

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Система позиціонування ступенів свободи промислового робота ТУР-10

Балала М.І., студент; Павлов А.В., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

Роботизовані комплекси застосовуються в багатьох галузях промисловості на різних етапах виробництва. Сучасні роботи забезпечують ефективне виконання багатьох технологічних операцій, як основних так і допоміжних. На теперішній час в українській промисловості ще використовують маніпуляційні пристрої, які мають морально та фізично застарілі системи керування. Тому саме модернізація таких систем за рахунок використання більш сучасної елементної бази та більш ефективних алгоритмів позиціонування, має сприяти підвищенню ефективності функціонування відповідних роботизованих систем та комплексів і тим самим підвищити якість вихідної продукції.

Об'єктом дослідження було обрано універсальний промисловий робот ТУР-10 з п'ятьма ідентичними ступенями рухомості, позиційним управлінням та електромеханічним приводом. Аналізуючи виконавчі підсистеми робота-маніпулятора, було обгрунтовано використання пропорційного алгоритму керування як основного. Аналізуючи нелінійності, які виникли в процесі використання відповідного алгоритму на наочному зразку, було прийнято рішення доповнити вище згаданий алгоритм підсистемою, яка забезпечує вібраційну лінеаризацію нелінійних ефектів присутніх в системі. Адекватність прийнятих рішень підтверджено шляхом моделювання в середовищі Matlab. Для реалізації створеного алгоритму керування було спроектовано і реалізовано плату керування двигуном постійного струму з печатним ротором. Програмування мікроконтролера Arduino Nano, що забезпечує керування відповідною платою, реалізовано за допомогою графічної мови програмування FBD стандарту ІЕС 61131-3. В якості системи управління верхнього рівня було вирішено використати персональний комп'ютер.

Основним результатом практичної апробації стала висока якість позиціонування робота, без статичної похибки та втрати швидкодії системи.