

## **СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ РОБОТОТЕХНІКИ**

Салій Ю.М., *викладач*

Політехнічний технікум КІСумДУ

На сьогоднішній день поняття “мікропроцесорна техніка” нерозривно пов’язане з сучасним розвитком суспільства. В багатьох сферах діяльності людини застосовуються прилади, що побудовані на мікроконтролерах МК. Ці прилади створюють необхідні умови для виконання певних технологічних процесів. Фактично більшість сучасних елементів автоматики мають в основі своєї побудови мікроконтролери. Сучасний студент повинен вміти аналізувати принципи роботи подібних виробів, діагностувати їх можливі несправності та приймати відповідні рішення стосовно поновлення їх дієздатності.

В навчальному закладі ПТ КІСумДУ теоретичні знання з принципів побудови та роботи сучасних мікропроцесорних програмних та апаратних засобах. В нашому закладі для кращого сприйняття зазначених принципів побудов та роботи обрані мікроконтролери фірми Atmel, які на сьогоднішній день досить поширені і мають безкоштовну програмну підтримку фірми-виробника. Враховуючи широку номенклатуру, відносно невисоку собівартість AVR мікроконтролери МК були обрані для створення в нашому закладі сучасного лабораторного обладнання для вивчення мікропроцесорної техніки. За базові елементи обрано декілька видів МК з різною кількістю портів, об’ємом пам’яті та наявності периферії. А саме ATtiny2313, ATmega8, ATmega8515, ATmega16.

Для кожного зазначеного МК створено відладочну плату, яка має стандартизовані порти, роз’єми для під’єднання різних типів периферії. Також кожний виріб має роз’єм для організації програмування даного МК за допомогою SPI інтерфейсу та ПК з відповідним програмним забезпеченням. Живлення постійною напругою +5В здійснюється через окремі клеми. В розроблених платах за потребою передбачено можливість встановлення кварцових резонаторів різних частот та стабілізатору напруги типу LM7805. До портів МК можливо під’єднати за допомогою шлейфів плати

індикації, клавіатури, АЦП, ЦАП, різні типи приводів та інші периферійні пристрої. Шляхом розробки відповідних програм, налагодження їх в програмному симуляторі AVR Studio та програмуванні МК ми зможемо отримати елементи робототехніки для вивчення основ керування обладнанням. Тобто запрограмований нами МК зможе через відповідні порти, що під'єднані до роз'ємів, керувати периферійними пристроями. Для найпростішого випадку розроблено індикаторну плату для аналізу станів виводів портів. В майбутньому планується продовжувати розширювати і доповнювати розроблені стенди для керування роботою різних типів двигунів та датчиків. Студенти з цікавістю користуються даним обладнанням. Значно краще засвоюють принципи роботи різних типів МК та організацію складних систем керування технологічними процесами.

На базі розробленого оснащення планується створити елементи робототехніки. На сьогоднішній день дуже проблематично є виготовлення механічних вузлів виконуючих механізмів. Подібне обладнання має досить значну вартість. А тому подібне лабораторне обладнання необхідно створювати у сучасних навчальних закладах.

### **ФОРМУВАННЯ ЧУТЛИВОГО ЕЛЕМЕНТА ТЕНЗОДАТЧИКА ЗА ДОПОМОГОЮ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВАКУУМНОЇ КОНДЕНСАЦІЇ**

Коваленко А.С., *студент*; Єльфимов О.О., *студент*  
Сумський державний університет

На сучасному етапі розвитку мікро- та наноелектроніки, сенсорної техніки та ін. галузей приладобудування значну роль відіграють плівкові матеріали.

В роботі основна увага приділена технології виготовлення чутливих елементів тензодатчиків на основі одношарових та багатшарових плівок Cu та Cr, що мають величину коефіцієнта тензочутливості від 2 до 20 одиниць.

Розроблений автоматизований комплекс призначений для серійного виробництва тонкоплівкових тензодатчиків методом термічного випаровування у вакуумі на полістироловій підкладці в установці ВУП-5М з тиском залишкових газів  $\sim 10^{-4}$  Па