

УДК 004.4

Полянський Е.Д.¹, Пархоменко А.В.²

¹ студ. гр. КНТ-132м НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДІВ ТА ЗАСОБІВ ПРОТОТИПУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СИСТЕМИ

Об'єкт дослідження – процес прототипування технологічної системи для згинання дроту.

Предмет дослідження – методи та засоби цифрової індустрії для прототипування технологічної системи для згинання дроту (ТСЗД).

Мета роботи – дослідження технологій цифрової індустрії для прототипування технологічної системи та розробки програмного забезпечення для числового програмного управління.

Матеріали, методи та технічні засоби: плата Arduino Nano, плата розширення CNC шилд V 4, крокові двигуни NEMA-17-01, модулі драйвера крокового двигуна DRV8825, CAD система PTC Creo, середовища програмування Arduino IDE та Processing.

Дослідження смарт-технологій цифрової індустрії дозволило виявити сучасну тенденцію розробки ЦД з використанням технологій доповненої та віртуальної реальності, адитивного виробництва та Інтернету речей. В роботі показано, що системи доповненої реальності є новою формою людино-машинної взаємодії, а 3-D друк - вдосконаленою технологією передачі цифрових інструкцій у фізичний світ.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що розроблено методику прототипування технологічної системи та фреймворк дизайну на основі ЦД, що відрізняються від існуючих синергією пов'язаних віртуальних та фізичних складових, що дозволяє активно коригувати поведінку фізичного прототипу в реальному часі відповідно до рекомендацій, наданих віртуальною моделлю, а з іншого боку - зробити віртуальну модель більш відповідною реальному стану фізичного прототипу.

Практична цінність роботи полягає в тому, що використання розробленого апаратного та програмного забезпечення при прототипуванні ТСЗД дозволить виявити шляхи її модернізації, а також удосконалити алгоритми управління.

Тестування роботи прототипу ТСЗД з використанням реалізованого програмного коду та інтерфейсу керування, показало, що система функціонує правильно та дозволяє користувачеві згинати прості 2D форми.

У майбутньому планується встановити зв'язок між віртуальною та фізичною складовими ЦД для урахування реального функціонування при модернізації прототипу системи, щоб він став більш надійним і професійним, а також міг згинати більш складні 3D-форми.

Галузь використання – прототипування ТСЗД для аерокосмічної галузі, автомобіле-, судно-, машинобудування та ін.