

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНИХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ФІЗИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Замятін Д.Є, *студент*; СумДУ, гр. ЕЛ-71

Достовірність наукових результатів у процесі експериментальних досліджень великою мірою залежить від точності вимірювання фізичних величин. Професійна вимірювальна апаратура хоч і забезпечую високий рівень отримуваних результатів, але має високу вартість і низьку гнучкість настройки під конкретне експериментальне дослідження. Зменшити вартість обладнання при забезпеченні високої точності вимірювання можна використавши сучасні платформи на базі мікроконтролерів, однією із таких є платформа Arduino на базі мікроконтролера ATmega 328P. Arduino хоч і має низьку частоту обробки сигналів, але забезпечує можливість підключення великої кількості плат розширення для високоточного вимірювання найрізноманітніших фізичних величин. Також дана платформа може бути запрограмована для виконання збору і аналізу даних за заданим алгоритмом, що робить її зручною для побудови програмно-апаратних комплексів автоматизації фізичного експерименту.

Платформа Arduino містить 8 аналогових входів, котрі забезпечують вимірювання напруги в діапазоні від 0 до 5 В з точністю $\pm 0,004\text{В}$, чого достатньо для більшості задач, також плата містить 14 цифрових портів, які можуть бути запрограмовані користувачем, в залежності від потреб, як вхід, або вихід. Цифрові порти працюють за стандартною TTL-логікою, що робить Arduino сумісною з великою кількістю дискретних модулів вводу-виводу і забезпечує підтримку стандартних протоколів передачі даних, таких, як, Serial, I²C, SPI, OneWire. Для програмування мікроконтролера ATmega 328P використовується вільно розповсюджене інтегроване середовище розробки Arduino IDE і мова C++ із додаванням спеціалізованих низькорівневих бібліотек та компілятора WinAVR, що в комплексі забезпечує зручний інструмент для розробника і дозволяє не заглиблюючись в особливості архітектури реалізовувати закінчені прилади збору і обробки результатів вимірювання фізичних величин.

Керівник: Тищенко К.В., *асистент*