

УДК 004.946

Кохан О.В.¹, Шило А.П.², Калиниченко А.Р.³, Шило Г.М.⁴, Шевченко О.С.⁵

¹ студ. гр. РТ-519м НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. РТ-619 НУ «Запорізька політехніка»

³ студ. гр. РТ-519м НУ «Запорізька політехніка»

⁴ д-р техн.наук, доц., зав. каф. ІТЕЗ НУ «Запорізька політехніка»

⁵ ст. викл. НУ «Запорізька політехніка»

ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОБСЛУГОВУВАННІ ТА РЕМОНТІ ПРИСТРОЇВ ДЛЯ 3D-ДРУКУ

Розвиток технологій віртуальної, доповненої та змішаної реальності надає можливість не тільки підвищити ефективність та швидкість навчання нового технічного персоналу на підприємствах, а й забезпечити безперервну підтримку інтерактивною експлуатаційно-технічною документацією. Для створення інтерактивних систем обслуговування та ремонту з доповненою реальністю можна використовувати як мобільні пристрої так і спеціалізовані окуляри.

Інтерактивні системи з доповненою реальністю вирішують задачі: безперервного контролю якості виконання операцій; можливість підключення співробітників експертного центру; зниження впливу людського фактору; оптимізації процесів обслуговування та ремонту; автоматичний пошук неполадок в обладнанні. Ці задачі стають особливо актуальними під час експлуатації складного високотехнологічного обладнання на виробництві.

Зараз у всіх галузях виробництва все більше знаходить застосування 3D-друк. Обслуговування 3D-принтерів потребує знань в галузі електроніки, комп'ютерної техніки, а також матеріалознавства. Розробка інтерактивної системи обслуговування та ремонту таких принтерів надасть можливість розширити використання такого обладнання в малому та середньому бізнесі. Тривимірну модель 3D-принтеру Profi+ midi наведено на рис.1. Для

обслуговування такого принтеру необхідно вміти відрізняти причини відмов та можливості покращення якості друку.

Найчастіше, виникає необхідність налаштування або заміни у такого типу принтерів наступних модулів: екран для відображення інформації; нагрівальний стіл; хотенд і блок нагрівача; екструдер; системи переміщення по осям X, Y, Z. Для зручного налагодження цих модулів інтерактивна система відображає анімований опис процесу обслуговування з урахуванням складу виробу.

В існуючих SDK для створення програмного забезпечення з доповненою реальністю є можливість створення маркерів на основі зображень, 3D-об'єктів та 3D-моделей. Для системи обслуговування та ремонту 3D-принтерів було обрано створення цілей у вигляді реальних об'єктів. Програмне забезпечення розпізнає модель принтеру після аналізу форми об'єкта. Далі виконується підключення до тривимірного цифрового двійника об'єкта, що розміщено у хмарі. На пристрій AR завантажується необхідна інформація та накладається на відеозображення об'єкта в камері. При цьому користувач може бачити дані про напрацювання або робочі температури вузлів принтера, відео про процес заміни вузлів та елементів принтера. Система може допомагати керувати принтером за допомогою сенсорного екрану, голосом або жестами. При переміщенні мобільного пристрою розмір і орієнтація дисплея AR автоматично коригується, інформація поновлюється.

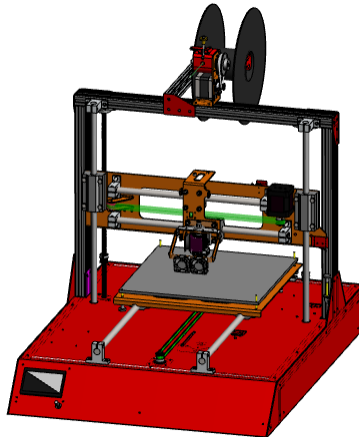


Рисунок 1 – Тривимірна модель 3D-принтеру Profi+ midi.

Тривимірна цифрова модель створюється або за допомогою САПР на етапі розробки об'єкта, або шляхом 3D-сканування даної моделі принтера. Для створення таких об'єктних цілей в Vuforia SDK можна використовувати Model Target Generator для генерації об'єктної цілі за існуючою тривимірною моделлю або Vuforia Object Scanner [1] для сканування реального об'єкта. Це програмне забезпечення генерує файл об'єктних даних (* .OD), який містить інформацію, необхідну для визначення цілей та накладання на них додаткових цифрових об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Vuforia Object Scanner [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://library.vuforia.com/articles/Training/Vuforia-Object-Scanner-Users-Guide>.