

**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  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.  
\_\_\_\_\_ Василь БУДЬКО

# **ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ**

**лабораторії № 317**

КИЇВ 2022

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### Відповідальний за лабораторію:

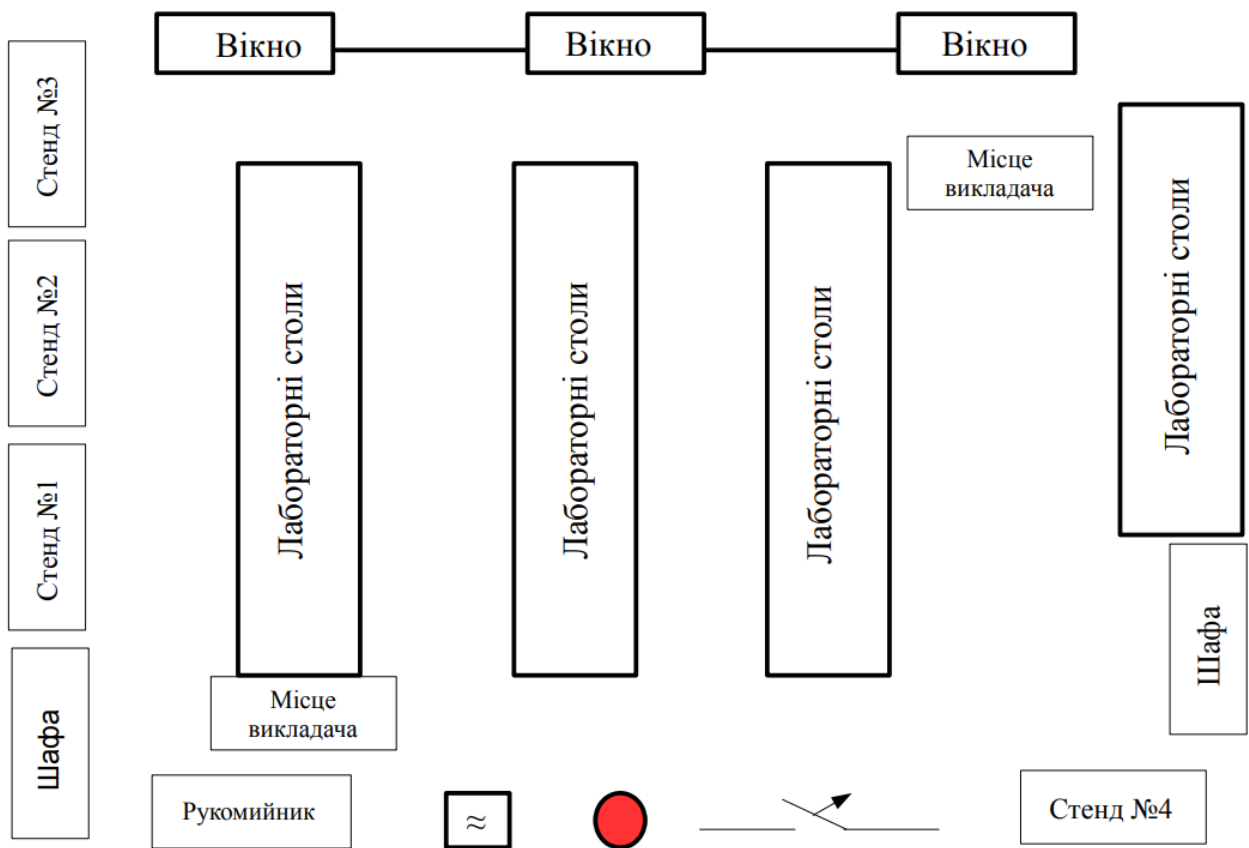
доцент Жовмір Микола Михайлович.

### Викладачі, які проводять лабораторні роботи:

доцент Жовмір Микола Михайлович.

професор Головка Володимир Михайлович

## ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ в лабораторії електротехнічних матеріалів



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

№ п\п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1	<b>Тепломасообмін</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Жовмір М.М.</b>
2	<b>Парові, водогрійні, опалювальні котли та теплогенератори</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Жовмір М.М.</b>
3	<b>Вітроенергетика</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Головко В. М. Коваленко І.Я.</b>
4	<b>Експлуатація установок відновлюваної енергетики</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Головко В. М. Коваленко І.Я.</b>

**ПЕРЕЛІК**  
**лабораторних робіт, які виконуються в лабораторії 317**

**За дисципліною «Тепломасообмін»**

1. Визначення коефіцієнта теплопровідності листового матеріалу методом порівняння. (Лабораторний стенд №1).
2. Дослідження тепловіддачі горизонтальної трубки при вільному русі повітря (Лабораторний стенд №1).
3. Дослідження кризи теплообміну при кипінні води в умовах великого об'єму (Лабораторний стенд №1).
4. Порівняння випромінювальної здатності пластин з лакофарбовим та селективним покриттями (Лабораторний стенд №1).

**За дисципліною**

**«Парові, водогрійні, опалювальні котли та теплогенератори»**

1. Визначення густини часток палива за стандартом CEN/TS 15150 (Лабораторний стенд №2).
2. Визначення насипної маси паливної тріски, деревних та солом'яних пелет за стандартом CEN/TS 15103 (Лабораторний стенд №2).
3. Визначення вмісту вологи у твердих біопаливах висушуванням у сушильній шафі за стандартом ДСТУ-П CEN/TS 14774-1. (Лабораторний стенд № 2).
4. Визначення вмісту золи у твердих біопаливах за стандартом ДСТУ-П CEN/TS 14775. (Лабораторний стенд №2).

**За дисципліною «Вітроенергетика»**

1. Оцінка вітрового потенціалу місцевості. (Лабораторний стенд №1).
2. Визначення місця розташування площадки для встановлення вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №2).
3. Зняття характеристик потужності та моменту моделі вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №3).
4. Випробування генератора постійного струму незалежного збудження вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №4).
5. Випробування трифазного асинхронного генератора вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №5).
6. Випробування однофазного синхронного генератора з постійним збудженням вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №6).

**За дисципліною «Експлуатація установок відновлюваної енергетики»**

7. Приймально-здавальні випробування силових
8. Технічне обслуговування асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором.
9. Технічне обслуговування апаратів керування та захисту.

**ПРАВИЛА**  
**виконання робіт з використанням електроустаткування**  
**лабораторії перетворювальної техніки**

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 доцент Жовмір М. М. і зав. лабораторіями Янковським Б. М.
3. Відповідальність за технічний стан лабораторії Янковський Б. М.
4. Відповідальним викладачем за користування аудиторією №317 також є доцент Жовмір М. М.
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 припинити 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 керівництвом 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 памятка щодо дій у разі отримання травм чи раптового погіршення стану здоров'я з указанням телефонних номерів виклику служби екстренної 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

Жовмір М. М.

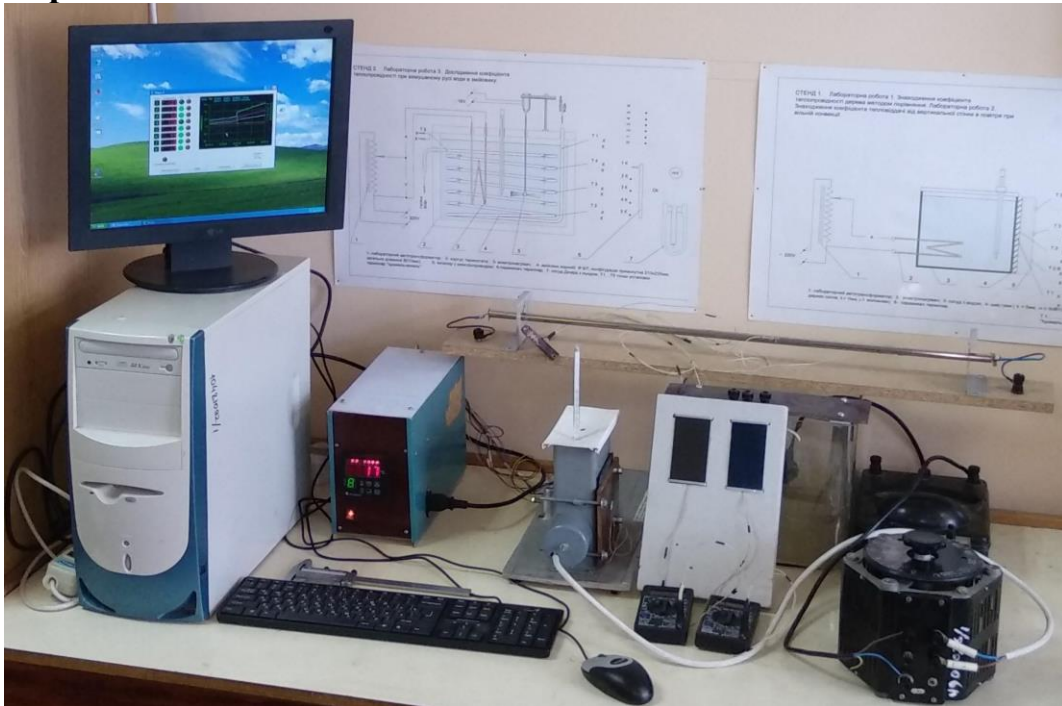
Завідувач лабораторіями

Янковський Б. М.

# Перелік обладнання лабораторії 317

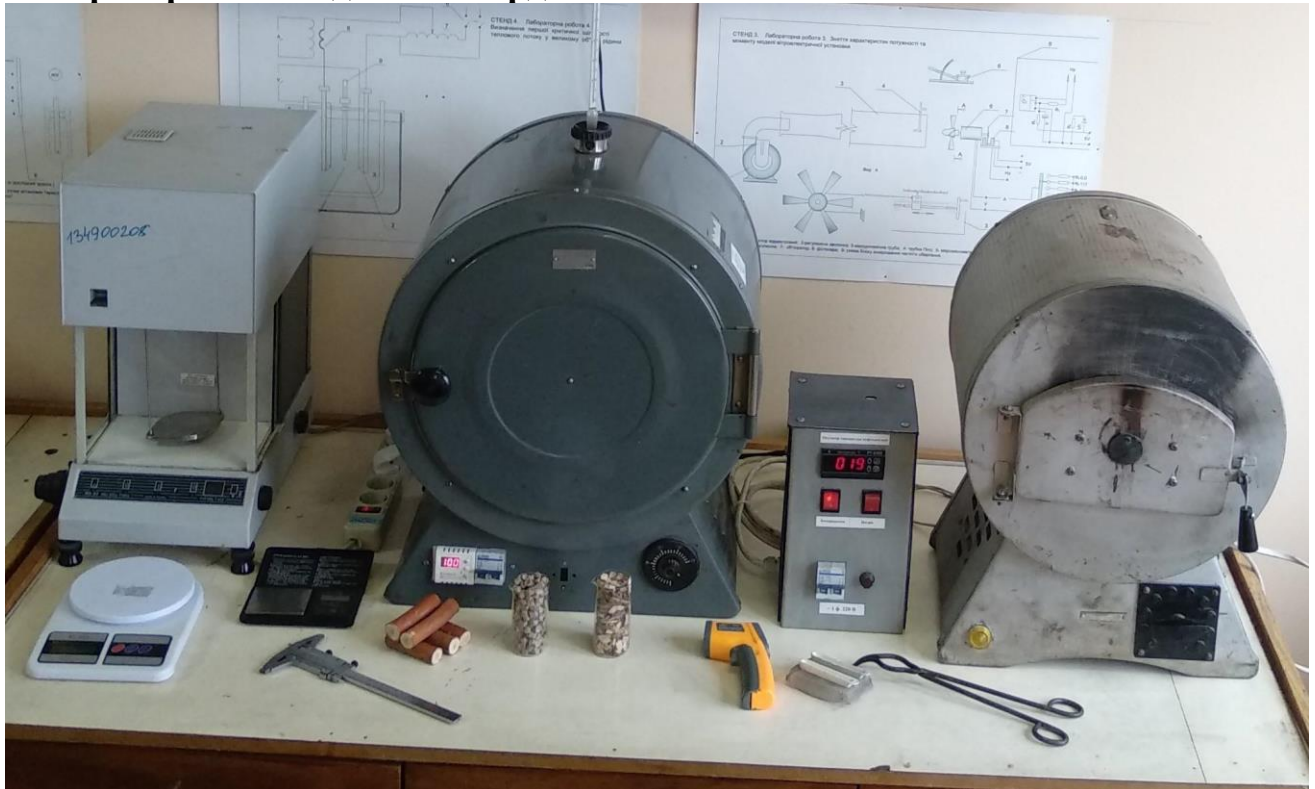
## Додаток А1

### Лабораторний стенд №1 «Теплообмін»



1. Блок порівняння теплопровідності листових матеріалів (посудина з водою, електричний нагрівач, еталонна пластина, досліджувана пластина, термопари безкорпусні типу ХА – 8 шт.) – 1 вузол.
2. Блок для дослідження тепловіддачі від горизонтальної трубки (горизонтальна трубка, електричний нагрівач, термопари безкорпусні типу ХК – 6 шт.) – 1 вузол.
3. Блок дослідження теплообміну та кризи теплообміну при кипінні (скляна прозора термостійка посудина з водою, рамка з утримувачами тепловідляючого дроту, електричний нагрівач, лабораторний термометр 0-150°C (1 шт.)) – 1 вузол.
4. Блок порівняння випромінювальної здатності пластин (еталонна пластина, пластина з лакофарбовим покриттям, пластина з селективним покриттям, термопари типу ХК – 2 шт.) – 1 вузол.
5. Лабораторний автотрансформатор – 1 шт.
6. Трансформатор понижувальний ОСМ1-0,063 (220В/24 В, 0,063 ВА) – 1 шт.
7. Мультиметр цифровий DN-838 – 2 шт.
8. Амперметр лабораторний 0-10А
9. Трансформатор стуму вимірювальний – 1 шт.
10. Мікрометр - 1 шт.
11. Штангенциркуль цифровий Horex (0-100 мм, 0.01 мм) – 1 шт.
12. Рулетка вимірювальна (1 м / 1 мм) – 1 шт.
13. Інфрачервоний термометр GS320 – 1 шт.
14. Термометр лабораторний (0-150°C) – 1 шт.
15. Мікропроцесорний вимірювач - реєстратор температури восьмиканальний ПКРТ-0102 – 1 шт.
16. Персональний комп'ютер – 1 комплект.
17. Програма «Т-рага» для зв'язку персонального комп'ютера з вимірювачем-реєстратором температури та візуалізації зміни температур у часі.

## Лабораторний стенд №2 «Тверді біопалива»



1. Контейнер герметичний для зберігання проб палива 2 дм<sup>3</sup> – 5 шт.
2. Контейнер мірний 1 дм<sup>3</sup> – 5 шт.
3. Совок металевий (50x100 мм) – 2 шт.
4. Плита дерев'яна 300x200x40 мм – 1 шт.
5. Чашки Петрі – 10 шт.
6. Тиглі керамічні (40 см<sup>3</sup>) – 5шт.
7. Підставка для тиглів – 1 шт.
8. Ступка з товкачиком фарфорові – 1 комплект.
9. Набір сит (0,25; 0,5; 0,7; 1,0 мм) – 4 шт.
10. Пінцет – 1 шт.
11. Щипці лабораторні – 1 шт.
12. Штангенциркуль цифровий Noex (0-100 мм , 0.01 мм) – 1 шт.
13. Ваги лабораторні “ТВЕ-0,21-0,001” (Максимальна межа зважування 210 г, дискретність 0,001 г, клас точності 3 за ГОСТ 24104-88)
14. Ваги ювелірні цифрові HE-100 (100г, 0,01 г) - 1 шт.
15. Ваги технічні SF400 (7000 г, 1г) - 1 шт.
16. Шафа сушильна лабораторна СП-30С – (120°С, цифровий датчик температури, цифровий регулятор температури “Terneo”) – 1 комплект.
17. Термометр лабораторний (0-150°С) – 1 шт.
18. Інфрочервоний термометр GS320 – 1 шт.
19. Електропіч муфельна СНОЛ 7.2/1300 ( 550 °С, додаткове оснащення: термопара типу ХА, мікропроцесорний регулятор температури РТ-102 з оптосимісторним виходом, безконтактний симісторний силовий блок) – 1 комплект.
20. Годинник /таймер (години, хвилини) – 1 шт

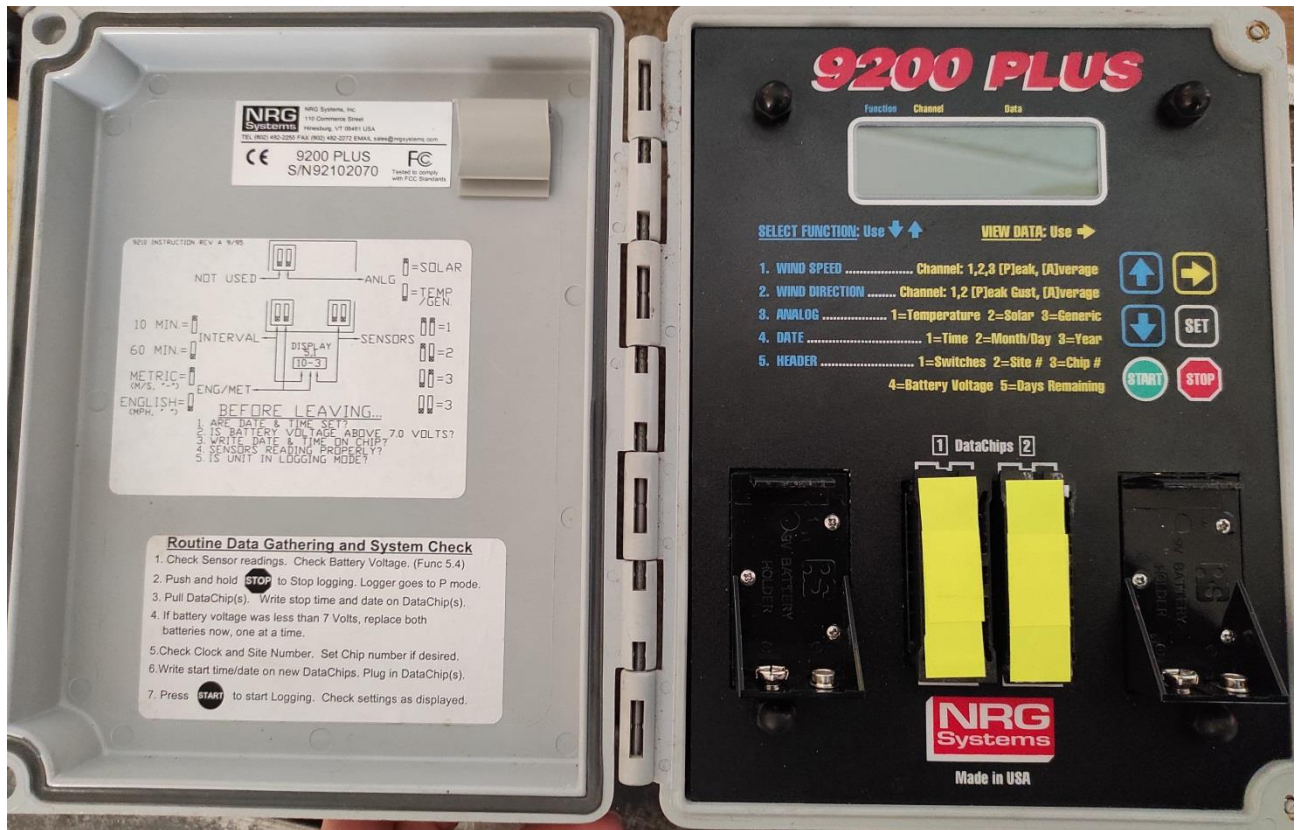
Лабораторний стенд №1 «Вітроенергетика»



1. Анемометр ручной – 1 шт.

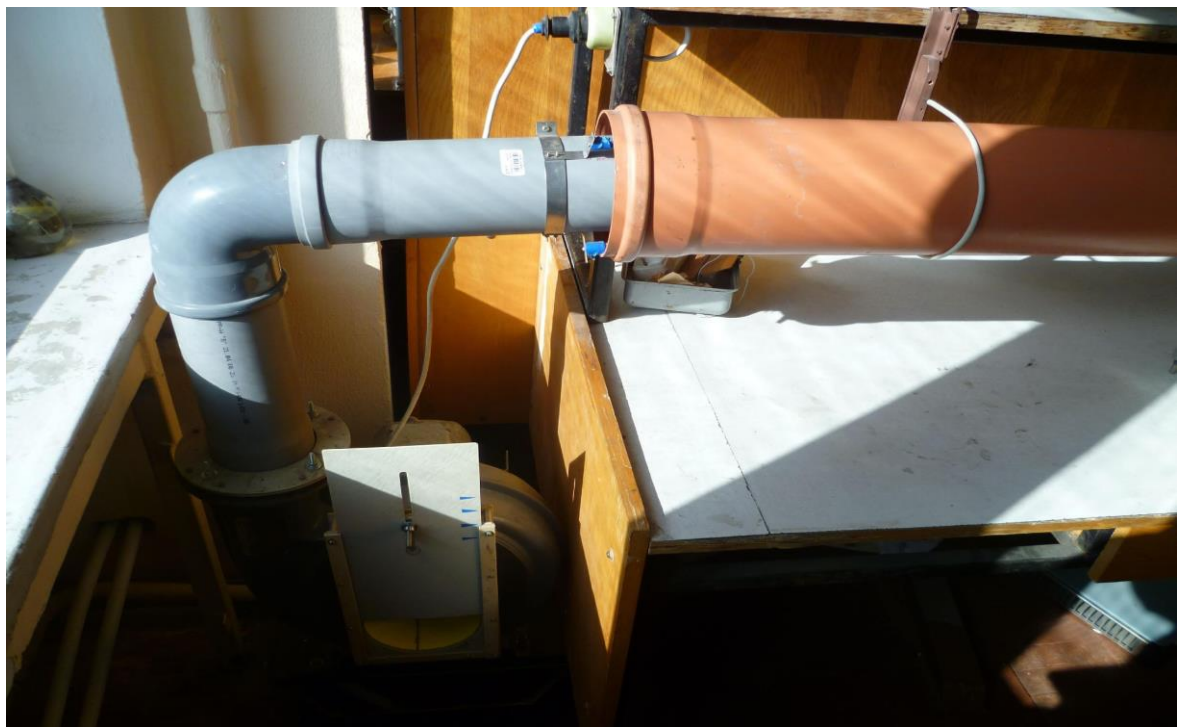


Лабораторний стенд №2 «Вітроенергетика»



1. Вимірювальний комплекс LOGGTR NRG – 1 шт.

Лабораторний стенд №3 «Вітроенергетика»



1. Блок вітродвигун-генератор – 1 шт.
2. Блок навантажувальних резисторів – 1 шт.
3. Стрічкові гальма з вимірювальним пристроєм – 1 шт.
4. Трубка Піто з дифманометром – 1 шт.
5. Блок вимірювання (амперметр, вольтметр, частотометр) – 1 шт.
6. Аеродинамічна труба з відкритим соплом – 1 шт.

Лабораторний стенд №4 «Вітроенергетика»



1. Блок генератор постійного струму-привідний двигун – 1 шт.
2. Автотрансформатор регулювальний – 1 шт.
3. Трансформатор системи збудження – 1 шт.
4. Блок навантаження – 1 шт.
5. Блок вимірювання частоти обертів – 1 шт.
6. Блок вимірювання (амперметр, вольтметр) – 1 шт.

Лабораторний стенд №5 «Вітроенергетика»



1. Блок асинхронний генератор-привідний двигун -1 шт.
2. Блок навантажувальних опорів – 1 шт.
3. Блок конденсаторів для збудження – 1 шт.
4. Блок вимірювання частоти обертів – 1 шт.
5. Автотрансформатор з вольтметром – 1 шт.
6. Комплекс вимірювальний (ватметр, амперметр, вольтметр) – 1 шт.

Лабораторний стенд №6 «Вітроенергетика»



1. Блок синхронний генератор-привідний двигун -1шт.
2. Блок навантажувальних опорів – 1шт.
3. Блок конденсаторів для збудження – 1шт.
4. Блок вимірювання частоти обертів – 1шт.
5. Автотрансформатор системи регулювання – 1шт.
6. Комплекс вимірювальний (амперметр, вольтметр) – 1шт.

### Лабораторний стенд №1 «Експлуатація установок відновлюваної енергетики»



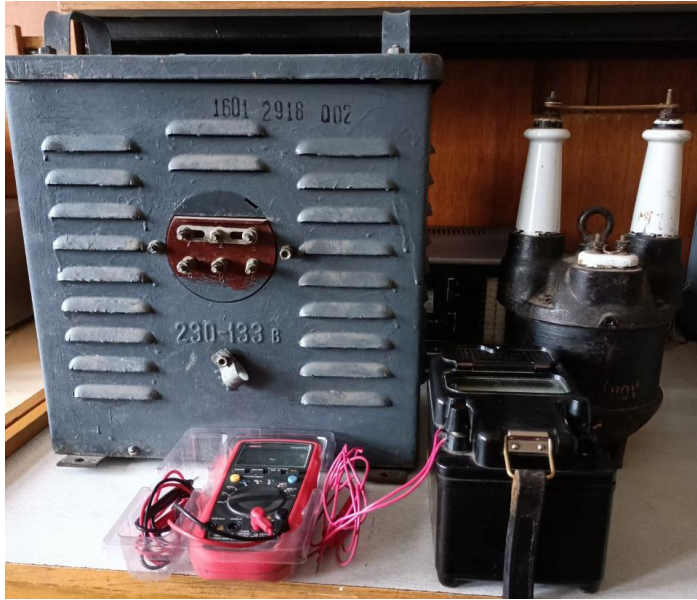
1. Асинхронний двигун - 1 шт.
2. Термометр – 1 шт.
3. Мегометр – 1 шт.
4. Авометр (мультиметр) – 1 шт.
5. Блок пуско-регулюючої апаратури – 1 шт.

### Лабораторний стенд №2 «Експлуатація установок відновлюваної енергетики»



1. Набір релейно-контактних елементів - 1 шт.
2. Авометр (мультиметр) – 1 шт.
3. Лабораторний автотрансформатор – 1 шт.
4. Регульоване навантаження – 1 шт.

### Лабораторний стенд №3 «Експлуатація установок відновлюваної енергетики»



1. Трансформатор сухий – 1 шт.
2. Трансформатор маслонаповнений - 1 шт.
3. Мегометр – 1 шт.
4. Мультиметр – 1 шт.
5. Пристрій для визначення електричної міцності трансформаторного масла – 1 шт.