


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

№ 317

КИЇВ 2022

## **ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

### **Відповідальний за лабораторію:**

професор Головка Володимир Михайлович

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

доцент Жовмір Микола Михайлович

професор Головка Володимир Михайлович

асистент Коваленко Ірина Яківна

### **Загальний вигляд лабораторії**



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

<b>№ п\п</b>	<b>Дисципліна</b>	<b>Шифр спеціальності</b>	<b>Викладач</b>
1	<b>Тепломасообмін</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Жовмір М.М.</b>
2	<b>Властивості та основи теорії горіння енергетичних палив</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>Вітряні електричні станції</b>	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	<b>Головко В. М. Коваленко І.Я.</b>
5	<b>Основи експлуатації енергоустановок з відновлюваними джерелами енергії</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 ступеня чорноти пластин з лакофарбовим та селективним покриттями (Лабораторний стенд №1).

**За дисципліною «Властивості та основи теорії горіння енергетичних палив»**

1. Експериментальне визначення густини часток деревини, деревних та солом'яних гранул. (Лабораторний стенд №2).
2. Експериментальне визначення насипної маси паливної тріски, деревних та солом'яних гранул. (Лабораторний стенд №2).
3. Експериментальне визначення вмісту вологи у твердих біопаливах. (Лабораторний стенд № 2).
4. Експериментальне визначення вмісту золи у твердих біопаливах. (Лабораторний стенд №2).

**За дисципліною «Вітроенергетика»**

1. Оцінка вітрового енергетичного потенціалу місцевості. (Лабораторний стенд №3).
2. Визначення місця розташування площадки для встановлення вітроелектроагрегату. (Лабораторний стенд №4).



3. Зняття характеристик потужності та моменту моделі вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №5).
4. Випробування генератора постійного струму незалежного збудження вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №6).
5. Випробування трифазного асинхронного генератора вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №7).
6. Випробування однофазного синхронного генератора з постійним збудженням вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №8).

### **За дисципліною «Вітряні електричні станції»**

1. Оцінка вітрового енергетичного потенціалу місцевості. (Лабораторний стенд №3).
2. Визначення місця розташування площадки для встановлення вітроелектроагрегату. (Лабораторний стенд №4).
3. Зняття характеристик потужності та моменту моделі вітроелектричної установки. (Лабораторний стенд №5).
4. Випробування генератора постійного струму незалежного збудження вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №6).
5. Випробування трифазного асинхронного генератора вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №7).
6. Випробування однофазного синхронного генератора з постійним збудженням вітроелектроустановки. (Лабораторний стенд №8).

### **За дисципліною «Основи експлуатації систем з відновлюваними джерелами енергії»**

1. Приймально-здавальні випробування силових трансформаторів. (Лабораторний стенд №9).
2. Технічне обслуговування асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором. (Лабораторний стенд №10).
3. Технічне обслуговування апаратів керування та захисту. (Лабораторний стенд №11).

## **ПРАВИЛА**

### **виконання робіт з використанням електроустаткування**

#### **лабораторії №317**

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 професор Головка В. 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 професор Головка В. 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 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.

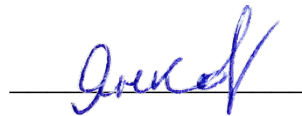
8. Для надання першої медичної допомоги в лабораторії на видному місці знаходиться медична аптечка з набором засобів для обробки та перевязування шкіри у разі подряпин або опіку. Біля аптечки знаходиться памятка щодо дій у разі отримання травм чи раптового погіршення стану здоров'я з указанням телефонних 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



Головко В. М.

Завідувач лабораторіями



Янковський Б. М.

# Перелік обладнання лабораторії №317

## Додаток А1

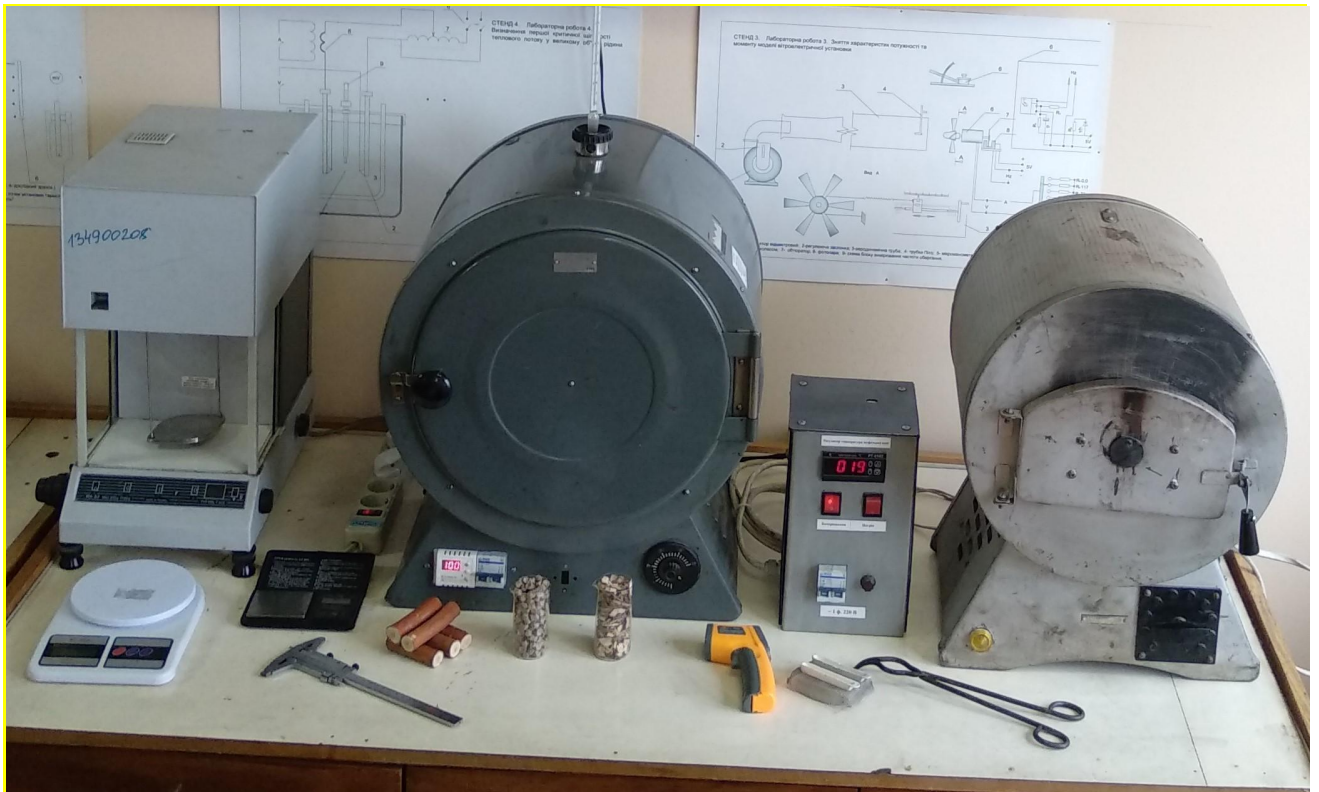
### Лабораторний стенд №1



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 Nohex (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 (0-150оС) – 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



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 товчачиком 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 Ногех (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°C, цифровий датчик температури, цифровий регулятор температури “Terneo”) – 1 комплект.
17. Термометр лабораторний (0-150°C) – 1 шт.
18. Інфрачервоний 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

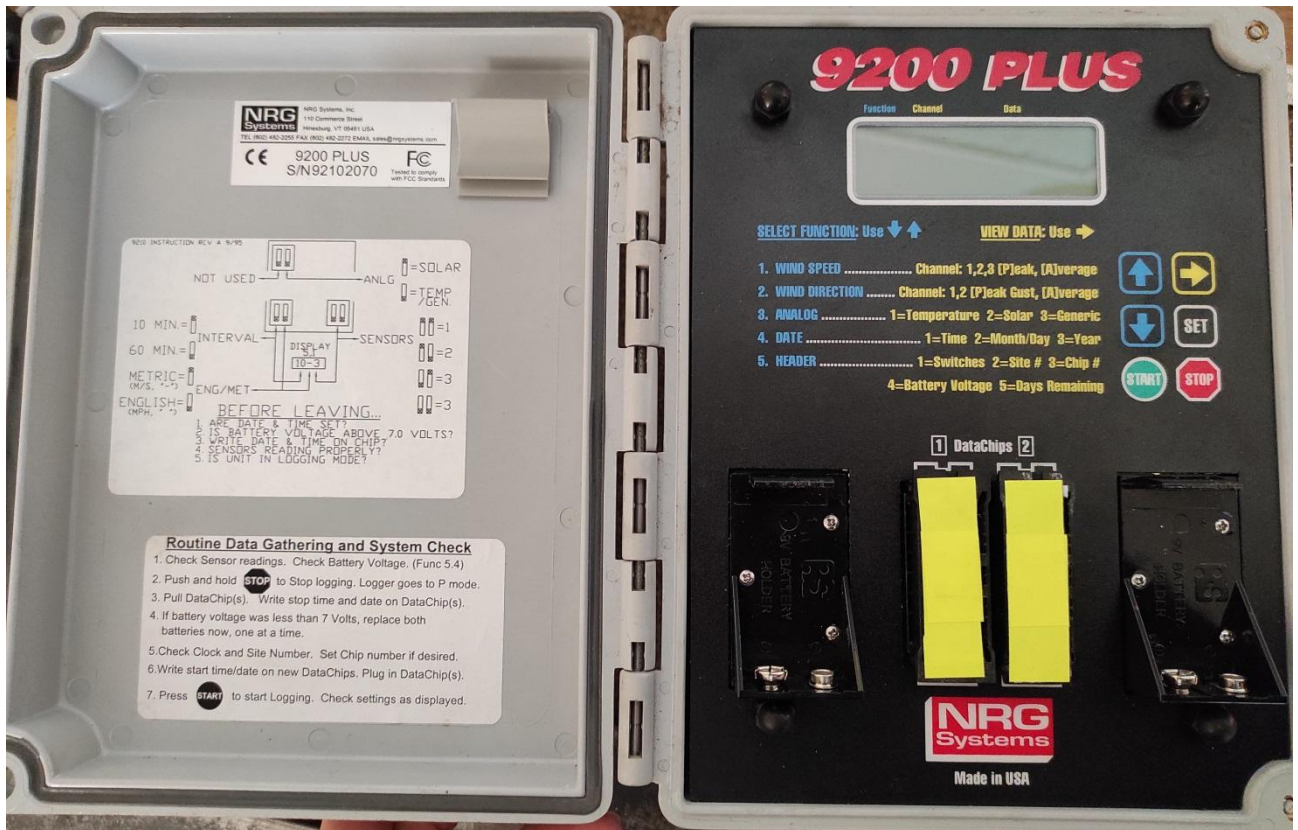
Лабораторний стенд №3



1. Анемометр ручной – 1шт.

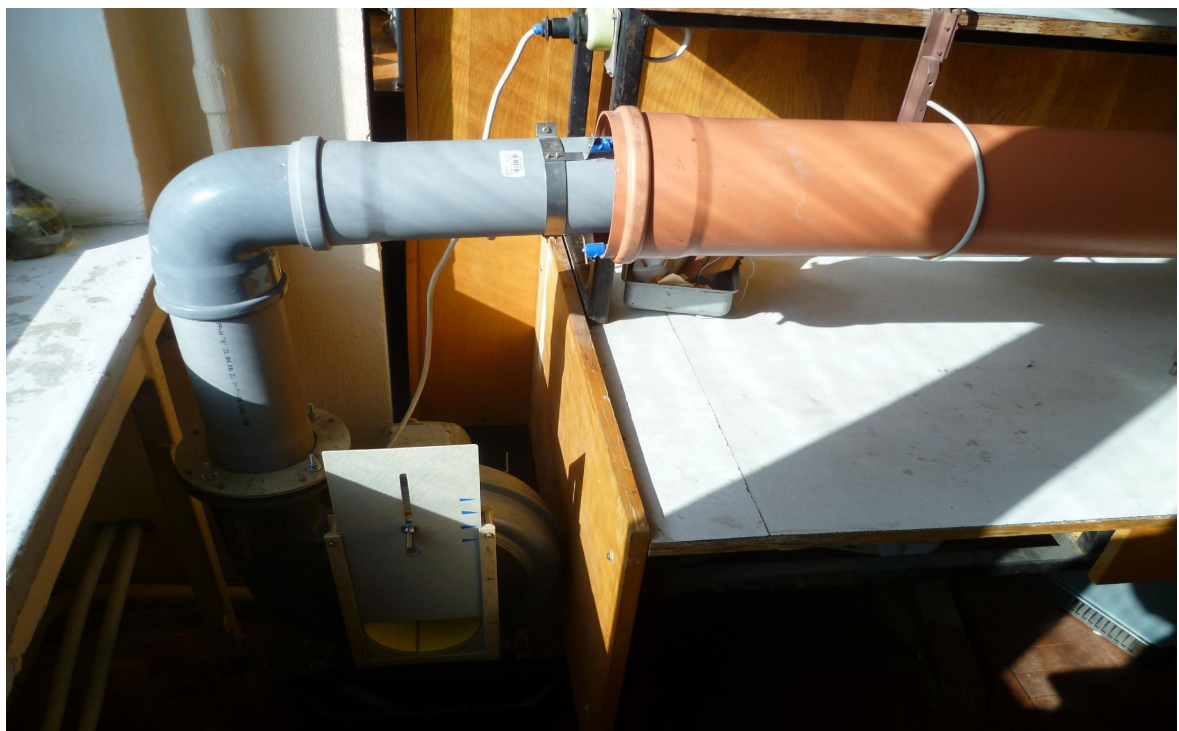


## Лабораторний стенд №4



1. Вимірювальний комплекс LOGGTR NRG – 1 шт.

Лабораторний стенд №5



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.

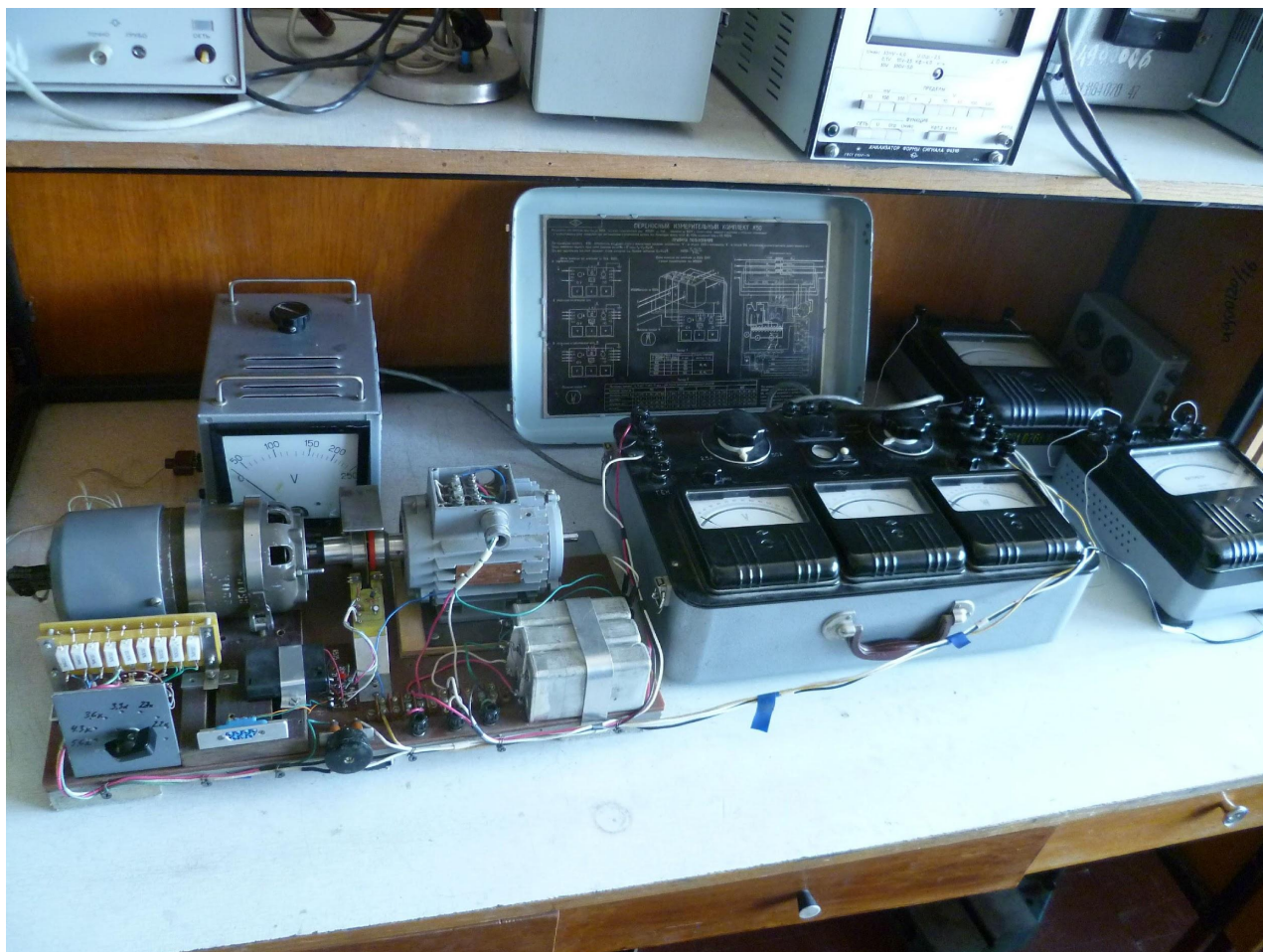


Лабораторний стенд №6



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 №7



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



Лабораторний стенд №8



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 №9



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 №10



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



Лабораторний стенд №11



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