


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ**  
**КАФЕДРА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

**“Затверджую”**  
Завідувач кафедри  
відновлюваних джерел енергії  
« 06 » липня 2022 р.  
  
Василь БУДЬКО  
/підпис/

# **ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ**

**лабораторії № 429**

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### **Відповідальний за лабораторію:**

пров. інженер Долотов Юрій Семенович.

### **Викладачі, які проводять лабораторні роботи:**

професор Гаєвський Олександр Юлійович

асистент Іванчук Владислав Юрійович

старший викладач Вишневська Юлія Павлівна

асистент Мельник Олександр Анатолійович

### **Загальний вигляд лабораторії**



**ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН,  
З ЯКИХ ПРОВОДЯТЬСЯ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ**

№ п/п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1	<b>Фотоенергетика</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Гаєвський О.Ю. Іванчук В.Ю.</b>
2	<b>Фотоелектричні станції</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Гаєвський О.Ю. Іванчук В.Ю.</b>
3.	<b>Сонячна теплоенергетика</b>	<i>141 "Електромеханіка енергетика електротехніка"</i>	<b>Вишневська Ю.П. Мельник О.А.</b>

**ПЕРЕЛІК**  
**лабораторних робіт, які виконуються в**  
**лабораторії №429**

**За дисципліною «Фотоенергетика»**

1. Моніторинг сонячної радіації за допомогою фотодіодного датчика і піранометра. (Лабораторний стенд №1)
2. Вимірювання ВАХ фотоелектричних модулів методом резистивного навантаження. (Лабораторний стенд №2)
3. Автоматизоване вимірювання ВАХ фотоелектричних модулів за допомогою мікроконтролера. (Лабораторний стенд №3)
4. Дослідження впливу часткового затінення на потужність фотомодулів. (Лабораторний стенд №4)
5. Аналіз якості напруги від автономного інвертора в реальних умовах роботи на ФЕС. (Лабораторний стенд №6)
6. Моніторинг роботи мережевої ФЕС. (Лабораторний стенд №5)

**За дисципліною «Фотоелектричні станції»**

1. Моніторинг сонячної радіації за допомогою фотодіодного датчика та мікроконтролера. (Лабораторний стенд №1)
2. Вимірювання ВАХ фотоелектричних модулів методом резистивного навантаження. (Лабораторний стенд №2)
3. Автоматизоване вимірювання ВАХ фотоелектричних модулів за допомогою Arduino-системи. (Лабораторний стенд №3)
4. Вимірювання електричних характеристик фотоелектричних модулів в умовах часткового затінення. (Лабораторний стенд №4)
5. Моніторинг роботи фотоелектричної станції. (Лабораторний стенд №5)
6. Аналіз якості напруги на виході мережевого інвертора ФЕС. (Лабораторний стенд №6)

## **Дисципліна «Сонячна теплоенергетика»**

1. Дослідження коефіцієнта корисної дії та температури рівноваги сонячного колектора. (Лабораторний стенд №7)
2. Розрахунок параметрів затінення сонячних колекторів. (Лабораторний стенд №8)
3. Дослідження режимів роботи та ефективності плоского сонячного колектора. (Лабораторний стенд №9)
4. Визначення акумулюючої здатності сонячного ставка. (Лабораторний стенд №10)

**ПРАВИЛА**  
**виконання робіт з використанням електроустаткування**  
**лабораторії №429**

1. Правила є обов'язковими для завідуючих лабораторіями, лаборантів, учбових майстрів, викладачів та студентів.
2. Введення лабораторії в роботу на поточний день здійснюється тільки відповідальним за лабораторію провідний інженер Долотов Ю. С. і зав. лабораторіями Янковським Б. М.
3. Відповідальність за технічний стан лабораторії Янковський Б. М.
4. Відповідальним викладачем за користування аудиторією №429 є професор Гаєвський О. Ю.
5. До робіт в приміщенні лабораторії допускаються студенти, ознайомлені з даними правилами і які пройшли загальний інструктаж з техніки безпеки.
6. Заняття в лабораторії здійснюється тільки після допуску зав. лабораторією чи відповідального за неї. Викладач, що веде заняття чи призначає іншу роботу в приміщенні лабораторії повинний:
  - провести інструктаж з безпечного проведення робіт;
  - ознайомити студентів з правилами безпечного користування електротехнічним обладнанням, що застосовується при виконанні лабораторної чи дослідної роботи;
  - ознайомити студентів з правилами безпечного користування електричними вимірювальними приладами та приладами для вимірювання неелектричних величин;
  - контролювати роботу студентів під час проведення занять,
  - приймати аудиторію на початку заняття і здавати відповідальним після їхнього закінчення.
7. Відповідальні за проведення робіт мають право припиняти роботу і видаляти з робочого місця студентів, що порушують дисципліну чи правила користування електротехнічним обладнанням та обчислювальною технікою, і повідомляти про правопорушення зав. лабораторією і керівництво кафедри.

8. Для надання першої медичної допомоги в лабораторії на видному місці знаходиться медична аптечка з набором засобів для обробки та перев'язування шкіри у разі подряпин або опіку. Біля аптечки знаходиться пам'ятка щодо дій у разі отримання травм чи раптового погіршення стану здоров'я з указанням телефонних номерів виклику служби екстреної медичної допомоги.
9. Завідувач лабораторією відповідає за повну справність обладнання лабораторії та забезпечує систематичний (не менше одного разу на місяць) профілактичний огляд його із внесенням результатів огляду в лабораторний журнал.

Відповідальний за лабораторію



Долотов Ю. С.

Завідувач лабораторіями

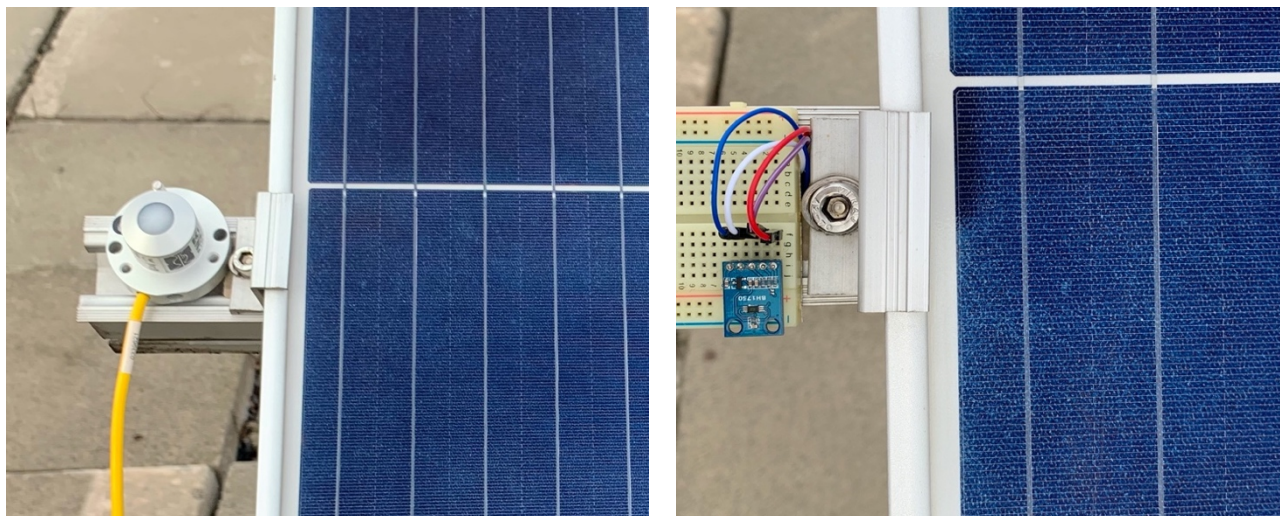


Янковський Б. М.

# Перелік обладнання лабораторії №429

## Додаток А1

### Лабораторний стенд №1



1. Піранометр SP Lite 2
2. Фотодіодний датчик освітленості BH1750
3. DAQ-система на базі Arduino
4. Персональний комп'ютер з програмним додатком обробки та аналізу даних
5. Стрінг фотоелектричних модулів

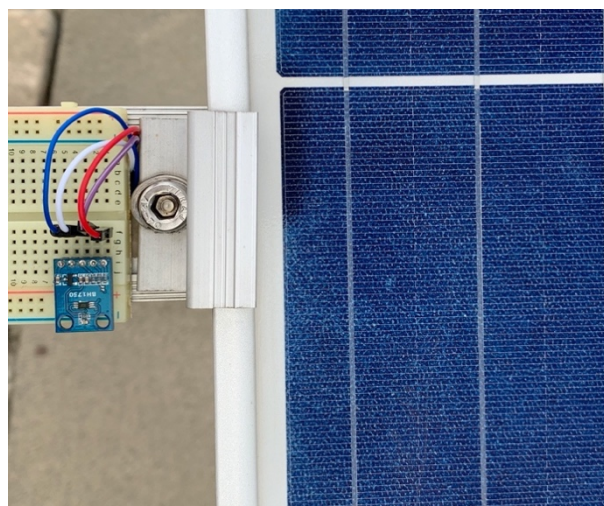
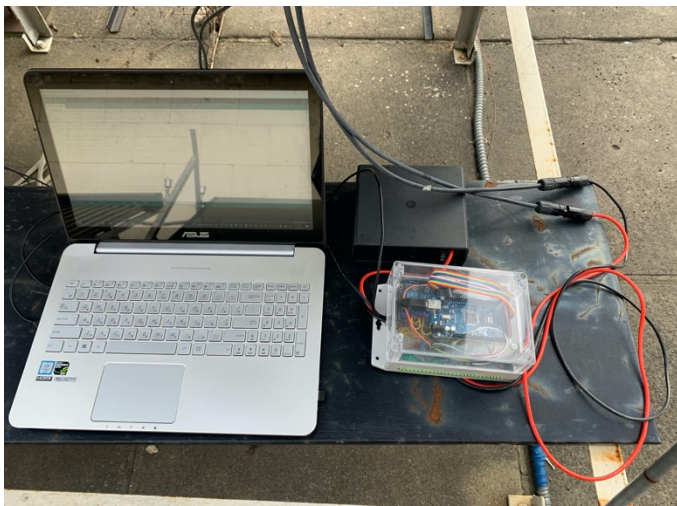


Лабораторний стенд №2



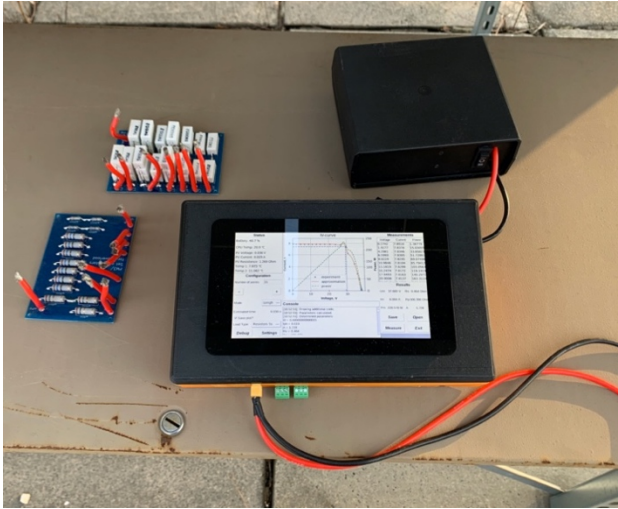
1. Фотоелектричні моно-Si і полі-Si модулі 100 Вт
2. Резисторний магазин змінного навантаження
3. Мультиметри цифрові ЕМТ DT830В (2 шт)
4. Люксметр DT 1308
5. З'єднувальні провідники

### Лабораторний стенд №3



1. DAQ-система на базі Arduino Mega
2. Резистивний магазин навантаження
3. Персональний комп'ютер
4. З'єднувальне обладнання
5. Люксметр
6. Сонячна панель

## Лабораторний стенд №4



1. Фотоелектричний модуль 285 Вт
2. Піранометр SP Lite 2
3. Автоматизована вимірювальна система на базі мікрокомп'ютера Raspberry Pi
4. Змінне ємнісне навантаження
5. Багатошарова тканина для часткового затінення
6. Кліпси
7. Конектори

### Лабораторний стенд №5



1. Стрінг фотоелектричних модулів 4×285 Вт
2. Мережевий інвертор Afore 1 кВт
3. Автоматичні вимикачі
4. Електронний осцилоскоп Instrustar ISDS205A,
5. Аналізатор потужності
6. Персональний комп'ютер з програмним додатком обробки та аналізу даних
7. Понижуючий трансформатор
8. З'єднувальні кабелі та провідники

Лабораторний стенд №6



1. Автономний інвертор UniSolar 1 кВт
2. Магазин резисторного навантаження (або двигун з регулюванням обертів)
3. Електронний осцилоскоп Instrustar ISDS205A
4. Персональний комп'ютер з програмним додатком обробки та аналізу даних
5. Понижуючий трансформатор
6. Конектори

Лабораторний стенд №7



1. Макет сонячного колектора

Лабораторний стенд №8



1. Плаский сонячний колектор
2. Трубчаті сонячні колектори

Лабораторний стенд №9



1. Акумуляючі баки
2. Розширювальні ємності
3. Датчики температури
4. Плaskий сонячний колектор



Лабораторний стенд №10



1. Сонячний ставок