

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ

Алдашева Даяна Танжаровна

студент третьего курса специальности «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Казахско-Русский Международный университет, Актобе, ул. Айтеке би, 52

Цой Роман Эдуардович

Студент третьего курса специальности «Строительство»

Казахско-Русский Международный университет, Актобе, ул. Айтеке би, 52

***Шлапак Елена Юрьевна, магистр искусствоведения, научный
руководитель***

В статье раскрыто понятие малых архитектурных форм, их применение в садах и парках. Подробно описано как с помощью инновационных технологий можно создавать украшения для обустройства различной территории. А также рассказывается о 3D-печати и о ее применениях по всему миру.

Ключевые слова: Парк, малые архитектурные формы (МАФ), украшение, ландшафт, 3D-печать, 3D-принтер.

Малые архитектурные формы (МАФ) – архитектурные сооружения несущие вспомогательный характер, служат акцентом-ориентиром и дополняют общую архитектурную композицию. Часто данные конструкции имеют декоративно-художественное назначение, но люди находят им и практические способы применения – парковые лавочки, ограды, игровые площадки, вазоны и т.д. [1].

В украшении сада или парка малые архитектурные формы имеют важную роль в ландшафтном дизайне (рисунок 1). Кроме декоративной функции, МАФ помогают соединить территорию визуально для создания единого ансамбля [2].



Рисунок 1. Малые архитектурные формы.

Данное направление в украшении территории зародилось очень давно. Археологи до сих пор находят различные городища исчезнувших цивилизаций и самыми распространенными малыми архитектурными формами являются различные каменные изваяния, которые имели не только декоративный, но и религиозный характер [3, с. 167]. Одним из распространённых украшений сада и парка стали каменные фигуры и конструкции. Например, во всем мире основной чертой японских садов являются камни. Их используют не только для кладки тропинок и мостов, но и в качестве МАФ. Для этого используют валуны различного размера в необработанном виде, что добавляет некой эстетичности и естественного вида в ландшафтный дизайн [2]. Для создания МАФ используют различные строительные материалы. Очень важно учесть из чего будут создаваться формы, так как это влияет на стилистику. Самые распространёнными материалами являются: камень, древесина, железо и пластик (рисунок 2). Каждый из этих материалов может раскрыть и показать стиль парка или сада. Например, древесина и камень могут означать экологичность, а определенные формы из пластика и железа могут обозначать футуристический стиль и т.д. [4].



Рисунок 2. МАФ из разных строительных материалов.

Сегодня для создания МАФ используют не только ручной труд, но и активно стала набирать популярность развивающаяся технология – 3D-печать. Все что в недалеком прошлом считалось фантастикой, сейчас становится реальностью. Технический прогресс позволяет 3D-принтерам усовершенствоваться, если когда-то можно было напечатать маленькую безделушку, то сейчас 3D-принтеры могут напечатать дом, еду и даже внутренние органы. С каждым днем наука предлагает более улучшенное и экологическое сырье для 3D-печати [5]. Если раньше печатали обычным дешевым пластиком (полиэтилен низкого давления), то сейчас в ассортимент вошли полилактид (PLA), полифенилсульфон (PPSU), поликапролактон (PCL), композитные материалы и т.д. Различное сырье имеет свое свойство и разную температуру плавления. Например, полилактид (PLA) является одним из самых экологичных материалов для 3D-принтера. Данное сырье создается из сахарной свеклы и силоса кукурузы, поэтому он является биоразлагаемым [6]. Одно из последних инновационных разработок стало создание деревянного волокна. Изобретатель Кай Парти при создании данного сырья использовал дерево и

полимеры, что позволило получить схожие характеристики с полилактидом [5, с. 59].

Интерес с крупномасштабной трехмерной 3D-печати с каждым годом только возрастает. Сейчас уже есть 3D-принтеры, которые могут печатать глиняными смесями, цементным раствором, известковым порошком, песком и т.д. Такие принтеры помогают создавать объекты крупномасштабного размера. Например, для строительства и реконструкций здания.

Одним из основателей крупномасштабной печати является Андрей Руденко. Его первая работа маленький сказочный замок привлекла очень много интереса в интернете. Принтер «StroyBot» продемонстрировал свои полные силы при строительстве дома площадью 130 м². Затем данная технология появилась на рынках Китая, России и США (рисунок 3) [7].

Один из необычных вариантов в строительной печати принадлежит инженеру Энрико Дини. Рабочая площадь принтера составляет 6х6 метров, что позволяет печатать большие объекты. Технология печати напоминает струйный принтер так как использовали специальную жидкую смесь. Работа состоит из слоев песка и сцепляющей жидкости. Одной из самых знаменитых работ инженера является скульптура «Радиолярия» размером 3 метра в кубе (рисунок 3) [5, с. 158] [7].



Рисунок 3. Сказочный замок и скульптура «Радиолярия».

Технология 3D-печати можно считать «Разработкой будущего». В будущем планируют напечатанные объекты использовать для улучшения морского побережья и строительства домов на луне. Например, созданные искусственные кораллы помогут восстановить морское дно, тем самым повысить подводную флору и фауну.

Внедрение 3D-печати в обучение школьников и студентов используются во всем мире. Эта технология не обошла и Казахстан. Многие университеты технического направления используют 3D-принтеры для изучения определенных дисциплин [5, с. 144]. Например, в США данная печать получила широкое применение в школьных предметах:

1. География: изучение земного рельефа;
2. Математика: разработка геометрических фигур;
3. Изобразительное искусство: создание и печать объектов;
4. Естественные науки: изучение молекулярной физики и химических элементов.

Студентов и учеников обучают использованию различных программных обеспечений и создания 3D-моделей. При создании моделей можно визуально понять строение тех или иных объектов. Самыми распространёнными ПО для создания 3D-моделей являются: TinkerCAD, SketchUp, 3D Slash, AutoDesk 3D MAX и т.д. Таким образом все объекты, которые печатаются на 3D-принтере изначально создаются в программах. При создании модели учитываются все детали для удобной печати, такие как: внутренние балки перегородки и колонны [8;9, стр. 20].

3D-печать на сегодняшний день является одной из прогрессивно-развивающейся инновационной технологией. По всему миру различные ученые и инженеры усовершенствуют не только печатные принтеры, но и сырье для печати. То, что когда-то для нас было чем-то недостижимым и футуристичным, сегодня проникает в обычный быт. Многие люди полагают что именно 3D-принтер в будущем будет основной производственной технологией в сфере строительства, медицины, машиностроения и бытовой жизни.

Список источников:

1. Малые архитектурные формы. – URL: <https://lanshaft.com/ustroystvo-uchastka/malye-arhitekturnye-formy.html> (дата обращения: 11.04.2019)
2. Соколов П. 10 знаменитых японских садов, разбитых вне Японии – URL: <https://www.forbes.ru/stil-zhizni-slideshow/puteshestviya/79992-10-znamenityh-yaponskih-sadov-razbityh-vne-yaponii> (дата обращения: 15.04.2019)
3. Альберто Р. Народ майя. Архитектура майя. – Москва: Мысль, 1986 - с.256
4. Аббасов И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max. Учебное пособие. – ДМК Пресс, 2017. – с. 188.

5. Канесса Э., Фонда К., Зеннаро М. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития. – МЦТФ, 2013. – с.183.
6. Расходные материалы для 3d-печати. – URL: <http://3dpr.ru/materialy-dlya-3d-pechati> (дата обращения:25.04.2019)
7. Строим дом с помощью 3D-принтера: обзор компаний и перспективы. – URL: <https://3dtoday.ru/blogs/news3dtoday/building-house-using-3d-printer-a-review-of-the-companies-and-prospect/> (дата обращения:20.04.2019)
8. Программы для 3D печати и 3D принтера. – URL: <https://make-3d.ru/articles/programmy-dlya-3d-pechati-i-3d-printera/> (дата обращения:20.04.2019)
9. Аббасов И. Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max. Учебное пособие. – ДМК Пресс, 2017. – с. 188.