

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.

Завідувач _____ Василь БУДЬКО

ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ

лабораторії експлуатації електричних систем

(лабораторія №005)

КИЇВ 2022

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Відповідальний за лабораторію:

Ст викладач Бондаренко В'ячеслав Іванович.

Викладачі, які проводять лабораторні роботи:

старший викладач Бондаренко В'ячеслав Іванович,

асистент Вожаков Роман Вікторович,

старший викладач Болотний Микола Петрович,

асистент Бондаренко Олександр Леонідович.

Загальний вигляд лабораторії експлуатації електричних систем



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

№ п\п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1.	Експлуатація та режими роботи електростанцій	141 "Електромеханіка енергетика електротехніка"	Бондаренко В.І. Бондаренко О.Л. Вожаков Р.В. Болотний М.П.

ПЕРЕЛІК

лабораторних робіт, які виконуються в лабораторії експлуатації електричних систем

1. Ознайомлення з устаткуванням і схемою електричних з'єднань електродинамічної моделі (ЕДМ) кафедри електричних станцій
2. Моделювання перехідних електромеханічних процесів в електричній системі на ЕДМ. Керування ЕДМ
3. Дослідження несиметричних режимів синхронних генераторів.
4. Фазування електрообладнання електростанцій.
5. Робота синхронного генератора при втраті збудження.
6. Дослідження лавини напруги і частоти.

ПРАВИЛА

виконання робіт з використанням електроустаткування лабораторії експлуатації електричних систем

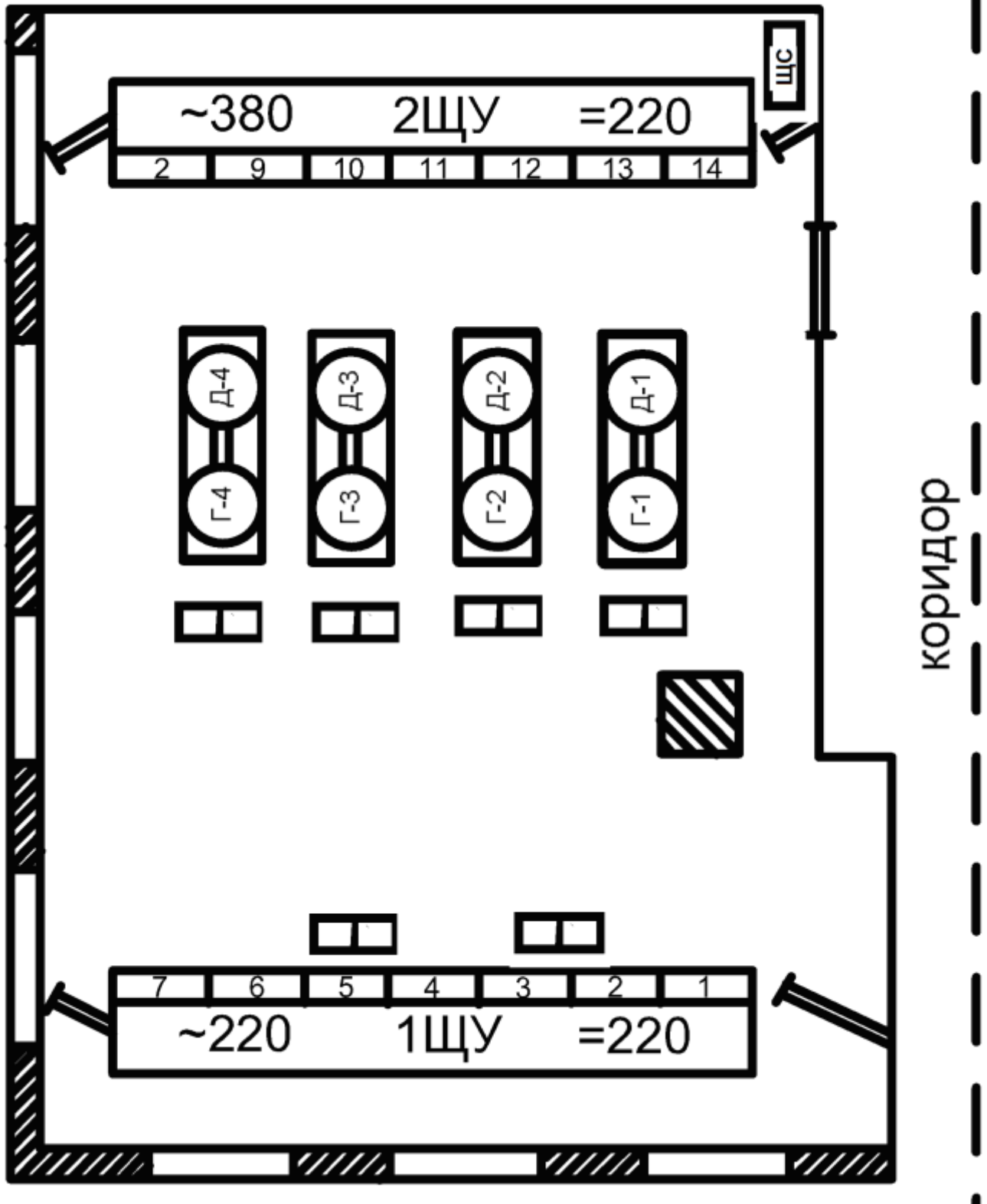
1. Правила є обов'язковими для завідуючих лабораторіями, лаборантів, учбових майстрів, викладачів та студентів.
2. Усі роботи - навчальні та науково-дослідні проводити при наявності дозволу завідуючого лабораторією, чи іншого працівника, який має III кваліфікаційну групу з електробезпеки.
3. Введення лабораторії в роботу на поточний день здійснюється тільки відповідальним за лабораторію ст. викладач Бондаренко В.І. і зав. лабораторією Янковським Б.М.
4. Відповідальність за технічний стан лабораторії Бондаренко В.І.
5. Відповідальним викладачем за користування аудиторією №001 також є старший викладач Бондаренко В.І.
6. Дозвіл на виконання навчальних робіт може бути виданий до кінця року, а дослідних робіт - не більш ніж на 30 календарних днів. При необхідності продовження робіт повинен бути одержаний новий дозвіл з записом в оперативному журналі.
7. До робіт в приміщенні лабораторії допускаються студенти, ознайомлені з даними правилами і які пройшли загальний інструктаж з техніки безпеки.
8. 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 із правилами користування обчислювальною технікою;
 - контролювати роботу студентів під час проведення занять,
 - забезпечити оформлення допуску студентів до роботи записами у відповідних контрольних журналах;
 - приймати аудиторію на початку заняття і здавати відповідальним після їхнього закінчення.
9. Допуск студентів до індивідуальних робіт здійснюється тільки відповідальними за лабораторію, при цьому робиться запис у журнал обліку робіт з вказівкою часу початку та закінчення робіт і номер електрообладнання, на якому здійснюється робота.
10. Присутність студентів, що не беруть участь у лабораторних роботах чи не мають допуск на проведення інших робіт на електроустановці, забороняється.
11. Відповідальні за проведення робіт мають право припинити роботу і видаляти з робочого місця студентів, що порушують дисципліну чи правила користування електроустановкою, і повідомляти про правопорушення зав. лабораторією і керівництво кафедри.

12. Приміщення лабораторії відноситься до категорії Д (приміщення без підвищеної небезпеки), у ньому не присутні ні один з небезпечних ознак (велика запиленість, підвищена вологість, наявності біо- та хімічно-активних середовищ і т.п.). Для гасіння пожежі електрообладнання у лабораторії встановлено вуглекислотний вогнегасник типу ОУ-2.
13. Завідувач лабораторією відповідає за повну справність комп'ютерної техніки та забезпечує систематичний (не менше одного разу на місяць) профілактичний огляд його із внесенням результатів огляду в лабораторний журнал.

Відповідальний за лабораторію
Завідувач лабораторіями

Бондаренко В.І.
Янковський Б.М.

ПЛАН ПЛАН-СХЕМА ОСНОВНОГО
ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І ЩИТІВ
в лабораторії експлуатації електричних систем



Площа лабораторії: 69,1 м²

Кількість робочих місць: 25

Перелік обладнання лабораторії експлуатації електричних систем

Додаток А1

Лабораторний стенд

В приміщення 005 лабораторії експлуатації електричних систем призначене для фізичного моделювання перехідних електромеханічних процесів і інших режимів в електричних системах. ЕДМ обладнана чотирма синхронними генераторами.



Рис.1. Зовнішній вигляд синхронних генераторів

Номінальні параметри синхронних генераторів Г1-Г4: Номінальна напруга 220 В; Номінальна потужність 8 кВт; Номінальний коефіцієнт потужності $\cos(\varphi)=0.8$; Номінальна частота обертання 1000 об/хв. Збудження синхронних генераторів здійснюється від регульованого тиристорного перетворюючого пристрою типу ПТО-М-230-50-У4. Привід кожного синхронного генератора здійснюється відповідним двигуном постійного струму (Д1, Д2, Д3, Д4) потужністю 11 кВт, напругою 220В.

Комутаційна і вимірювальна апаратура, а також прилади керування, захисту, сигналізації і виміру синхронних генераторів, їхніх двигунів, змонтовані на щиті керування 1ЩУ.



Рис.2. Зовнішній вигляд щита керування 1ЩУ

Щит складається із семи панелей (1 - 7), уздовж яких змонтовані шини змінного струму напругою 220 В і постійного струму напругою 220В. Апарати комутації, керування і вимірювання, а також прилади сигналізації і захисту синхронних генераторів, їхніх двигунів, змонтовані на щиті керування 2ЩУ, що складається із панелей (1 -6), уздовж яких змонтовані шини змінного струму напругою 380В і шини постійного струму напругою 220В. Між шинами змінного струму 380В 1ЩУ і 220В 2ЩУ передбачено кабельний зв'язок через автотрансформатор 380/220В потужністю 25кВА. Передбачено також кабельний зв'язок між шинами постійного струму 1ЩУ і 2ЩУ.



Рис.3. Зовнішній вигляд щита керування 2ЩУ

Крім головних автоматів, на відповідних панелях установлені допоміжні автомати і перемикачі в ланцюгах сигналізації положення головних автоматів і контакторів. Якщо котушки керування контакторів виконані для постійного струму, то у відповідних ланцюгах передбачаються малопотужні двохпівперіодні мостові перетворювачі.

Контрольно-вимірювальні прилади ланцюгів встановлюються у верхній частині відповідної панелі. Керування частотою обертання і потужністю двигунів постійного струму і системи збудження синхронних генераторів виведені на лицьову сторону відповідних панелей 1ЩУ і 2ЩУ.

На панелях нанесена мнемонічна схема щита з позначенням апаратів і приладів, змонтованих на лицьовій стороні і за панелями (див. рисунок на панелі).

У позначенні комутаційних апаратів і приладів керування і сигналізації перша цифра після літерних позначень указує номер панелі, друга — черговість даного елемента ліворуч праворуч і зверху вниз.



Рис.4. Зовнішній вигляд допоміжних вимірювальних переносних приладів

Деякі допоміжні автомати і прилади є резервними і не приєднані (при потребі можуть бути використані).

До кожної панелі додається специфікація. Призначення автоматів, кнопок, сигнальних ламп, перемикачів і контрольно-вимірювальних приладів зазначені в цих специфікаціях до панелей (деякі панелі однотипні).

Лабораторні меблі

Аудиторні столи – 6 шт.

Шафа – 1шт.

Стільці – 25 шт.

Дошка – 1 шт.

СХЕМА

електропостачання лабораторії експлуатації електричних систем

