

УДК 617.52

Голуб О. – ст. гр. КА-11

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ТЕХНОЛОГІЇ ТРЬОХМІРНОГО ДРУКУ**

Науковий керівник: асист. Федорів П.С.

Тривимірний принтер - це пристрій виведення тривимірних даних. Тобто результатом його роботи є деякий фізичний об'єкт.

Існує декілька технологій об'ємного (тривимірного, 3D) друку, але в основі будь-якої з них лежить принцип пошарового створення. Принцип роботи 3D принтерів найбільше схожий з роботою звичайного струменевого принтера. Основна відмінність полягає в тому, що замість нанесення чорнила з друкувальної головки на черговий аркуш паперу в нашому принтері сполучна речовина через друкуючу головку наноситься на черговий тонкий (близько 0,1 мм) шар порошку, створюючи один перетин об'єкта. У тих місцях, де було нанесено сполучну речовину, порошок твердне. Наступний перетин "склеюється" з попереднім і так далі, поки не буде сформоване повністю тверде тіло. Після закінчення роботи 3D принтера виріб витягується з маси порошку. У тих місцях, де не було нанесено сполучну речовину, порошок залишається розсипчастим і може використовуватися повторно.

Промисловий тривимірний принтер працює під управлінням спеціалізованого програмного забезпечення CAD, встановленого на керуючому принтером комп'ютері. Друкуюча головка складається із сотень невеликих магнієвих сопел. За допомогою керуючої арматури головка переміщується в трьох координатних осях, створюючи шар за шаром. Після чотирьох проходів система потребує проведення повторного калібрування, яке здійснюється повністю в автоматичному режимі, після чого принтер наносить наступні чотири шари, товщиною в кілька міліметрів.

Основна перевага 3D принтерів - швидке виготовлення прототипів для перегляду моделі в матеріалі. Крім того, на готовій моделі можна проводити різні тести ще до того, як буде готовий остаточний варіант виробу.

Користувачі можуть працювати з 3D принтером прямо у себе в офісі. Використовувані матеріали 3D принтера нетоксичні, абсолютно безпечні і не вимагають створення спеціального робочого приміщення, такого як лабораторія або майстерня. Завдяки простим процедурам підготовки до роботи і зрозумілому інтерфейсу програми будь-хто може ефективно використовувати 3D принтери, що виключає необхідність тримати в штаті спеціалізованого оператора. Надійна технологія 3D принтерів не потребує контролю процесу під час друку, втручання користувачів обмежується лише кількома операціями з підготовки принтера і вилученню прототипів, що зазвичай не перевищує однієї години.

3D принтери функціонують практично без відходів. Невикористаний порошок оточує і підтримує складні деталі в процесі друку. Користувачі можуть багаторазово використовувати непропалений порошок. Процес склеювання вільного порошку сумісний з багатьма типами матеріалів. Таким чином перспектива розвитку 3D принтерів є дуже велика.