

Секція архітектури

УДК 72.021.23:681:6.3

*К.Ю. Трезубов, канд.арх., старший викладач
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка*

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОПОЛІМЕРНОГО 3D ДРУКУ В АРХІТЕКТУРНОМУ МАКЕТУВАННІ

Анотація. Розглядається проблема застосування сучасних технологій фотополімерного 3D друку у сфері макетування та виготовлення елементів архітектурних об'єктів, деталей та їх моделей.

Ключові слова: фотополімерний 3D друк, макетування, модель.

Розглядаючи сучасні технології у сфері моделювання (побудови інтерактивної 3D моделі об'єкту), закономірно виникає питання реалізації фізичної моделі об'єкту архітектури або дизайну або їхніх частин. Дана процедура реалізації моделі покликана на те щоб вирішити декілька нагальних питань які виникають при проектуванні та створенні інтерактивної моделі, по перше це визначення основних фізичних характеристик об'єкту, по друге це наочне відтворення, в деталях, об'єкту проектування, що в свою чергу, дає змогу замовнику та проектанту більш чітко зрозуміти кінцевий результат реалізації «в натурі» об'єкту, що проектується.

Загалом на даний момент вивід моделі «в натуру» можливий через сучасний технічний засіб такий, як 3D друк.

3D друк, у доступному ціновому сегменті та для рядового користувача «ПК» на даному етапі свого розвитку можна розділити на 2 типи:

1. Декартова, коли в конструкції використовуються три взаємно перпендикулярні напрями, уздовж кожного з яких рухається або друкувальна головка, або основа моделі.[1.]
2. Лазерна стереолітографія – об'єкт формується із спеціального рідкого фотополімеру, який твердне під дією лазерного випромінювання (або випромінювання ультрафіолетових ламп). При цьому лазерне випромінювання формує на поверхні поточний шар об'єкта, що друкується, після чого, об'єкт занурюється в фотополімер на товщину одного шару, щоб лазер міг приступити до формування наступного шару. [1.]

Розглядаючи обидва типи друку можна зауважити їх основні характеристики – Декартова система друку дає змогу друкувати більші та дешевші моделі, за рахунок використання більш дешевих витратних матеріалів, таких як, ABS, PLA пластиків але точність виведення шарів моделі є значно меншою ніж при лазерній стереолітографії (фотополімерний друк) при якій товщина шару друку моделі може складати 5 мікрон, що дає змогу будувати більш точні абриси та фізичні розміри об'єктів, що проектуються.

Із недоліків лазерної стереолітографії (фотополімерного 3D друку) можна виділити наступні, на даному етапі його розвитку:

1. Досить дорогий витратний матеріал (фотополімерна смола);
2. Відносно не велика область або об'єм друку;
3. Більш шкідливі для людини та навколишнього середовища хімічні характеристики фотополімерної смоли.

Але навіть всі перелічені недоліки не можуть знівелювати корисних можливостей застосування таких смол для друку об'єктів та моделей і їх елементів, що проєктуються.

Автором був опрацьований та випробований даний вид друку на прикладі елементів моделі собору Успенської церкви у селі Лютецька, Гадячського району Полтавської області.

При друці був застосований бюджетний варіант 3D принтеру «SparkMaker» виробництва КНР, та фотополімерні смоли SLA/DLP Wanhao 250 ml, 405 nm, які засвічувались формуючи шари ультрафіолетовими світлодіодами.

Даний метод друку надав можливість точно пробудувати в масштабі 1:100 не великі елементи декору та елементи будівлі, що можна вважати позитивним результатом в макетуванні. Рис.1.



Рис.1. приклади друку із фотополімеру.

Висновок. Аналізуючи усе вище зазначене можна сказати, що в сучасному макетуванні 3D друк починає все активніше витісняти «класичні» – руні види робіт, що своєю чергу дає змогу більш оптимально використовувати час в процесі реалізації моделі та її побудови.

Література

1. 3D-принтер [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>.
2. Слюсар В. І. Фаббер-технології: сам себе конструктор и фабрикант. [Електронний ресурс] / В. І. Слюсар // Конструктор. – 2002. – Режим доступу до ресурсу: http://www.slyusar.kiev.ua/SLYUSAR_kn0201.pdf.