

## ЗАСТОСУВАННЯ USB В АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕКСПРИМЕНТІВ

Римар Р.Ю., *студент*; Великодний Д.В., *старший викладач*

У наукових лабораторіях використання приладів, управління якими здійснюється за допомогою комп'ютера вже є звичною практикою. Однак більшість приладів на даний момент підключаються до комп'ютера за допомогою морально застарілих LPT і COM портів, які відсутні майже на всіх сучасних комп'ютерах, а тим більше на ноутбуках. Ось чому особливо гостро стає проблема розробки апаратного забезпечення, що має можливість управління через стандартний USB порт. Прикладом подібного обладнання є універсальний лабораторний стенд, що був розроблений на кафедрі прикладної фізики Сумського Державного Університету. Він може бути застосований при виконанні лабораторних робіт та наукових досліджень, при проведенні яких проводиться вимірювання таких фізичних величин, як напруга, сила струму, опір та температура. Зчитування цих даних комп'ютером проводиться за допомогою мікроконтролерного модуля ADAM-4019 виробництва фірми Advantech, що являє собою універсальний восьмиканальний вимірювальний прилад.

Управління лабораторним стендом здійснюється за допомогою електромагнітних реле та крокових двигунів, що обертають змінні резистори. Саме ж керування реле та двигунами комп'ютером здійснюється через оптичний драйвер, до складу якого входить мікроконтролер PIC18F452 фірми Microchip, мікросхеми MAX232 та оптрони АОТ127. Мікроконтролер здатний керувати 16 оптронами, які відкриваються в залежності від комбінації двійкового коду, що відсилається через послідовний порт. Мікросхема MAX232 перетворює сигнали порта RS232 до сигналів, придатних для використання мікроконтролером. Даний оптичний драйвер можна підключати як до звичайного, так і до віртуального COM порта через перетворювач USB to RS232.

Управління лабораторним стендом відбувається за допомогою програмного забезпечення, розробленого в середовищі LabVIEW; у той же час програма, яка керує мікроконтролером була розроблена в середовищі MikroC.