

УДК 004.94

Остроухова О.С., студентка групи 131м-24н-1**Науковий керівник: Козечко В.А., к.т.н., доцент кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства***(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)*

ТЕХНОЛОГІЇ 3D-ДРУКУ: МОЖЛИВОСТІ, ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В СУЧАСНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ

3D-принтер — це пристрій, який використовує метод пошарового створення матеріального об'єкта за цифровою 3D-моделлю. 3D-друк може здійснюватися різними способами, основою яких є метод пошарового створення моделі з використанням різних матеріалів. На сьогодні 3D-друк широко використовується в найрізноманітніших сферах нашого життя.

Модель для 3D-друку можна створити самостійно в одній із спеціальних програм, можна взяти готову модель зі спеціалізованих сайтів або отримати за допомогою 3D-сканування.

Потім 3D-модель необхідно підготувати до друку за допомогою спеціальної програми-слайсера. Така програма здійснює нарізку деталі паралельними площинами на шари певної товщини, а потім переводить інформацію в G-код, який є набором команд і параметрів, що визначають дії 3D-принтера.

Виробники обладнання для 3D-друку систематично організовують спеціальні навчальні курси з роботи з програмами-слайсерами та 3D-принтерами, а також існує багато навчальних відео в інтернеті, які допоможуть здобути цінні практичні навички в цій сфері.

Студенти-інженери шляхом моделювання своїх розрахунків і креслень мають можливість друкувати на 3D-принтері деталі та проектувати нове обладнання. Студенти-дизайнери мають можливість не лише працювати з 3D-моделюванням, але й реалізовувати найсміливіші творчі ідеї: відтворювати мистецтво стародавнього світу, скульптури, картини, архітектуру, будувати макети інтер'єрів і будинків, проектувати сувенірну продукцію, створювати дизайнерські колекції одягу та аксесуарів. Студенти-історики — відновлювати артефакти, а географи можуть друкувати карти місцевості. Зараз технологія 3D-друку дозволяє виготовляти навіть їстівні вироби, такі як торти з тіста, шоколадні фігури, що дозволяє студентам кулінарних спеціальностей створювати шедеври в процесі навчання.

Оскільки в конструкції моделі (рис. 1) є наскрізне фронтально-проекційне отвір, модель виводиться на друк зі спеціальними підтримками. В даному випадку був обраний варіант деревоподібних підтримок. Потім ці опорні елементи легко ламаються. Для друку складних моделей, які мають звисаючі елементи в важкодоступних місцях, часто як матеріал для підтримок використовується спеціальний ПВА пластик, який після завершення процесу друку легко розчиняється у воді. У такому разі принтер має бути оснащений кількома екструдерами.



Рисунок – 3D модель

3D-принтери відіграють все більш важливу роль у стоматології. З їх допомогою лікарі-стоматологи роблять продукцію та послуги не тільки більш якісними, а й дешевшими. 3D-принтери покращують точність продукції, а також пришвидшують виробничий процес. Дуже складно передати унікальність кожного зуба людини. Однак завдяки технологіям 3D-сканування ротової порожнини та високотехнологічним матеріалам стало можливим виконувати 3D-друк коронок, протезів, а також унікальних ортодонтичних інструментів.

Наразі ряд компаній займаються розробкою виробництва органічних тканин, судин та цілих органів за допомогою технології 3D-друку. Але поки що далеко не завжди можна створити повноцінний імітатор органічної тканини, тому на допомогу приходять протези, наприклад, кінцівок, створені на 3D-принтері.

Працівники Принстонського університету створили на 3D-принтері біоухо. Воно здатне сприймати радіохвилі, що знаходяться за межами діапазону людського слуху. Планується, що таке вухо буде безпосередньо підключатися до нейронів головного мозку.

Вчені знайшли спосіб створювати за допомогою 3D-біопринтера стовбурові клітини, які використовуються для розробки та тестування нових ліків.

Технології 3D-друку широко застосовуються в кінематографії для створення макетів проектів, повнорозмірних моделей, реквізиту, декорацій і навіть костюмів героїв. Так, наприклад, 3D-принтери використовувались при створенні таких фільмів, як «Залізна людина», «Робокоп», «Гаррі Поттер», «Вовк з Уолл-стріт» та багатьох інших. М'які фотополімери дозволяють створювати цілих колекцій одягу та взуття за допомогою 3D-друку. Все більшу популярність набирають харчові 3D-принтери, які дозволяють створювати справжні кулінарні шедеври за мінімальних витрат часу.

За допомогою технології 3D-друку була створена справжня скрипка з дивовижним звучанням. Крім того, 3D-друк дозволяє створювати унікальний дизайн будь-якого музичного інструмента.

Список використаних джерел:

1. Проців, В. В., Козечко, В. А., Дербаба, В. А., & Богданов, О. О. (2021). Сучасні полімерні матеріали та технології в 3D-прінтингу. <https://doi.org/10.33271/српnm/65.107>