

УДК 685.34.01

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ 3D-ДРУКУ У ГАЛУЗІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ

Н. ШТЕМПЕЛЬ, А. ЛЯШЕНКО, О. А. МИХАЙЛОВСЬКА
Хмельницький національний університет

3D-друк – це процес читання цифрової віртуальної 3D-моделі з наступною побудовою фізичного об'єкта.

Основні типи тривимірного друку:

- екструдуння – витискування розплавленого матеріалу;
- гранулювання – склеювання або спікання часток матеріалу;
- ламінування – склеювання шарів матеріалу з подальшим вирізуванням;
- фотополімеризація – затвердіння полімеру за допомогою ультрафіолетового або лазерного випромінювання;
- біотехнологія – створення структури майбутнього біологічного об'єкту.

Для 3D-друку використовуються матеріали, такі як: пластмаси, скловолокно, фотополімери, полікарбонати, епоксидні смоли, віск, метали, ствольні клітини.

3D-друк застосовують у таких галузях: архітектурі, будівництві, машинобудуванні, медицині, освіті, ювелірній справі, поліграфії та у легкій промисловості (рис. 1).



Рис. 1. Предмети 3D-друку: взуття, м'яч, елементи збірних конструкцій

3D-друк може бути використані також і для виготовлення взуття. Тривимірний образ об'єкту на екрані монітору комп'ютера можна отримати як за допомогою спеціальних програм, так і за допомогою 3D-сканера. Його використання дає змогу отримати точну копію об'єкта у натуральному або зменшеному вигляді.

Перша пара взуття, надрукована на 3D-принтері, з'явилася в 2011 році завдяки старанням шведських студентів. Принцип роботи 3D-принтера чимось схожий на класичний друк, але замість чорнил ллється матеріал, котрий твердне від високої температури ультрафіолетового лазера. На рухливій платформі, яка повільно тягнеться, шар за шаром утворюється нове

взуття (рис. 2). У процесі створення наносяться дуже тонкі шари поліаміду. Вони набагато тонші від паперу і їх товщина становить 0,016 мм. Процес друкування може тривати до 40 годин. Виробництво одного екземпляра коштує до 1500 євро.

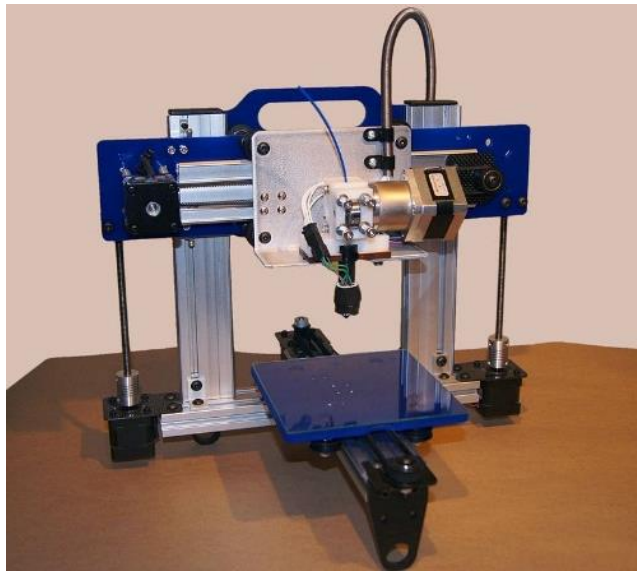


Рис. 2. 3D-принтер для виготовлення взуття

Переваги тривимірного взуття:

- відмінна якість деталей, що дозволяє виготовляти взуття підвищеної міцності;
- бездоганна точність виготовлення моделей;
- можливість надрукувати взуття абсолютно будь-якого футуристичного дизайну;
- можливість взуття дихати за допомогою сітки на певних ділянках.

Недоліки тривимірного взуття:

- можливі збої у роботі системи 3D-принтерів;
- низька якість виробу;
- невисока швидкість роботи 3D-принтера;
- недосконалість матеріалів для виготовлення виробів;
- неприродний зовнішній вигляд 3D-взуття.

Дизайнери із США розробили метод, який дозволяє створювати взуття і водночас дбати про екологію. Головною метою дизайнерів була переробка сміття. Елегантне взуття виготовляється з перероблених пластикових пляшок. Пляшки спочатку стерилізуються, потім з пластику виготовляється дуже м'яке волокно, схоже на текстиль. Готове волокно, у вигляді ниток, завантажують у 3D-принтер, який має форму в'язальної машини.

Особливістю цього незвичайного виробництва є можливість переробки використаного взуття. Дизайнери пропонують за рахунок фірми переробити зношену пару туфель на нове взуття.

Виготовлення взуття за новітніми технологіями – це актуальна реальність, проте, технології та машини повинні постійно удосконалюватись, щоб набагато якісніше і доступніше виготовлялися 3D-моделі взуття.