

## РАЗРАБОТКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ СУВЕНИРНОЙ ПРОДУКЦИИ, ИСПОЛЬЗУЯ ВОЗМОЖНОСТИ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ И 3D-ПЕЧАТИ

Ляпина А.С.

Научный руководитель: Утьев О.М.  
Томский политехнический университет  
[h1rl@sibmail.com](mailto:h1rl@sibmail.com)

### Введение

Сувенир (фр. *souvenir* - воспоминание, память или *sou* - вы и *venir* - штука, воспоминания фр.) — предмет, предназначенный напоминать о чём-то, например, о посещении места паломничества туристов, музея и так далее. Соответственно, сувениры несут колорит места, в котором они были произведены и приобретены. Это может быть эмблема города, изображение памятного места, объект культуры [1]. В принципе слово "сувенир" можно с лёгкостью заменить выражением "маленький подарок на память".

Бывают как крайне некачественные сувениры, не обладающие художественной ценностью, так и качественные образцы, предметы искусства. Сувениры бывают обыденные и оригинальные, необычные, дорогие и дешёвые, эксклюзивные и массовые.

Обычно для сувениров посвящённых, какому-либо городу используются логотип, герб города или виды знаменательных мест.

### Разработка сувенира к 410-летию города Томск

Формообразование в дизайне определяется как организация формы объекта в соответствии с его функцией, материалом и способом изготовления, воплощающей замысел дизайнера. Проблема формообразования в дизайне понимается как проблема проявления в морфологии объектов совокупности объективных формообразующих факторов (культурно-исторических, технологических, эстетических, эксплуатационных и т. д.) [2].

Томск - город с историей и культурой. Город известен своими достопримечательностями и незабываемыми местами. Среди наиболее распространённых в застройке Томска архитектурных стилей выделяются русское зодчество (в дереве), сибирское барокко, классицизм и модерн (в дереве и камне).

На рубеже XIX—XX веков в Томск пришёл стиль модерн, господствовавший в городе около 10 лет [3]. Одним из памятников архитектуры выполненным в данном стиле является Второвский пассаж более известный как здание, в котором расположен магазин «1000 мелочей» (рис.1). Это одно из самых узнаваемых мест города. Исходя из исторической значимости, художественной ценности и узнаваемости, оно было выбрано в качестве одного из элементов сувенира.



Рис.1. Здание «1000 мелочей»

Другим элементом является шрифтовая композиция и элемент «сердце» т.к. данные составляющие были использованы в качестве официальной символики празднования юбилея города. Например: логотип, билборды, клумбы и т.д. (рис.2).



Рис.2. Эмблема 410-летия Томска

Объединив эти составляющие в одной композиции, был разработан эскиз (рис.3). Также были выбраны материалы и способы изготовления: сувенир изготавливается из латуни, используя метод литья по выплавляемым моделям, для подставки под отливку используется малахит.



Рис.3. Эскиз

Следующим этапом является создание 3D-модели. Для разработки модели была использована программа SolidWorks. Программа позволяет разрабатывать изделия любой степени сложности и назначения. Отдельно создавалась шрифтовая композиция с подставкой и элемент со зданием (рис.4).



Рис.4. 3D-модель

Также программа позволяет сделать визуализация, учитывая материалы, которые будут использоваться в дальнейшем (рис.5).



Рис.5. Визуализация

После окончания разработки можно приступить к изготовлению мастер-модели. Мастер-модель - это, изготовление, часто вручную, первичной модели, с которой впоследствии снимаются формы для изготовления копий-отливок с помощью различных технологий. Требования к точности, как правило, высокие. Мастер-модель изготавливается по чертежам в натуральную величину со всеми входящими в конструкцию деталями и узлами. Материалы для изготовления мастер-модели применяются самые различные: модельный пластик (Sibatul), полиуретан, МДФ, фанера, пенопласт, гипс, воски и многие другие материалы. Технологии изготовления также весьма разнообразны. Например, мастер-модели также можно изготавливать с использованием станков ЧПУ, с предварительной проработкой технологичности построенной 3D модели.

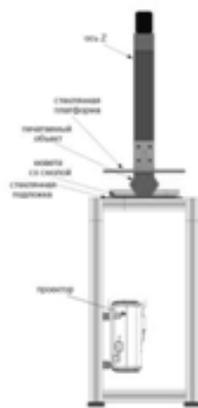


Рис.6. Схема фотополимерного принтера

В нашем случае мы используем 3D-печать. Популярные технологии 3D-печати: печать расплавленным пластиком, порошком, фотополимером, лазерное спекание. Для изготовления мастер-модели была выбрана фото полимерная печать. Принцип работы прост — проецируем на смолу срез модели, она застывает там, где была освещена. Поднимаем модель и добавляем смолы, засвечиваем следующий срез и т.д.

Этот метод печати применяется для изготовления моделей благодаря простоте устройства и точности получаемого результата. На рис. 6 представлена схема принтера: есть кювета с фотополимером и стеклянным дном. На это дно проектор

снизу проецирует изображение. Софт переключает картинку на проекторе (срезы объекта) и постепенно поднимает стеклянную платформу на которой растет объект. По мере расходования фотополимер доливаеся в кювету. Сверху аппарат обычно закрывается колпаком не пропускающим определенный спектр, чтобы избежать паразитной засветки [4].

Были получены модели (рис.7), далее они склеивались, и на их основе изготавливалась пресс-форма.



Рис.7. Мастер-модель

Остальные этапы изготовления включают в себя восковку, формовку, отливку, последующую механическую обработку, а также обработку камня и соединение отливки и каменной подставки. Конечный результат изображён на рис.8.



Рис.8. Готовое изделие

### Заключение

В наше время велик спрос на качественные изделия, обладающие художественной привлекательностью. Сувенирная продукция не исключение. Помочь в разработке и изготовлении сувенирной продукции могут современные программы 3D-моделирования, а также различные 3D-принтеры.

### Литература

1. Шоу, Д. Курс живописи. Руководство для начинающих по цветоведению, композиции и декоративной росписи / Д. Шоу. — М.: АСТ, 2005.
2. Кухта М.С., Захаров А.И. Особенности формообразования предметно-функциональных структур в дизайне. // Известия Томского политехнического университета. - 2012 - Т. 321 - №. 6 - С. 204-210
3. Герасимов А. П. Томский модерн — Томск: В-Спектр, 2010.
4. Краткий экскурс в методы 3D-печати [Электронный ресурс]. Режим доступа — свободный <http://geektimes.ru/>