

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ФОТОЕЛЕКТРИЧНИХ МОДУЛІВ В ОНЛАЙН РЕЖИМІ

За теперішніх умов у часи введення карантину у вищих навчальних закладах всі види занять а це лекцій, практики та лабораторні роботи, було переведенні на дистан-ційну форму навчання. Якщо бути об'єктивними то ведення лабораторних робіт в онлайн режимі, з використанням обладнання яке знаходиться в лабораторіях кафедр та універси-тету, які використовувалося при очних заняттях це неможливо, або заняття перетворюється у виконання лабораторної роботи самим викладачем та передачі основних даних для її виконання студентам. Це є невірною, тому що студенти повинні повністю освоїти окремі компетенції при виконанні лабораторних робіт, тому це є важливою проблемою викладання он-лайн занять з лабораторних робіт. Одним з рішень цієї проблеми є модернізацій лабораторного обладнання для повного використання та керування ним в онлайн режимі [1].

Мета. Розробити та створити діючу модель стенду для ведення лабораторних робіт в онлайн режимі.

Одним із основних напрямів дослідження і розвитку відновлюваль-них джерел електричної енергії, є фотоелектричні модулі, які при різних умовах а саме температура навколишнього середовища, сонячна інтенсивність, нахил сонячних панелей відносно сонця і при їх зміні втрачається частина виробленої електричної енергії. Тому створення лабораторного стенда з досліджень фотоелектричного модуля є першочерго-вим для вивчення курсу відновлювальних джерел електричної енергії. При створенні лабо-раторного стенду була поставлена задача в онлайн режимі за допомогою датчиків струму та напруги, мікропроцесорної системи, фіксувати дані, і передавати їх на комп'ютер (рис. 1). При обробці цих даних створювати вольт-амперну та енергетичну характеристику, для дослідження роботи фотоелектричного модуля.

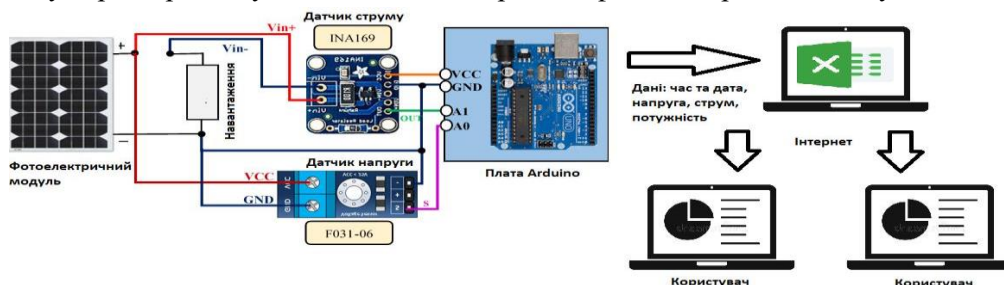


Рис.1. Схема стенду «Дослідження фотоелектричних модулів в онлайн»

При створенні лабораторного стенду «Дослідження фотоелектричних модулів в онлайн» було використано систему Arduino, з мікропроцесор Atmega328P, та допоміжних модулів, датчика струму INA169 та напруги F031-06. Дані про діючі струми та напруги які створюються в фотоелектричному модулі при застосуванні світлового потоку, поступають на порти вводу-виводу інформації мікропроцесора. У мікропроцесорі ці дані створюють таблицю з значень напруг, струмів, та часових позначках, після цього дані передаються через COM порт до комп'ютера і дають можливість їх використати для побудови графіків вольт-амперної та енергетичної характеристики в онлайн режимі.

Розробка та побудова цієї системи дозволить студентам виконувати лабораторну роботу «Дослідження фотоелектричних модулів» на діючому обладнанні яке знаходиться в лабораторій університету в онлайн режимі, з дисципліни відновлювальні джерела електричної енергії.

Список літератури

1. Ton de Jong, Sofoklis Sotiriou, Denis Gillet. «Innovations in STEM education: The Go-Lab federation of online labs», *Smart Learning Environments volume 1, Article number: 3 (2014)*, [https://doi.org/10.1186/s40561-014-0003-6]