

УДК 621.392

Афанасьєва І.О.¹, Ужва М.В.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-112 НУ «Запорізька політехніка»

3D - ПРИНТЕР ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

Процес роботи 3D-принтера повторює звичайне будівництво. Спочатку створюється проект, потім на будівельному майданчику зводиться фундамент, в цьому випадку, він виконується із цегли. Процес комп'ютерного моделювання при будівництві таких споруд є найважливішою частиною. Адаже всі етапи будівництва будинку довірені штучному інтелекту.

Головна перевага полягає в тому, що процес будівництва житла стає дешевшим, а швидкість зведення об'єктів збільшується.

За допомогою точних розрахунків можна створити ідеальні опорні і несучі конструкції для певної площі, ідеально слідувати квадратурі приміщення згідно з проектом, а головне, створити ідеально рівні стіни. Крім того, за допомогою 3D - друку вдається створити ідеально рівну основу, причому досить швидко.

Сутність процесу будівництва.

Ділянка розчищається і вирівнюється за допомогою стандартного обладнання, вона повинна бути ідеально рівною, щоб на неї можна було укласти паралельні напрямні рейки для друкарської машини і потім на неї розміщується 3D - принтер. Розчин, який має властивість швидкого затвердження, подається під тиском на головку принтера, звідки він рівномірно розподіляється від насадки по робочій поверхні. Дрібнозернистий розчин, який використовується в принтерах, відрізняється від звичайного бетону.

Головним елементом нововведення є екструдер, встановлений на рухомій платформі, який забезпечує пошарове нарощування створюваного об'єкта. Видавлювання контролюється комп'ютером і здійснюється відповідно до заздалегідь створеній тривимірній моделі.

У будівельному принтері немає необхідності використовувати нагрівальний елемент. Бетонна суміш подається безпосередньо з бетономішалки, за допомогою спеціальних насосних систем. Такі верстати дають можливість ідеально вирівняти кладку, а в деяких випадках залишити отвори для елементів арматури.

Установка 3D-принтера

Довжина робочої зони становить 150 метрів, а ширина - 10. Такий принтер здатний за кілька днів надрукувати будівлю висотою 6 метрів.

В процесі складання 3D - принтера знадобляться необхідні комплектуючі:

- Рама. Її тяжкість, якість і стабільність визначають подальшу експлуатацію пристрою;
- Напрямний вал;
- Шпильки М5. Для складання знадобиться 2 штуки, вони повинні бути ідеально рівними.
- Комплект підшипників, муфт і ременів;
- Механічний обмежувач. Важлива деталь, без якої не реалізується процес експлуатації;
- Дисплей. Щоб зібрати 3D-принтер, потрібен монітор з кардрідером.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Будівельний 3d - принтер: веб-сайт. Режим доступу: <https://stroika-i-remont.info/stati/3d-pechat-betonom-odin-iz-podhodov-k-avtomatizaciji>.
2. Сучасна архітектура житла / Л.Г. Бахчинська та ін. Вісник. 2017. т.5, с. 13-17.