgins «Ed» White II), первого американца, побывавшего в открытом космосе. Либо украшения Кэтрин Грейс Коулман (Catherine Grace «Cady» Coleman), которая была участницей двух космических экспедиций. Такие украшения, даже без учёта дизайна и изначальной задумки, в полной

мере можно причислить к «космическим», ведь им удалось совершить настоящее путешествие за пределы земной орбиты и побывать там, где вряд ли сможет оказаться рядовой житель нашей планеты в ближайшее время.

Помимо непосредственно ювелирных дизайнеров, темой космоса нередко увлекаются скульпторы, модельеры, стилисты, архитекторы и другие, разной степени известности, представители отрасли творческой деятельности, среди которых можно отметить, например, Айрис ван Херпен (Iris van Herpen). Айрис – передовой современный модельер одежды из Голландии, чьи наряды поистине приковывают к себе взгляды, благодаря чему модельер нередко создаёт экстравагантные костюмы для звёзд эстрады и шоу-бизнеса мировой величины. Айрис, как она сама признавалась, часто наблюдает за природой и окружающим её миром, где она и находит самые интересные образы и формы для своих работ. Космическая тема не стала для неё исключением: многообразие различных причудливых форм, которые, кажется, отражают её представление о внеземных цивилизациях, в сочетании с применением передовых 3D-технологий печати позволили модельеру смешать прошлое, будущее, и настоящее. Благодаря умелому комбинированию новых технологий и традиционного мастерства Айрис смогла занять лидирующие позиции в мире моды (Рисунок Б.12).

Выводы по главе 1

Первая глава выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) посвящена исследованию и поиску информации о космосе в историческом аспекте: что знали о космическом пространстве люди древнейших цивилизаций и какое влияние он оказывал на их быт, обычаи, верования и жизнь в целом; получение новых знаний, методы и цели изучения космоса людьми с течением времени, что менялось во взглядах и мировоззрении людей с получением новой информации; какое место в

истории занимало ювелирное искусство, благодаря чему и для чего оно развивалось, а также как знания и определённые события, связанные с космосом, влияли на ювелирное творчество. По результатам проведённого исследования составлено краткое описание наиболее важных этапов развития ювелирного искусства, где описан процесс вхождения «космической» темы в повседневную жизнь человека, декоративно-прикладное и ювелирное искусство. В качестве доказательств представлены реальные случаи использования космической тематики в качестве основы при создании различных объектов в разных отраслях ювелирного искусства.

Глава 2 Создание комплекта украшений «Космическая Одиссея»

2.1 Философское обоснование создания комплекта украшений «Космическая Одиссея»

В настоящее время космическую тематику уже не так сложно встретить в качестве основы и вдохновения во многих видах декоративно-прикладного искусства. Впрочем, несмотря на невероятный потенциал, в ювелирном творчестве до сих пор эта тема используется довольно редко. На современных ювелирных производствах, где важнейшую роль в первую очередь играют большое количество изделий и низкая стоимость готового продукта, крайне редко в производимую продукцию закладывают какую бы то ни было идею или философию. На выходе получается лишь некоторый объём металла и камней, которым придали форму, в отличие от так называемых эксклюзивных изделий, где смысл, вкладываемый мастером в изделие, занимает центральную позицию во время производства. Именно эксклюзивные украшения демонстрируют наиболее глубокую философскую составляющую и более интересное техническое и визуальное воплощение. Это могут быть как единичные изделия, посвящённые конкретным значимым историческим событиям, так и целые коллекции, которые относятся к космической тематике в целом.

Главная часть ювелирного изделия – это философия, та основа, на которой будет создан сначала эскиз, а позже и само украшение. В самом начале работы над изделием, в случае если отсутствует конкретный заказчик со своими конкретными требованиями и представлениями, задумками, условиями и мыслями относительно того, каким он видит своё будущее украшение, необходимо определиться с темой, которая будет главенствовать и определять не только внешний вид, но и саму суть, смысл, философию изготавливаемого продукта. Для комплекта украшений «Космическая

Одиссея» за основу была взята тема вселенной и космического пространства во всём своём многообразии форм и образов.

Для начала следует конкретизировать, что же такое космос, какие основные черты и признаки ему присущи и как отразить всё это многообразие в комплекте ювелирных украшений. Как оказалось, довольно трудно дать краткое определение космосу, ведь у каждого человека, независимо от того, чем он занимается в жизни и насколько он близок к космической теме, имеется собственное мнение, которое может полностью совпадать, а может быть кардинально противоположным мнениям других людей. В попытке найти ответ касательно рассматриваемой темы, были обнаружены довольно разные определения, например: в средневековье считалось, что космическое пространство ограничивается восемью основными планетами (Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) и большой [2] звездой под названием Солнце, вокруг которой все они вращаются; для современного обывателя – это просто огромная, даже безграничная, чёрная холодная пустота, внутри которой «плавают» песчинки – планеты и звёзды; для астрономов – это огромный механизм, состоящий из различных космических тел, газов, облаков, пыли и многого другого, что взаимодействует, вращается и перемещается, возникает и исчезает буквально каждую секунду, но принцип действия которого, увы, неизвестен. А для кого-то космос – это вовсе один большой повод для беспокойства, причина которого не только и не столько неведомые процессы, происходящие там, «над нашей головой», сколько люди, правительство, страны, которые каждый день предпринимают попытки покорить необъятное бескислородное пространство ради своих корыстных целей. Впрочем, чем больше разноплановых и даже абсолютно полярных мнений услышано, чем больше собрано информации по заданной теме, тем проще будет в дальнейшем при проектировании изделий.

Изучая различную научно-популярную, учебную, справочную,

техническую, документальную и, конечно же, художественную литературу, было получено большое количество информации, которую, однако, необходимо систематизировать перед использованием. Из всего массива полученной информации были выделены основные тезисы, пригодные для интерпретации и использования при создании комплекта украшений в дальнейшем.

Наиболее важные тезисы:

- модель солнечной вселенной (маленькие тела вокруг другого, большего по объёму, тела);
- пустота, крошечный холод и одиночество (простые, чистые, лаконичные формы);
- шарообразные тела (использование круга или овала в качестве основы);
- постоянные изменения (вращение, перемещение, сборка/разборка, трансформация);
- сложность познания и понимания процессов и устройства механизмов (многофункциональность).

Как мы видим, космос, во всём своём многообразии, одновременно очень прост и крайне сложен, предельно понятен и абсолютно не изучен, даёт надежду на светлое будущее и является потенциальной угрозой. Просто невозможно кратко описать космическое пространство, затронув все возможные аспекты данного явления. Но если попытаться охарактеризовать космос максимально ёмко и точно, самым подходящим прилагательным для этого, пожалуй, станет «неоднозначный». Именно таким видится это неведомое, неизученное пространство автору, сколько ни разбирайся в том, что же это всё-таки такое. Именно ореол таинственности, неизвестности и неопределённости позволяет космической теме стать отличной основой для создания комплекта украшений «Космическая Одиссея».

Принципы непрерывного движения, трансформации и перемещения

были отмечены во время сбора информации по заданной теме, именно они наиболее полно описывали процессы, которые происходят в космическом пространстве каждый день. Расположение космических тел уникально и неповторимо в каждый момент времени, именно эта особенность и была использована при создании «Космической Одиссеи».

Основная идея комплекта – дать возможность самому владельцу изменять и перемещать элементы изделия, составляя различные комбинации из них, что могло бы обеспечить неповторимый уникальный внешний вид каждый день или даже чаще, если обладатель комплекта украшений этого захочет. Впрочем, несмотря на возможность свободно перемещать внутренние элементы изделий, изменить форму изделия в глобальном плане невозможно. Это создаёт как бы иллюзию изменений, подобно тем, которые происходят вокруг каждого из нас каждый день. Сколько бы мы не пытались что-нибудь изменить, пространство вокруг нас всё равно останется прежним, давая нам ложную надежду, как бы заигрывая с нами. Кроме того, была продумана возможность быстро изменить комплектацию набора: комплект из цепи, броши и кольца мог легко превратиться в кольцо и подвеску, что также добавляло вариативности.

Название комплекта также имеет не только утилитарный смысл, позволяющий идентифицировать конкретную группу изделий из общей массы, но и несёт смысловую нагрузку. Слово одиссея является метафорой длительного странствия, наполненного испытаниями и множеством приключений. Например, поэма древнегреческого поэта Гомера, в которой был описан нелёгкий путь главного героя по возвращению на родину, называлась «Одиссея». Одноимённый фильм «Космическая одиссея», снятый в 1968 году ставил перед зрителем вопросы о том, кто мы такие, чем мы занимаемся, какое место занимаем во вселенной и т.д. И это лишь малая часть человеческих трудов, посвящённых раскрытию данной темы. Трудно не заметить множество философских мыслей и идей вокруг космического

пространства и путешествий в нём. Именно поэтому, создаваемому комплекту, столь же многогранному и необычному, понятному, но в то же время неизведанному, было решено дать столь звучное название – «Космическая Одиссея».

2.2 Этапы проектирования комплекта украшений «Космическая Одиссея»

Как только тематика будущих изделий определена, начинается работа над поисковыми эскизами. Первые наброски как правило имеют лишь общий силуэт без наполнения и деталей. На этом этапе необходимо передать обобщённую идею и отразить узнаваемый образ выбранной темы.

Наброски, как правило, выполняются на белой или тонированной бумаге для черчения, плотностью 200 г/м², преимущественно автокарандашом, либо простыми твёрдо-мягкими или мягкими чернографитными, либо цветными хорошо оточенными под углом 30-45 градусов карандашами не короче 7 сантиметров, маркерами разной толщины на спиртовой основе, углём или другими мягкими материалами, которые могут обеспечить создание образа изделия в короткие сроки (Рисунок В.1).

Когда основные силуэты будущих изделий определены, настает этап полноценного эскизирования, где постепенно сужается круг возможных вариаций и остаётся две-три идеи, которые разрабатываются достаточно подробно: прорабатывается наполнение, на финальных эскизах присутствуют все мелкие детали. Отдельно прорисовываются механизмы, принципы их действия и способы крепления отдельных деталей. Эскизирование может занимать достаточно много времени, ведь от этого этапа во многом зависит внешний облик создаваемого изделия и конечный результат в целом. Следует уделить как можно больше времени для создания целостной и гармоничной картины, попытаться предугадать все возможные проблемы и

недочёты, которые могут возникнуть при дальнейшей работе и по возможности попытаться устранить таковые именно на начальном этапе. Эскизы, как правило, выполняются на плотной белой или матированной бумаге чёрной гелиевой ручкой, либо простыми или цветными карандашами разной твёрдости (Рисунок В.2).

Этап, следующий за эскизированием, также играет важную роль, в первую очередь в восприятии и понимании авторской задумки. Создание так называемого мудборда – это процесс, в котором необходимо подобрать различные фотографии, иллюстрации и прочие изображения, максимально схожие с задумкой по цвето-тоновому и идейному представлению. Мудборд – это предварительная презентация будущего изделия, его цвет, текстура, общий образ и т.п. в «окружении» графических материалов, которые так или иначе относятся к разрабатываемому проекту (соотносятся с тоновым решением, схожи с используемой в изделии формой или текстурой, передают общую задумку автора и т.д.). Мудборд можно охарактеризовать как превью будущего дизайна, попытка создать и взглянуть на цельный образ изделия в том виде, в каком он должен предстать по завершению работы (Рисунок В.3).

Следующим этапом можно считать создание форэскиза. Эта стадия имеет много общего с эскизированием, и в целом это верно, но имеются и некоторые отличия. Если эскиз – это предварительный этап, на котором при помощи карандашей или ручки создаются несколько вариантов возможных изделий, то форэскиз – это своеобразная усовершенствованная разновидность финального эскиза, чистовой рисунок, выполненный в цвете с соблюдением пропорций и отрисовкой всех элементов и составных частей изделия. На этом основную часть дизайнерской работы можно считать завершённой. В дальнейшем обычно не вносятся серьёзных правок во внешний вид изделия, без серьёзных оснований для этого.

Когда внешний вид будущего комплекта определён, самое время подумать над технической частью работы: габариты, пропорции, точные

размеры, ракурсы, которые необходимо отразить на чертеже. Для каждого изделия должен быть выполнен отдельный чертёж. Если изделие имеет сложную конструкцию, следует отразить не только его основные ракурсы, но и показать в разрезе всю деталь целиком, либо отдельные её части, что, безусловно, поможет лучше понять конструкцию изделия тому, кто читает чертёж. Согласно установленным стандартам, при создании чертежа без использования компьютерных технологий, он выполняется на листе плотной белой бумаги подходящего размера при помощи простого, остро оточенного твёрдого карандаша и линейки. При изображении ракурсов необходимо соблюдать исключительную точность линий и пропорций. В случае, если на одном листе изображается несколько изделий, их необходимо грамотно компоновать в выбранный формат, чтобы избежать излишних пустых пространств на листе и необоснованного скопления изображений в одном месте (Рисунок В.4).

После создания чертежа, на основе параметров, указанных в нём, нужно выполнить объёмную физическую модель будущего изделия, то есть макет. Макет может быть изготовлен из различных материалов: цветная или однотонная бумага разной плотности, картон, дерево, пластик, оргстекло, твёрдый пластилин, ткань, кожа и так далее. Масштабная модель изготавливается для того, чтобы проверить эргономичность, функциональность, внешний вид, удобство ношения, габариты будущего изделия. В случае, если какой-либо параметр в макете не устраивает или вызывает дискомфорт, самое время исправить конструктивные недочёты, внести правки в чертёж, и тем самым избавить себя от неприятных неожиданностей в готовом изделии, выполненном в материале.

Имея на руках утверждённые эскизы с очертаниями изделий, мудборд с идейным отражением авторской задумки, чертёж с полным набором технических параметров, и макет, позволяющий взглянуть на комплект украшений под любым углом, остаётся выполнить финальный дизайн-проект

в технике акварельной отмывки. Проект выполняется на листе плотной, белой или тонированной бумаги подходящего размера. Цель проекта – показать внешний вид изделия в максимально реалистичном виде с самых выгодных для зрителя ракурсов.

Проект комплекта украшений «Космическая Одиссея» выполнен в технике акварельной отмывки, хотя для этого могут быть использованы и другие типы красителей. Технология отмывки заключается в постепенном наложении множества слоёв разведённой водой акварельной краски, так называемого «колера». Колер наносится при помощи мягкой натуральной или синтетической кисти. Неправильный выбор кисти может привести к смыванию или размытию предыдущих слоёв, что неизбежно испортит проделанную работу. Кроме того, поскольку отмывка выполняется путём постепенного наложения слоёв от бликов, до самых тёмных участков, необходимо уметь мыслить в трёхмерном пространстве и владеть основами теории построения теней и воздушной перспективы. Создание хорошей отмывки — это довольно трудоёмкий и не быстрый процесс, требующий максимальной концентрации и сосредоточенности на выполняемой работе. Результат качественно проделанной работы способен составить конкуренцию даже фотографии или реалистичной визуализации 3D-модели. Проект можно использовать для презентации заказчику или другим заинтересованным лицам (Рисунок В.5).

2.3 Рекомендации по практическому выполнению комплекта украшений «Космическая Одиссея»

После того, как все предыдущие стадии производства выполнены, нужно переходить к самому главному этапу – изготовлению изделий в материале. Ювелирное искусство существует почти столько же, сколько существует сам человек, и всё это время технологии производства конечно

же развивались вместе с ним. Сотни тысяч лет люди изготавливали ювелирные изделия различного качества, наполнения и назначения, попутно дополняя, облегчая, оптимизируя свою работу. Открывались ранее неизвестные металлы и их свойства, изобретались новые методы производства, оттачивались навыки, которые позже передавались новым поколениям. На сегодняшний день известно довольно много различных методик и технологий для производства ювелирных изделий, начиная от довольно примитивных и, прямо скажем, устаревших, до самых ультрасовременных, которые до сих пор кажутся фантастикой. Впрочем, несмотря на богатый выбор современных технологий, сегодня можно выделить два основных больших принципа: полностью ручное изготовление и изготовление с применением различных машин и механизмов. В случае с комплектом украшений «Космическая Одиссея», учитывая наличие механизмов, позволяющих трансформировать изделие, и необходимость абсолютно точной выверенности деталей, для достижения абсолютного качества и работоспособности рекомендовано использование доступных современных технологий.

Для начала необходимо создать трёхмерную модель каждого изделия из комплекта при помощи программы для 3D-моделирования, которых в настоящее время существует довольно много. SketchUP, Maya, Blender, 3DS Max, ZBrush, Rhinoceros, Cinema 4D, SolidWorks и т.д. Перечисленные программы это лишь малая часть всего существующего многообразия. Инструменты для 3D – моделирования различаются по количеству функций, задачам для выполнения которых задумывались, принципу действия, интерфейсу, сложности освоения, и, конечно же, цене. Все перечисленные программы подходят для моделирования сложных ювелирных изделий, но в данном случае выбор пал на «Blender».

«Blender» – популярная программа для создания трёхмерной компьютерной графики, сочетающая множество функций, способные

удовлетворить большинство потребностей любого 3D-дизайнера. Но одним из важнейших конкурентных преимуществ данной программы является распространение на бесплатной основе, то есть для его использования не требуется покупать дорогостоящую лицензию, как в большинстве вышеназванных программ.

Этап создания 3D-модели играет одну из важнейших ролей во всей работе над комплектом украшений. При построении модели необходимо строго соблюдать общую композицию, параметры и размеры изделий, заданные в чертеже, с точностью до долей миллиметра. Кроме того, нужно обладать набором определённых технических знаний и навыков не только для выполнения конструктивно верной модели, но и с учётом технологических особенностей обработки, которые будут проведены в дальнейшем. Так, нужно помнить, что толщины у создаваемого объекта должны быть приблизительно одинаковы на всей его площади, без резких утолщений или сужений. 3D технологии позволяют создать модель практически любых размеров, однако, не стоит забывать, что слишком малая толщина стенок объекта также является грубой ошибкой, из-за которой изделие может быть испорчено без возможности восстановления. Благодаря тому, что все элементы, крепления и места соединений были продуманы на этапе создания чертежа, сейчас можно сосредоточиться на соблюдении технических норм. Результатом стадии моделирования являются математически верные, подготовленные к печати 3D-модели всех частей комплекта. Когда все элементы комплекта построены в 3D-программе, можно выполнить визуализацию (рендеринг) модели, то есть получить 2D картинку с учётом формы, габаритов, используемых материалов в будущем изделии и освещения. Такой метод довольно часто применяют для финального утверждения модели и даже для демонстрации украшений, так как качественная визуализация способна конкурировать по правдоподобности даже с реальной фотографией (Рисунок В.6, В.7).

Сразу после создания трёхмерной модели следует её «рождение», придание ей материального состояния. Этот процесс называется печать или выращивание 3D-модели. Выращивание осуществляется на специальных промышленных принтерах, способных создать изделие любой, даже самой причудливой формы. Благодаря использованию двух видов воска: основного – из которого состоит модель, и дополнительного – который играет роль поддержки, помогает основному воску создать точную копию 3D-файла и растворяется по завершении процесса. Впрочем, создание модели из воска – не единственный возможный вариант. В качестве альтернативы выступает высокоточная печать при помощи фотополимера, одного из видов полимерного пластика. Фотополимер практически ничем не уступает ювелирному воску по качеству готовых моделей и даже превосходит оный в прочности материала. Кроме того, стоимость выращивания модели из полимерного материала, как правило, ниже изготовления такой же восковой модели. Эти два материала активно используются в современной ювелирной промышленности, и, хотя фотополимер имеет ряд неоспоримых преимуществ, всё же это довольно новый материал, он не так широко распространён, как воск, и имеет некоторые технологические особенности при дальнейшем литье по выплавляемым моделям.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что оптимальным материалом для выращивания созданной 3D-модели является специальный выжигаемый ювелирный воск. В специальной программе элементы комплекта размещаются на поверхности площадки, на которой они и будут печататься внутри принтера. Спустя некоторое время получается так называемую восковку, которая в точности соответствует параметрам трёхмерной модели.

Следующим шагом на пути к созданию комплекта украшений следует один из самых технологически сложных этапов – литьё. Известно литьё в земляные, песчаные и каменные формы для создания оружия, инструментов

и объектов декоративно-прикладного искусства с глубокой древности. В то время количество неудачных отливок и брака было довольно велико, а качество получаемых отливок далеко от идеала. Причиной тому можно считать несовершенство, как технологий изготовления, так и используемых материалов. На сегодняшний день известны такие способы литья, как литьё по выплавляемым моделям, литьё в кокиль, литьё под давлением, центробежное литьё, непрерывное литьё и т.д. А благодаря достижениям науки и техники, отлаженным этапам производства и использованию различных методов литья в зависимости от цели, мы можем получать стабильно хороший результат раз за разом.

В современном ювелирном искусстве самым популярным методом является литьё по выплавляемым моделям (ЛПВМ) – это один из основных способов создания изделий любых форм и размеров из металла в ювелирной отрасли на сегодняшний день. Точное литьё практически не ставит рамок относительно формы, веса, количества деталей. Этим способом можно создавать как украшение целиком, так и отдельные его элементы, которые в последствии, после монтировки, станут единым целым. Благодаря ЛПВМ, ювелирные производства способны производить многие тысячи экземпляров украшений различной сложности каждый день, с рациональным использованием ручного труда и минимальными потерями драгоценных металлов. За счёт перечисленных преимуществ высокоточного литья массовому сегменту ювелирной отрасли удаётся предлагать покупателю достаточно демократичную цену за готовый драгоценный продукт.

Впрочем, ценящему искусство потребителю не важно каким именно методом было создано изделие, в то время как мастеру необходимо тщательно разобраться во всех технологических тонкостях процесса для достижения желаемого результата. Самой первой стадией можно считать создание так называемой «восковой ёлки» – восковой стержень-основа, вокруг которого в соответствии со строгими правилами закреплены восковые

модели. Восковой стержень должен быть довольно толстый (5-10 мм), именно он впоследствии станет основным каналом, по которому будет поступать металл. К стержню, установленному вертикально, по всему его периметру подпаиваются восковые модели (восковки) под углом примерно 45 градусов. Важно соблюдать установленный угол наклона, ведь нарушение технического процесса может негативно повлиять на качество самого литья. Восковки следует располагать не слишком близко друг к другу, но и не слишком далеко. Лучше всего оставлять не менее 3-4 миллиметров между восковками, что позволит разместить достаточное количество моделей на одном стержне, не в ущерб прочности формы. Восковые модели, закреплённые на центральном стержне и готовые к литью, называются восковой ёлкой.

Следующей ступенью в подготовке к литью является так называемая формовка. Восковую ёлку нужно обезжирить при помощи специальных средств на водной-спиртовой основе. После того, как она просохнет, в центр резиновой подставки, которую называют «башмак» устанавливаем ёлку «ветками» вверх. Поверх башмака устанавливаем отрезок трубы, изготовленный как правило из нержавеющей стали. Опки бывают разными по размеру и конструкции. Если диаметр используемой опки выбирается исходя из габаритов самой ёлки (расстояние от крайней восковки в ёлке до стенки опки должно быть не менее 5 мм), то её тип зависит от используемого принципа литья. Более старый – метод центробежного литья, когда металл заполняет полости под действием центробежной силы, как бы впрессовывается в форму. Для центробежного литья как правило используют цельные опки, без перфораций. Для вакуумного же литья, где металл как бы втягивается внутрь формы, используют исключительно перфорированные опки, чтобы обеспечить отрицательное давление. Метод вакуумного литья на ювелирных производствах используется чаще из-за возможности отлить большие объёмы (опки с несколькими килограммами металла), и меньшей

травмоопасности процесса.

Определившись с методами литья, можно приступать к формовке, то есть заполнению опоки специальной огнеупорной массой на основе гипса с добавлением воды. Сегодня существует богатый выбор формовочных смесей, предназначенных для разных металлов, типов изделий и условий литья, от разных производителей. Выбрав подходящую формомассу, стоит узнать в каких пропорциях нужно смешать компоненты, в противном случае смесь может оказаться слишком жидкой, долго застывать и потерять свои свойства, либо стать слишком густой и не заполнить все мельчайшие полости в опоке. Эта информация всегда указывается на сопроводительных документах при покупке, либо прямо на упаковке товара. После того, как формомасса залита в опоку, её вакуумируют в течении 2-3 минут для удаления остатков воздуха внутри смеси и оставляют в сухом, тёплом месте до полного застывания.

Далее начинается подготовка опоки непосредственно к литью. Она помещается в сушильный шкаф, в котором находится 1-3 часов при температуре 100-200 °С. За это время из формомассы испарится часть воды, но самое главное, основная масса воска, который находится внутри опоки, расплавится и стечёт в заранее подготовленный поддон, а остатки испарятся внутри, тем самым освободив каналы, по которым в последствии потечёт расплавленный металл. Остаётся лишь удалить остатки влаги из гипса и прогреть (прокалить) опоку в специальной муфельной печи, чтобы подготовить к последующей заливке металла. Цикл прокалики также индивидуален для каждой формовочной смеси и указывается на сопроводительных документах при покупке. Согласно установленному производителем циклу прокалики, температура опоки плавно поднимается до 700-750 °С, выдерживается несколько часов на заданной температуре, после чего понижается до 600-650 °С. Опока, прогретая до 600 градусов полностью готова к литью. Весь процесс сушки и прокалики может занимать 5-11 часов.

Выбранный для литья металл также необходимо подготовить к заливке,

то есть расплавить его в специальной плавильной печи. Следует правильно подобрать температуру, до которой разогреется металл, она должна быть на 50-200 °С выше, температуры плавления самого металла. Важно соблюдать температурные режимы, так как плохо прогретый металл может застыть раньше, чем заполнит всю форму опоки, а излишне перегретый металл неизбежно создаст множество воздушных полостей и других дефектов на поверхности и в структуре готовых отливок.

Сам процесс литья, которому предшествовали столь долгие и скрупулёзные приготовления, проходит довольно быстро. Подготовленную опоку помещают в специальный металлический «стакан», откуда откачивают весь воздух, затем заливают в литейный канал необходимое количество расплавленного металла и дают ему некоторое время на заполнение всей формы. Спустя 5-7 минут металл полностью застыл и опоку опускают в обычную воду комнатной температуры. Горячий гипс вступает в реакцию с водой и буквально растекается, высвобождая уже металлическую ёлку с изделиями. После аккуратного отделения изделий от их литейных каналов процесс литья можно считать законченным.

На очереди процесс шлифовки. Начать её стоит с удаления остатков литников, наплывов, облоя, заусенцев и других дефектов литья, чтобы восстановить изначальную геометрию изделия. Для этого чаще всего используют довольно грубые напильники и надфили, боры, фрезы с крупной насечкой, либо наждачную бумагу с крупной фракцией. Если на изделии обнаружены остатки пригоревшей формовочной смеси, для её удаления проще всего использовать галтовочные машины, либо вибрационные ванны с соответствующим типом наполнителя. Обработка в галтовочной машине, помимо очистки отливки, может дать дополнительный результат в виде уплотнения металла, его нагартовки и удаления мелких пор, возникших в процессе литья.

Основная грубая и последующая финишная шлифовка выполняется

при помощи различных надфилей разных и абразивных материалов: наждачная бумага на бумажной или тканевой основе, шлифовальные круги и диски, в том числе с алмазным напылением. Следует производить шлифовку с постепенным уменьшением фракции, то есть от грубых крупнозернистых, до мелких, мелкозернистых финишных абразивов для достижения ровной, однородной поверхности изделий.

В зависимости от предъявляемых к готовому изделию требований, контроль качества может осуществляться как визуально, так и при помощи специальных приборов, которые способны обнаружить даже самые мелкие скрыты дефекты микроструктуры металла, определить твёрдость, прочность, геометрическую и массовую точность и другие механические свойства. При обнаружении каких-либо дефектов или несоответствий, необходимо сразу же их устранить, независимо от того, на каком этапе обработки находится изделие. По завершении шлифовки, изделие должно иметь равномерный матовый блеск без заметных царапин, сколов, следов использования инструмента и других дефектов.

Когда изделие имеет почти финальный внешний вид, можно заняться закрепкой камней, если это изначально было предусмотрено в конструкции изделия. Закрепление камня – одна из самых ответственных операций при изготовлении ювелирного изделия, ведь цена ошибки при выполнении данной операции зачастую может достигать многие тысячи рублей. Надёжное закрепление во многом зависит от правильного сочетания используемой драгоценной вставки и вида её закрепки. Впрочем, несмотря на то, что все основные способы крепления камней давно продуманы и отточены годами, настоящие мастера и по сей день способны придумать новый, уникальный вид крепления, которое не только не даст камню выпасть и потеряться, но и подчеркнёт его уникальную огранку, блеск и игру. Ещё на этапе проектирования дизайнер должен продумать технологически верный способ крепления, который был бы ещё и обыгран формой изделия и

подчёркивал его основную идею. Например, в комплекте украшений «Космическая Одиссея» используются разноцветные камни круглой огранки, которые не только имеют декоративную роль, но и смысловую нагрузку. Так, дорожку камней, идущую по борту броши, можно назвать поясом астероидов, который находится в пределах нашей солнечной системы. А перемещаемые элементы кольца с камнями отсылают нас к далёким постоянно движущимся звёздам и планетам, видимые на ночном небе в виде ярких точек.

По завершении всех предыдущих операций нужно смонтировать элементы изделия, и провести финальную полировку при помощи мягкого войлока, тряпичных кругов или пушка, с применением специальных паст для финишной полировки, например, «Dialux» или «Luxor». После полировки остаётся лишь удалить остатки пасты при помощи мойки в ультразвуковой ванне или мойке высокого давления.

На этом процесс создания комплекта украшений «Космическая Одиссея» можно считать завершённым. Последней стадией, которая не относится к изготовлению изделий напрямую, является создание фото-презентации. На этой ступени очень важно грамотно подобрать модель и антураж, которые будут соответствовать и подчёркивать замысел и идею украшений. Это довольно важный этап, ведь именно от него зависит то, как ваше творение увидят окружающие люди.

Выводы по главе 2

Вторая глава направлена на то, чтобы объяснить причину выбора темы космоса в качестве основного мотива при создании комплекта украшений «Космическая Одиссея». Почему была выбрана эта тема, что именно заставило сделать такой выбор среди массы альтернатив, чем эта тема лучше прочих? Что именно подразумевается под столь интригующе названием? На

эти и другие вопросы можно найти ответы в первом параграфе второй главы, где, помимо вышеупомянутых тем, автор высказывает собственное видение касательно рассматриваемого вопроса.

Два последующих пункта направлены на то, чтобы не только назвать, но и достаточно подробно описать основные и самые важные этапы, возможные ошибки и методы их устранения при разработке и создании украшений в материале. Кроме того, в тексте приведены сведения о некоторых нюансах и свойствах материалов, которые могут быть использованы в ювелирном деле, описаны определённые тонкости и методы, используемые для облегчения труда при механической обработке деталей, которые были изучены за время обучения. Помимо всего вышеназванного, были упомянуты причины и обоснована необходимость создания фото-презентации в качестве завершающего этапа при производстве ювелирного изделия.

Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была найдена и изучена информация о том, как в древности люди воспринимали и что для них означало космическое пространство, каким образом объяснялись необъяснимые на то время явления и при помощи чего человек выражал свою веру во что-либо. Кроме того, было прослежено как изменялись мысли людей и их отношении к космическому пространству с течением времени. Вместе с тем, была изучена история развития ювелирного искусства в целом, от самого её зарождения и до становления её в современное производство, которое мы знаем на сегодняшний день. Кроме этого, было исследовано, какое же влияние оказывает космическая тематика на ювелиров-дизайнеров при создании объектов ювелирного творчества. Помимо прочего, был проведён поиск и совершён глубокий анализ наиболее значимых примеров объектов ювелирного искусства, которые повлияли на популяризацию космической темы в кругах повседневной жизни людей.

Была предпринята попытка узнать, как же характеризуют космическое пространство люди, которые имеют абсолютно разные сферы деятельности, увлечения в повседневной жизни, круг общения, взгляды на жизнь и т.д. Собрав необходимые данные, было сформулировано чёткое определение понятия «Космос» для автора. Сделав выводы из полученной информации, было дано философское обоснование для создания комплекта украшений «Космическая Одиссея».

Затем, согласно плану, рассматривался каждый этап проектирования ювелирного изделия, а именно: создание набросков, полноценное эскизирование, макетирование, создание чертежа и выполнение финального проекта в технике акварельной отмывки. В соответствии с определённым планом действий, был создан проект комплекта украшений «Космическая Одиссея». Все этапы, проводимые действия и нюансы работы были подробно

описаны со ссылкой на фото-подтверждения, прикрепленные в приложении.

Далее были созданы и подготовлены к прототипированию 3D-модели каждого изделия из комплекта, после чего приведены подробные рекомендации к дальнейшему практическому выполнению комплекта украшений «Космическая Одиссея» в материале, которые включали в себя: прототипирование, фрезеровку, сборку восковой ёлки, формовку, литьё по выплавляемым моделям, шлифовку, монтировку, закрепку ювелирных вставок, полировку и другие финишные операции.

По результатам проделанной работы была предоставлена визуализация комплекта украшений «Космическая Одиссея» в нескольких ракурсах, составлен отчёт, состоящий из аннотации, введения, двух глав (теоретической и практической части), вывода по каждой из глав, заключения и двух приложений, а также предоставлены чертёж всего комплекта и финальный проект, выполненный в технике акварельной отмывки.

Список используемой литературы

1. Беннетт Д., Маскетти Д. Ювелирное искусство. Иллюстрированный справочник по ювелирным украшениям. М.: Арт-Родник, 2010. 494 с.
2. Бордонская Л. А., Серебрякова С. Е., Старостина С. Е. Концепции современного естествознания в вопросах и ответах. Чита.: Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2010. 216 с.
3. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. СПб.: Соло, 2000. 528 с.
4. Валерио Фачченда. Литьё по выплавляемым моделям. Справочник. Омск.: Дедал-Пресс, 2005. 100 с.
5. Веселова Ю. Дизайн ювелирных украшений. Проектирование. Материалы. Способы декоративной обработки. Новосибирск.: Новосибирский государственный технический университет, 2016, 120 с.
6. Джаспер С. Ювелирная энциклопедия. Драгоценные камни, виды изделий, термины. СПб.: Издательский дом Кристалл, 2008. 192 с.
7. Карл К. Ювелирное дело. Омск.: Дедал-Пресс, 2008. 172 с.
8. Лившиц В. Б. Ювелирное литьё. Изготовление ювелирных изделий в домашних условиях. М.: Оникс, 2005. 223 с.
9. Лившиц В. Б., Куманин В. В. Материалы для ювелирных изделий. М.: Издательство АСТ, 2012. 290 с.
10. Луговой В. П. Технология ювелирного производства. М.: Инфра-М, 2012. 526 с.
11. Луговой В. П. Конструирование и дизайн ювелирных изделий. М.: Вышэйшая школа, 2017. 161 с.
12. Марченков В. И. Ювелирное дело. Издание третье, переработанное и дополненное. М.: Высшая школа, 1992. 255 с.
13. Мельников И. Художественная обработка металла. Цветные

металлы и их сплавы. М.: Арт-Родник, 2013. 21 с.

14. Найдёнышева Е. Г. Древневосточные истоки современного хорового искусства. М.: Московский государственный гуманитарный университет имени М. А. Шолохова, 2010. 334 с.

15. Новиков В. П. Изготовление ювелирных изделий. СПб.: Континент, 1993. 300 с.

16. Новиков В. П. Книга начинающего ювелира. СПб.: Континент, 2001. 416 с.

17. Нижибицкий О. Н. Художественная обработка материалов. М.: Политехника, 2011. 210 с.

18. Простаков С. Ювелирное дело. М.: Феникс, 2003. 352 с.

19. Тим МакКрайт. Практическое литьё. Омск.: Наследие, 2002. 161 с.


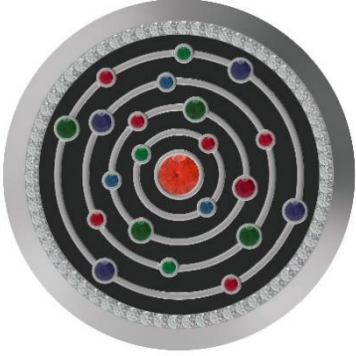

20. Форкандел Беренгер М. Ж. Рисунок для ювелиров. Испания.: Арт-Родник, 2005. 191 с.

21. Янг А. Ювелирные техники. Энциклопедия. М.: Арт-Родник, 2008. 256 с.

Приложение А

Таблицы

Таблица А.1 – Технологическая карта комплекта украшений «Космическая Одиссея»

<p>Тема и описание работы</p> <p>Комплект украшений «Космическая Одиссея» вдохновлён темой космоса. Выпускная квалификационная работы (бакалаврская работа) состоит из трёх отдельных изделий (цепочка, брошь, кольцо) с возможностью трансформации в комплект из двух изделий (подвеска и кольцо). Космос издревле вдохновлял людей на новые открытия. За сотни тысяч лет, в попытках узнать, что же находится у нас над головой, были совершены знаковые открытия и находки во многих областях науки. Впрочем, даже сегодня мы владеем лишь ничтожно малой частью знаний о космосе и процессах в нём протекающих. Однако, даже имеющейся информации вполне достаточно, чтобы вдохновить сподвигнуть людей на создание объектов декоративно-прикладного и ювелирного искусства.</p>	
<p>Классификация изделий</p> <p>Назначение: комплект относится к категории личных украшений. Группа украшений: шейное, нагрудное украшение, украшение для рук. Основной материал: серебро 925 пробы. Материал вставок: фианиты различных цветов и размеров. Технологический признак: украшения выполнены частично автоматизированным способом. Техника выполнения: 3D-моделирование, прототипирование, литьё по выплавляемым моделям, шлифовка, закрепка ювелирных вставок, монтировка, полировка.</p>	
Изделие	Описание
	<p>Ширина: 10 мм Толщина: 5 мм Общая длина: 550 мм Вес: 35 г</p> <p>Цепочка, длиной 55 сантиметров, выполненная из серебра 925 пробы методом литья по выплавляемым моделям, имеющая 2 вида чередующихся друг за другом звеньев. Звено представляет собой прямоугольник с закруглёнными краями и симметричными усечениями, с гранями в местах их пересечения.</p>
	<p>Высота: 56 мм Ширина: 56 мм Толщина: 9 мм Вес: 43 г</p> <p>Брошь представляет собой круг с утопленной внутрь центральной частью, где на магнитной основе размещены 4 кольца, которые можно свободно передвигать, с закреплёнными в них фианитами; центральной частью в виде цилиндра с магнитной основой, который можно свободно передвигать, с крупным фианитом в центре. Кроме того, брошь может становиться подвесом, если продеть цепочку в предусмотренное на обратной стороне ушко, которое является цельной частью корпуса при использовании изделия в качестве броши.</p>
	<p>Высота: 47 мм Ширина: 36 мм Толщина: 36 мм Вес: 25 г</p> <p>Кольцо имеет изящную шинку нестандартной формы с плоским основанием и крупную основную часть в виде шара с предусмотренными каналами, по которым могут свободно перемещаться прямоугольные элементы с закреплёнными в них фианитами. В кольце предусмотрен механизм, позволяющий разобрать кольцо, поменять прямоугольные элементы местами для достижения желаемой цветовой композиции и собрать кольцо обратно.</p>

Продолжение Приложения А

Таблица А.2 – Технологический процесс выполнения работы

Наименование работы	Этапы	Рабочее место	Необходимые инструменты, оборудование	Расходные материалы
Проектирование	Эскизирование	а) кабинет 104 «учебная аудитория для практических занятий» б) стол в) стул г) лампа	а) папка для черчения, 24 листа, формат А4 б) карандаш механический, твёрдость НВ в) лайнер чёрного цвета, толщина 0,05-0,1 мм	-
	Выполнение чертежей		а) карандаш механический, твёрдость НВ б) мягкий ластик в) линейка длиной 50 см г) циркуль д) планшет деревянный 40х60 см	лист чертёжной бумаги формата А1
	Выполнение проекта		а) планшет деревянный 40х60 см б) карандаш механический, твёрдость НВ в) ластик г) линейка д) циркуль е) кисти синтетические ж) набор художественных акварельных красок	лист акварельной бумаги формата А1
3D-моделирование и прототипирование	Построение 3D-моделей	а) кабинет 104 «учебная аудитория для практических занятий» б) стол в) стул г) лампа	а) программный 3D-пакет Blender б) программный пакет Magics в) ноутбук	-
	Прототипирование 3D-моделей	а) фрезерный станок б) 3D принтер	компьютер	а) модельный воск «Ferris» б) специальный воск для 3D принтера
Литейные работы	Сборка восковой «ёлки»	а) кабинет 101 Лаборатория «Литейная мастерская» б) стол в) стул	а) паяльная станция б) халат	а) воск литейной б) восковые модели

Продолжение Приложения А

Продолжение Таблицы А.2

Наименование работы	Этапы	Рабочее место	Необходимые инструменты, оборудование	Расходные материалы
	Изготовление литейной формы	а) кабинет 101 Лаборатория «Литейная мастерская»	а) вакуумная машина б) весы в) опока с башмаком д) лопатка е) халат	а) формовочная смесь б) вода
	Вытапливание воска		духовой шкаф	литейная форма
	Прокаливание опоки		а) муфельная печь б) щипцы в) халат г) перчатки огнеупорные	литейная форма
	Подготовка шихты		а) плавильная печь б) тигель в) кварцевая палочка	серебро 925 пробы
	Заливка металла в форму		а) вакуумная машина в) тигель г) халат д) перчатки огнеупорные	а) литейная форма б) серебро 925 пробы
	Очистка отливки		а) щипцы б) халат в) перчатки огнеупорные	а) ведро с водой б) литейная форма
Отделочные операции	Удаление литников	а) кабинет 103 «Производственная мастерская» б) верстак в) стул г) лампа	а) кусачки б) лобзик в) халат	набор пилок для лобзика
	Шлифовка		а) набор надфилей б) бормашина с различными насадками в) респиратор г) халат	а) листы наждачной бумаги различной зернистости б) насадки шлифовальные на бормашину
	Полировка		а) полировальный станок в) респиратор г) халат	а) мягкий фетр б) пушок в) паста полировальная
Закрепка ювелирных вставок	Закрепка ювелирных вставок	а) кабинет 103 «Производственная мастерская» б) верстак в) стул г) лампа	а) микроскоп б) набор корневёрток в) давчик г) сургуч	а) фианиты круглые, различных цветов и размеров

Продолжение Приложения А

Таблица А.3 – Предварительный экономический расчёт стоимости художественного проекта

Наименование работы	Этапы	Расходные материалы	Кол-во	Цена за шт., руб.	Общая стоимость, руб.
Проектирование	Эскизирование	Папка для черчения, 24 листа, формат А4	1 шт.	120	120
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	35	35
		Лайнер чёрного цвета, толщина 0,05 мм	1 шт.	150	150
	Выполнение чертежей	Лист чертёжной бумаги формата А1	1 шт.	30	30
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	-	-
		Мягкий ластик	1 шт.	25	25
	Выполнение проекта	Лист акварельной бумаги формата А1	1 шт.	35	35
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	-	-
		Набор художественных акварельных красок	1 шт.	-	-
		Кисти синтетические	3 шт.	60	180
	Итого				
3D-моделирование и прототипирование	Построение 3D-моделей	-	-	-	-
	Прототипирование 3D-моделей	Специальный воск для 3D принтера	гр.		5350
Итого					5350
Литейные работы	Сборка восковой «ёлки»	Восковые литники	15 шт.	10	150
		Восковые модели	3 шт.	-	-
	Изготовление литейной формы	Формовочная масса	500 гр.	200	200
		Вода	200 мл.	-	-
	Вытапливание воска	Литейная форма	1 шт.	-	-
	Прокаливание опоки				
	Подготовка шихты	Серебро 925 пробы	80 гр.	45	3600
	Заливка металла в форму	Литейная форма	1 шт.	-	-
		Серебро 925 пробы	110 гр.	-	-
Очистка отливки	Литейная форма	1 шт.	-	-	
	Ведро с водой	1 шт.	-	-	
Итого					3950
Отделочные работы и монтажные операции	Удаление литников	Набор пилок для лобзика	1 шт.	120	120
	Шлифовка	Набор надфилей	1 шт.	-	-
		Лист наждачной бумаги	6 шт.	35	210
		Набор абразивных насадок для бормашины	2 шт.	70	140
		Шлифовальная резинка для БМ диск	1 шт.	60	60

Продолжение Приложения А

Продолжение Таблицы А.3

Наименование работы	Этапы	Расходные материалы	Кол-во	Цена за шт., руб.	Общая стоимость, руб.
	Полировка	Мягкий фетровый круг	1 шт.	30	30
		Пушок	1 шт.	35	35
		Полировальная паста	1 шт.	140	140
		Респиратор	1 шт.	120	120
	Закрепка ювелирных вставок	Корневёртки	4 шт.	30	120
		Сургуч	1 шт.	90	90
		Фианит бесцветный 2,0	77 шт.	1,1	84,7
		Фианит цветной 2,0	12 шт.	2,5	30
		Фианит цветной 3,0	9 шт.	4	36
	Дополнительные материалы	Фианит цветной 6,5	1 шт.	15	15
		Мягкое железо	1 шт.	385	385
		Неодимовый магнит 3x1,5	21 шт.	2,4	50,4
		Неодимовый магнит 5,5x2	1 шт.	80	80
Итого					1716,1
Создание презентации	Фотосъёмка	Час фотосъёмки	1 шт.	1000	1000
		Аренда студии	1 шт.	1500	1500
	Печать презентационных листов	Печать фото на плотной бумаге 50x70	3 шт.	120	360
		Рамка для фотографий, проекта и чертежа	5 шт.	495	2475
Итого					5335
Всего					16926,1

Продолжение Приложения А

Таблица А.4 – Итоговый экономический расчёт стоимости художественного проекта

Наименование работы	Этапы	Расходные материалы	Кол-во	Цена за шт., руб.	Общая стоимость, руб.
Проектирование	Эскизирование	Папка для черчения, 24 листа, формат А4	1 шт.	120	120
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	35	35
		Лайнер чёрного цвета, толщина 0,05 мм	1 шт.	150	150
	Выполнение чертежей	Лист чертёжной бумаги формата А1	1 шт.	30	30
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	-	-
		Мягкий ластик	1 шт.	25	25
	Выполнение проекта	Лист акварельной бумаги формата А1	1 шт.	35	35
		Карандаш механический, твёрдость НВ	1 шт.	-	-
		Набор художественных акварельных красок	1 шт.	-	-
		Кисти синтетические	3 шт.	60	180
Итого					575
3D-моделирование и прототипирование	Построение 3D-моделей	-	-	-	-
	Прототипирование 3D-моделей	Частное лицо			6350
Итого					6350
Литейные работы	Сборка восковой «ёлки»	Восковые литники	15 шт.	10	150
		Восковые модели	3 шт.	-	-
	Изготовление литейной формы	Формовочная масса	500 гр.	200	200
		Вода	200 мл.	-	-
	Вытапливание воска	Литейная форма	1 шт.	-	-
	Прокаливание опоки				
	Подготовка шихты	Серебро 925 пробы	80 гр.	45	3600
	Заливка металла в форму	Литейная форма	1 шт.	-	-
		Серебро 925 пробы	80 гр.	-	-
	Очистка отливки	Литейная форма	1 шт.	-	-
Ведро с водой		1 шт.	-	-	
Итого					3950
Отделочные работы и монтажные операции	Удаление литников	Набор пилок для лобзика	1 шт.	120	120
	Шлифовка	Набор надфилей	1 шт.	-	-
		Лист наждачной бумаги	6 шт.	35	210
		Набор абразивных насадок для бормашины	4 шт.	70	280
		Шлифовальная резинка для БМ диск	1 шт.	60	60

Продолжение приложения А

Продолжение Таблицы А.4

Наименование работы	Этапы	Расходные материалы	Кол-во	Цена за шт., руб.	Общая стоимость, руб.
	Полировка	Мягкий фетровый круг	2 шт.	30	60
		Пушок	1 шт.	35	35
		Полировальная паста	1 шт.	140	140
		Респиратор	1 шт.	120	120
	Закрепка ювелирных вставок	Корневёртки	4 шт.	30	120
		Сургуч	1 шт.	90	90
		Фианит бесцветный 2,0	77 шт.	1,1	84,7
		Фианит цветной 2,0	12 шт.	2,5	30
		Фианит цветной 3,0	9 шт.	4	36
	Дополнительные материалы	Фианит цветной 6,5	1 шт.	15	15
		Мягкое железо	1 шт.	385	385
		Неодимовый магнит 3х1,5	21 шт.	2,4	50,4
		Неодимовый магнит 5,5х2	1 шт.	80	80
Итого					1916,1
Создание презентации	Фотосъёмка	Час фотосъёмки	1 шт.	1000	1000
		Аренда студии	1 шт.	1500	1500
	Печать презентационных листов	Печать фото на плотной бумаге 50х70	3 шт.	120	360
		Рамка для фотографий, проекта и чертежа	5 шт.	495	2475
Итого					5335
Всего					18126,1

Приложение Б
Теоретическое обоснование выбранной темы

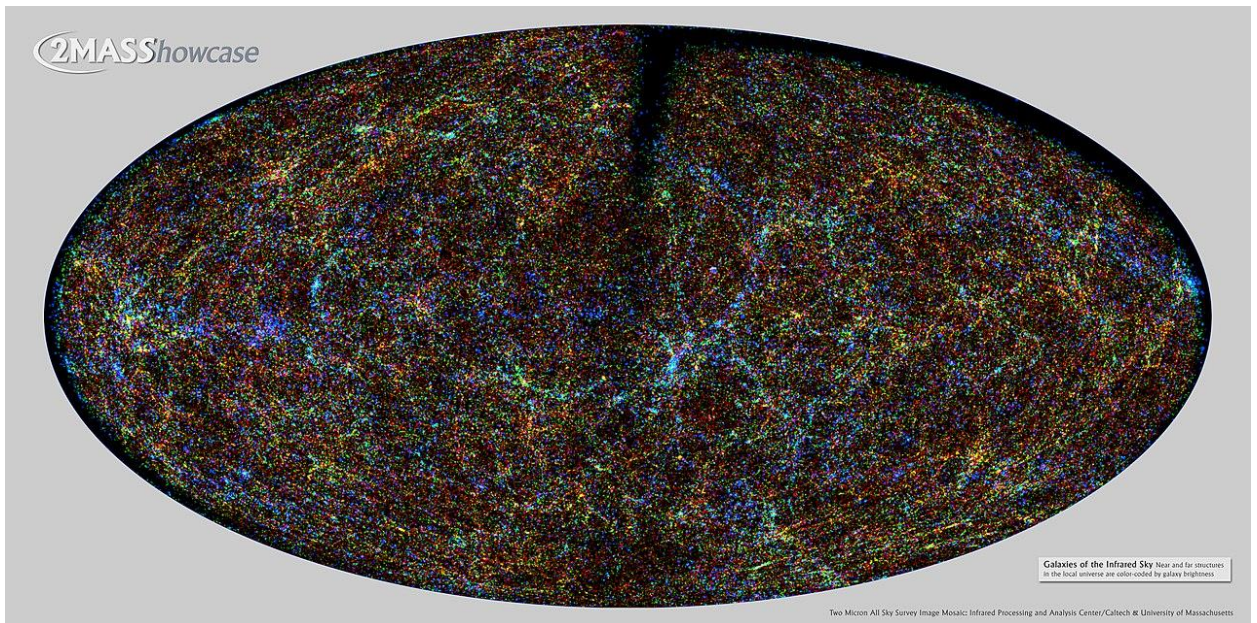


Рисунок Б.1 - Крупномасштабная структура Вселенной в инфракрасных лучах, 1600000 галактик по состоянию на 2003 год, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://ru.wikipedia.org/wiki/2MASS>)



Рисунок Б.2 - Серия советских значков, посвящённых космической тематике, г. Тольятти, 2020 г.

(Фото взято с сайта <https://zen.yandex.ru/media/id/5bf433573a20d300aa3edaf7/dorogie-znachki-sssr-seriia-kosmos-5cabaa93028a6700afd94102>)

Продолжение Приложения Б



Рисунок Б.3 - Браслеты «Парад планет», Cartier, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://www.ru.cartier.com/ru/коллекции/ювелирные-изделия/высокое-ювелирное-искусство/les-galaxies-de-cartier.html>)



Рисунок Б.4 - Серия украшений «Фрактальный метеор», Cartier, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://www.ru.cartier.com/ru/коллекции/ювелирные-изделия/высокое-ювелирное-искусство/les-galaxies-de-cartier.html>)

Продолжение Приложения Б



Рисунок Б.5 - Украшения «Огни земли», Cartier, г. Тольятти, 2020 г. (Фото взято с сайта <https://www.ru.cartier.com/ru/коллекции/ювелирные-изделия/высокое-ювелирное-искусство/les-galaxies-de-cartier.html>)



Рисунок Б.6 - Украшения «Дрожащие звёзды», Cartier, г. Тольятти, 2020 г. (Фото взято с сайта <https://www.ru.cartier.com/ru/коллекции/ювелирные-изделия/высокое-ювелирное-искусство/les-galaxies-de-cartier.html>)

Продолжение Приложения Б



Рисунок Б.7 - Украшения «Дрожащие звёзды», Cartier, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://www.ru.cartier.com/ru/коллекции/ювелирные-изделия/высокое-ювелирное-искусство/les-galaxies-de-cartier.html>)

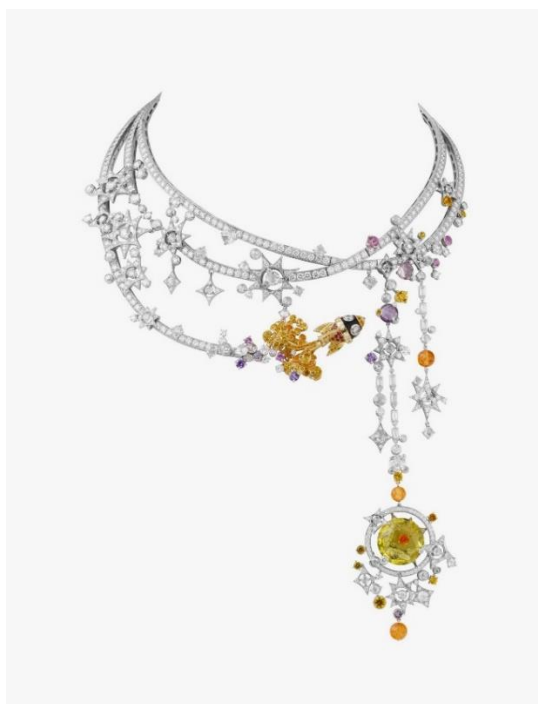


Рисунок Б.8 - Van Cleef & Arpels, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://jewellerymag.ru/p/kosmicheskie-ukrasheniya>)

Продолжение Приложения Б



Рисунок Б.9 - Van Cleef & Arpels, г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://jewellerymag.ru/p/kosmicheskie-ukrasheniya>)

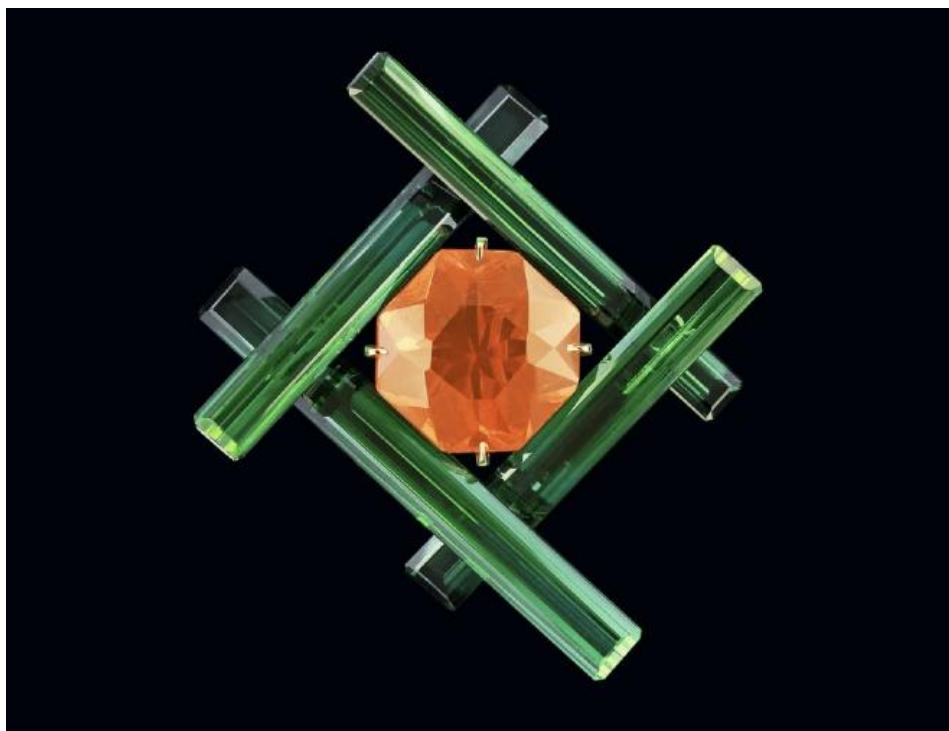


Рисунок Б.10 - Брошь «Taffin», г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://www.instagram.com/taffinjewelry/>)

Продолжение Приложения Б



Рисунок Б.11 - Изделия «Legenti Jewelry», г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://vk.com/legenti.jewellery>)



Рисунок Б.12 - Платье Айрис ван Херпен (Iris van Herpen), г. Тольятти, 2020 г.
(Фото взято с сайта <https://www.irisvanherpen.com/home/jean-baptiste-mondino>)

Приложение В

Рекомендации по практическому выполнению комплекта украшений «Космическая Одиссея»

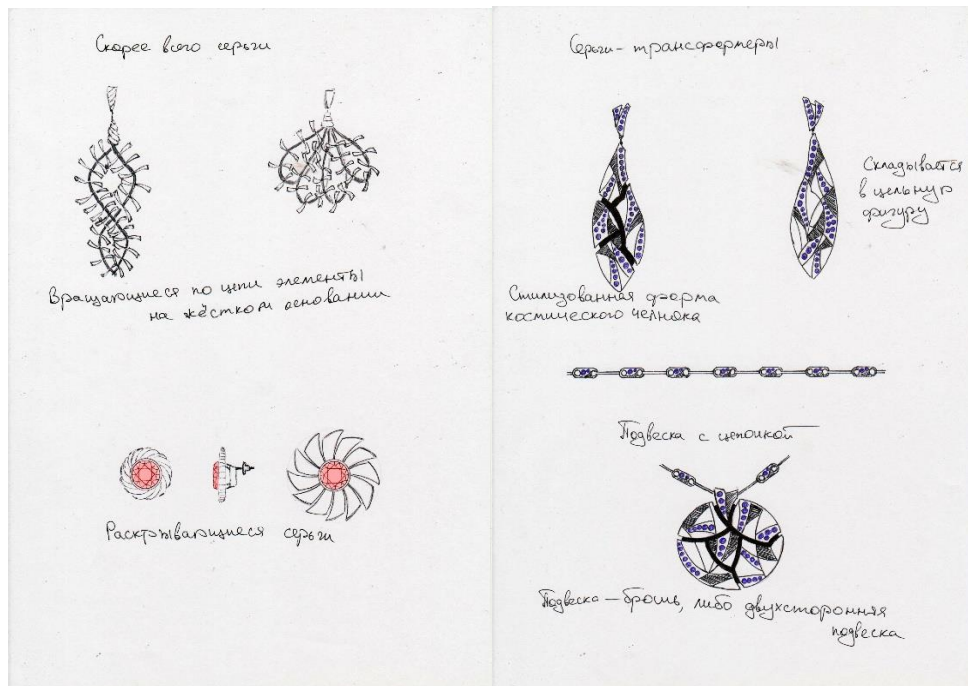


Рисунок В.1 - Поисковые наброски комплекта украшений «Космическая Одиссея», Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.

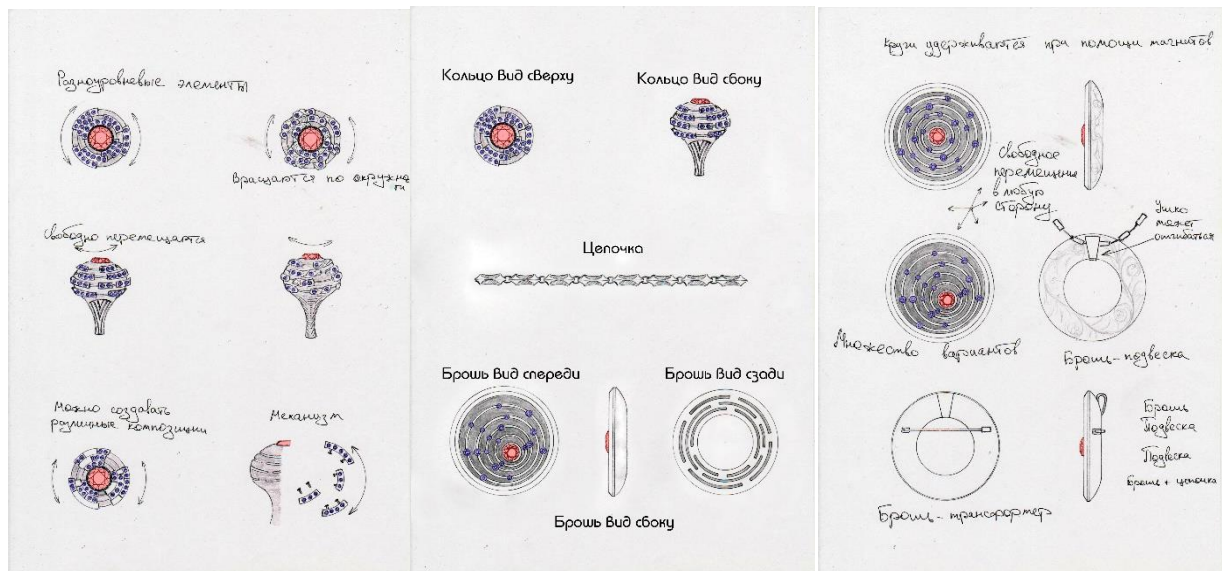


Рисунок В.2 - Эскизирование комплекта украшений «Космическая Одиссея», Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.

Продолжение Приложения В



Рисунок В.3 - Мудборд комплекта украшений «Космическая Одиссея»,
Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.

Продолжение Приложения В

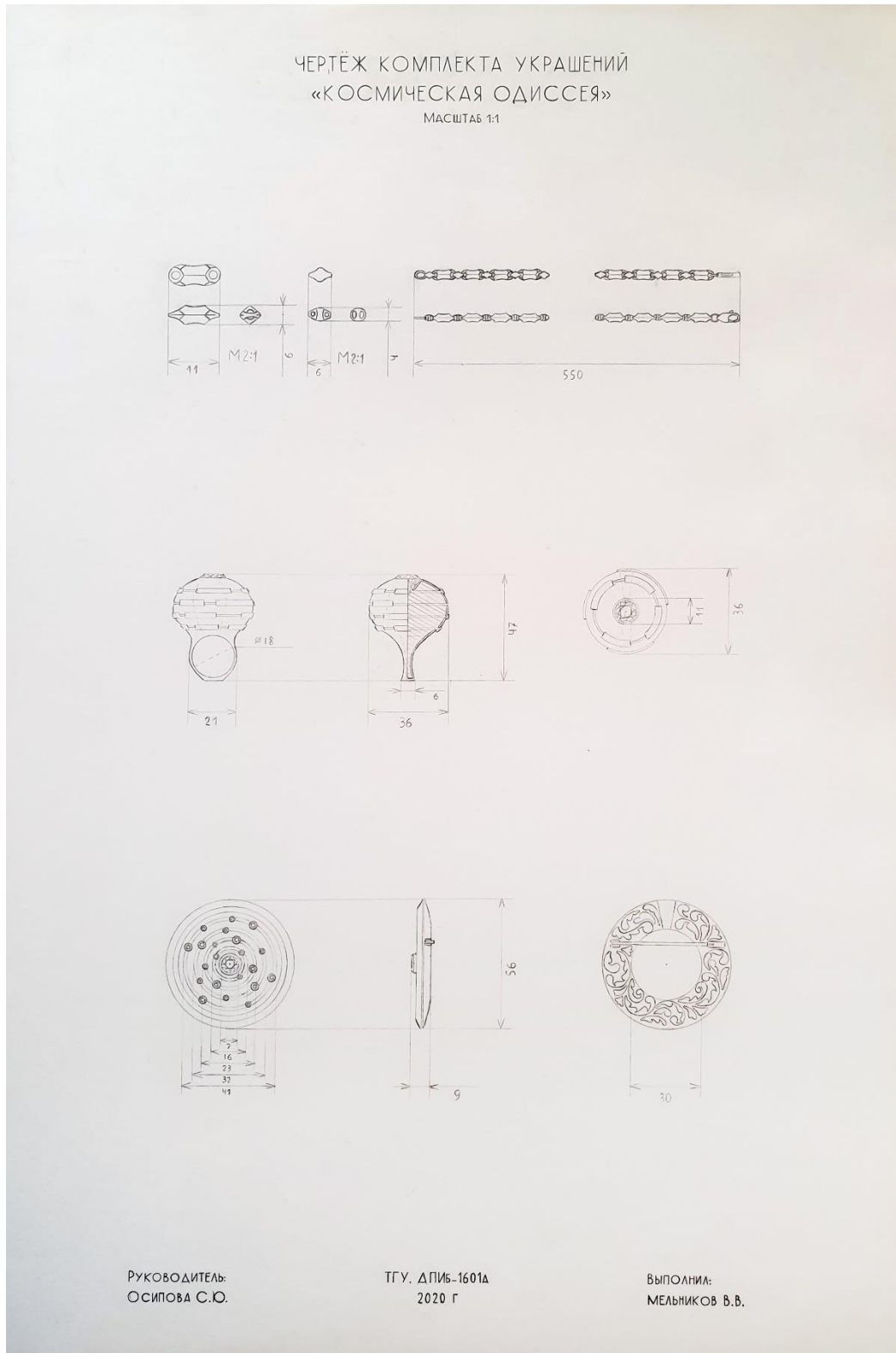


Рисунок В.4 - Чертёж комплекта украшений «Космическая Одиссея»,
Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.

Продолжение Приложения В



Рисунок В.5 - Акварельная отмывка комплекта украшений «Космическая Одиссея», Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.

Продолжение Приложения В

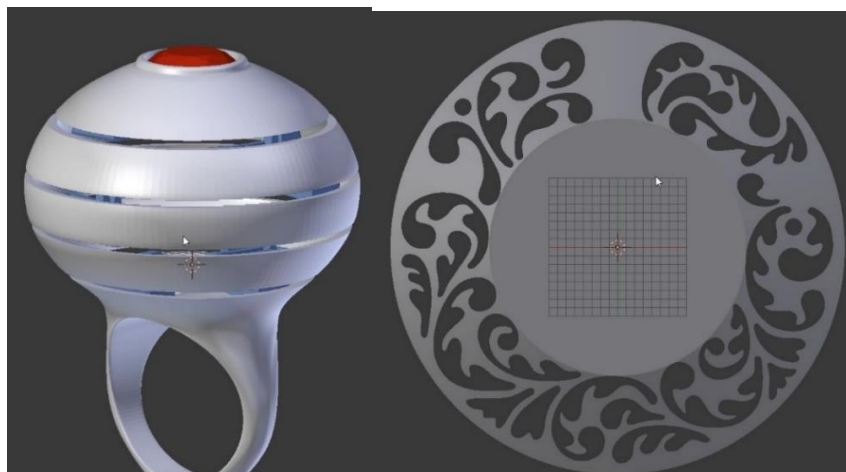


Рисунок В.6 - Моделирование комплекта украшений «Космическая Одиссея»,
Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.



Рисунок В.7 - 3D-модели комплекта украшений «Космическая Одиссея»,
Мельников В.В., г. Тольятти, 2020 г.