

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

**Факультет електроенерготехніки та автоматики**

Кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

**“Затверджую”**

Завідувач кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

« 31 » січня 2022 р.

Завідувач  С.М. Ковбаса  
/підпис/

**ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ**

**Лабораторія електромеханічних систем автоматизації**  
**загальнопромислових механізмів**

**(лабораторія №016)**

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

**Відповідальний за лабораторію:**

доцент Пушкар Микола Васильович

**Викладачі, які проводять лабораторні роботи:**

доцент Пушкар Микола Васильович

асистент Землянухіна Ганна Юріївна

### Загальний вигляд лабораторії



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

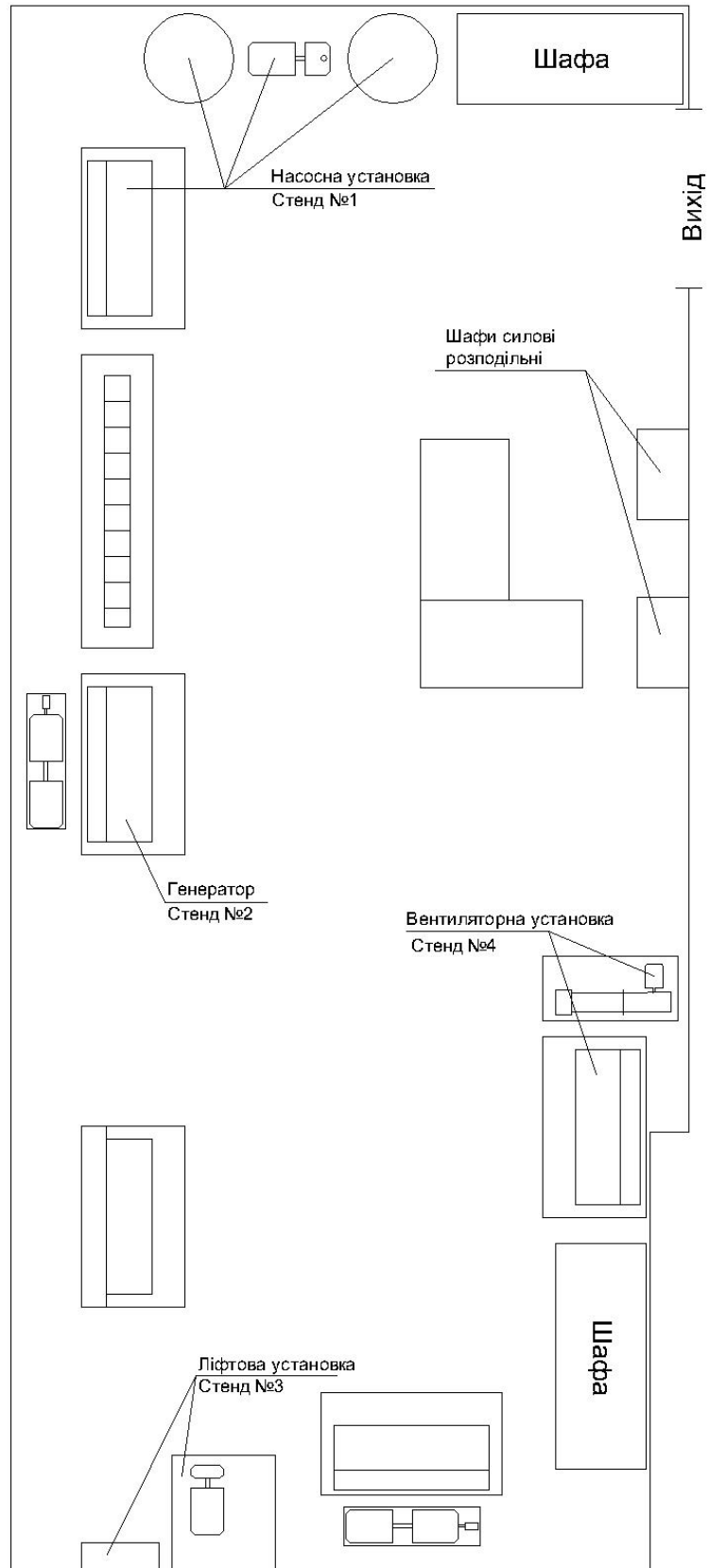
№ п\п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1.	<b>Електромеханічні системи загальнопромислових механізмів</b>	<b>141</b> <i>"Електромеханіка енергетики електротехніка"</i>	<b>Пушкар М.В.</b> <b>Землянухіна Г. Ю.</b>
2.	<b>Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях</b>	<b>141</b> <i>"Електромеханіка енергетики електротехніка"</i>	<b>Пушкар М.В.</b> <b>Землянухіна Г. Ю.</b>

**ПЕРЕЛІК**

**лабораторних робіт, які виконуються в лабораторії**

1. Дослідження статичних характеристик відцентрової насосної установки.  
(Стенд №1)  
Дисципліна: Електромеханічні системи загальнопромислових механізмів.  
Дослідження замкненої системи керування тиском відцентрової насосної установки. (Стенд №1)  
Дисципліна: Електромеханічні системи загальнопромислових механізмів
2. Дослідження енергетичної ефективності вентиляторної установки при різних способах керування швидкістю повітряного потоку. (Стенд №4)  
Дисципліна: Електромеханічні системи загальнопромислових механізмів
3. Дослідження електроприводу макету ліфтової підйомної установки.  
(Стенд №3)  
Дисципліна: Електромеханічні системи загальнопромислових механізмів
4. Дослідження асинхронних генераторів з самозбудженням (Статичні характеристики та зони самозбудження) (Стенд №2)  
Дисципліна: Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях.
5. Дослідження асинхронних генераторів з самозбудженням (Динамічні характеристики) (Стенд №2)  
Дисципліна: Електромеханічні системи в екологічно чистих технологіях.

## ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ



Площа лабораторії: 90,2 м<sup>2</sup>

Кількість робочих місць: 16

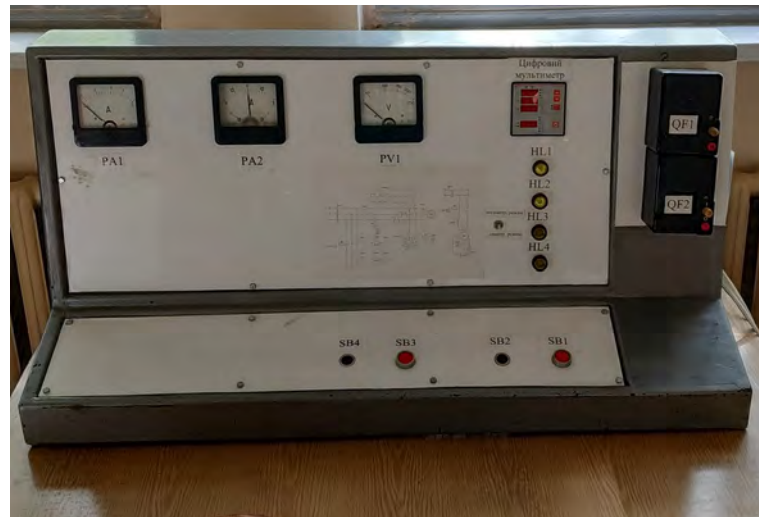
# ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ ЛАБОРАТОРІЇ

## Лабораторний стенд №1



1. Перетворювач частоти Lenze
2. Автоматичний вимикач
3. Мультиметр Autronics MT4W-DA-4N
4. Мультиметр Lovato DMK40
5. Вимірювач Овен 2ТРМ0А
6. Блок живлення Prolum PL-S-60-24 PROLUM
7. Бак на 200 літрів – 2 шт.
8. Насос Calpeda МНХ 202Е

## Лабораторний стенд №2



1. Автоматичний вимикач АП-50
2. Амперметр Є377
3. Амперметр М330
4. Вольтметр Є377
5. Мультиметр Lovato DMK2
6. Трансформатор РНТ 220
7. Двигун постійного струму ПС52
8. Асинхронний двигун АОЛ2-11-4
9. Трансформ струму – 3 шт.

## Лабораторний стенд №3



1. Ліфтова установка POLYLIFT
2. Шафа керування
  - 2.1. Реле контролю фаз Power Electronics Control PT432
  - 2.2. Автоматичний вимикач ТИТАН АВ 2000/3 С32
  - 2.3. Трансформатор – 2 шт.
  - 2.4. Магнітний пускач DIL-K18-22
  - 2.5. Реле Relpol R14 – 14 шт.

## Лабораторний стенд №4



1. Вентиляторна установка
  - 1.1. Асинхронний двигун YS 7132
  - 1.2. Кожух-Равлик TURBOVENT DE 190
2. Перетворювач частоти Lenze
3. Автоматичний вимикач ПМЛ
4. Вольтметр М330
5. Вольтметр М4200
6. Анемометр



## **Лабораторні меблі**

**Аудиторні столи – 6 шт.**

**Шафа – 2 шт.**

**Стільці – 16 шт.**

# Правила для роботи в лабораторіях кафедри АЕМС-ЕП

## 1. Загальні положення

- 1.1. Інструкція поширюється на безпечне проведення робіт у лабораторіях кафедри, які пов'язані з експлуатацією електротехнічного обладнання, персональних комп'ютерів, апаратів, приладів напругою до 380 В.
- 1.2. Викладачі, інженери кафедри, студенти та інші особи, які працюють в лабораторіях кафедри, повинні знати і виконувати дану інструкцію.
- 1.3. До самостійної роботи в лабораторії допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медогляд та інструктаж на робочому місці з записом у журналі реєстрації інструктажу; які вивчили особливості експлуатації обладнання та його схеми; студенти крім того, повинні вивчити належні теоретичні положення.
- 1.4. Після вивчення і перевірки знань даної інструкції прізвище кожного, хто буде працювати в лабораторії, заноситься до контрольного листа, де особа ставить свій підпис.
- 1.5. Небезпечними та шкідливими виробничими факторами при проведенні робіт в лабораторіях є: 1) електричний струм, незакриті запобіжники, погане освітлення; 2) виробничий шум від роботи обладнання; 3) незахищені обертові та рухомі частини обладнання; 4) дії газів від пайки; 5) випромінювання дисплеїв та інше.
- 1.6. Під час користування комп'ютером потрібно пам'ятати, що рекомендована відстань монітора від очей 50-60 см.
- 1.7. Працюючим у лабораторії повинен: дотримуватись протипожежних правил, знати місця розміщення засобів гасіння пожежі, вміти користуватись ними.
- 1.8. При аварії чи нещасному випадку повідомити керівника робіт для прийняття необхідних заходів.
- 1.9. Працюючий в лабораторії несе матеріальну відповідальність, якщо його неправомірні дії принесли збитки лабораторії.

## 2. Вимоги безпеки перед початком роботи

- 2.1. Перед початком циклу занять викладач і (керівник роботи) повинен:
  - ознайомити студентів з обладнанням та апаратурою;
  - дати загальні методичні вказівки;

- ознайомити із специфічними умовами роботи в даній лабораторії.

2.2. Після одержання інструктажу з техніки безпеки студент повинен:

- застібнути на одязі гудзики, заправити краватку;
- якщо потрібно, одягти халат;
- зняти з рук металеві кільця та браслети;
- зайняти своє робоче місце;
- перевірити візуально технічний стан робочого місця, приладів та інших апаратів, а також надійність занулення (заземлення).
- звільнити робоче місце від усіх зайвих речей.
- після одержання вказівок на робочому місці, отримати дозвіл збирання схеми для дослідження (разом з бригадою);
- при виявленні будь-яких недоліків доповісти викладачу (керівнику) і приступити до роботи лише після їх усунення.

### **3. Вимоги безпеки під час роботи**

3.1. Під час роботи студентам забороняється:

- самотійно переходити на інше робоче місце;
- брати прилади і апарати з інших робочих місць;
- знімати загородження, заходити за них, торкатись неізольованих струмопровідних частин обладнання, а також конструкцій обладнання, які обертаються, або рухаються;
- пересувати обладнання;
- збирати схеми або робити переключення в них, усувати недоліки без відключення установки;
- підніматися на фундаменти машин та установок;
- стояти поруч з незахищеними кожухами муфтами, дисками та частинами машин, які обертаються;
- підключати чи знімати з'єднувальні провідники під напругою;
- розбирати схеми не викручуючи клеми, виривати з'єднувальні провідники із клем;
- приєднувати провідники до приладів, машин та апаратів без напаяних наконечників;

- перетинати з'єднувальними провідниками та кабелями проходи, а також працювати з натягнутими з'єднувальними провідниками;
- користуватись реостатами з поганими контактами;
- проводити дослідження електродвигунів з послідовним збудженням при навантаженні на валу статичним моментом меншим ніж 0,5 номінального;
- здійснювати переключення на головних (розподільчих) щитах;
- робити написи крейдою чи чимось іншим на машинах, приладах, апаратах, столах та ін.;
- вмикати вимикачі для подачі напруги до перевірки викладачем (керівником) правильності з'єднання в схемах приладів машин та інших апаратів;
- у випадку будь-яких переключень у схемі, остання, перед включенням надається викладачеві (керівнику) для перевірки;
- виконувати лабораторну роботу одному;
- залишати без нагляду підключену до напруги лабораторну установку;
- закривати вентиляційні отвори апаратури – це може привести до її перегрівання та виходу з ладу.

### 3.2. Студенти зобов'язані:

- при збиранні та налаштуванні схем звертати увагу на надійність з'єднань у колах збудження електричних машин, обмоток стабілізуючих трансформаторів, магнітних підсилювачів та вторинних колах трансформаторів струму (вторинна обмотка трансформатора струму завжди повинна бути підключена до приладу, або замкнена перемичкою);
- перед подачею напруги в схему перевірити, в якому положенні знаходиться решта членів бригади (чи не торкається хто-небудь струмопровідних частин або частин машин, які обертаються або рухаються) та попередити голосом «**Обережно, вмикаю!**»;
- постійно спостерігати за роботою включеної лабораторної установки;
- не залишати лабораторну установку без нагляду;
- апарати керування та вимірювальні прилади слід розміщувати так, щоб було зручно проводити дослідження;
- усі кнопки керування, перемикачі, рубильники слід розміщувати в зручних місця для швидкого відключення схеми від мережі живлення;

3.3. Тривалість безперервної роботи за комп'ютером не повинна перевищувати 4 години. Через кожну годину праці слід робити перерву на 5-10 хвилин, а через 2 години на 15 хвилин, під час якої рекомендується виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики.

#### **4. Вимоги безпеки після закінчення роботи**

- 4.1. Відключити лабораторну установку від електромережі.
- 4.2. Якщо в схемі є конденсатори, то розрядити їх.
- 4.3. Розібрати схему, акуратно скласти провідники.
- 4.4. Навести порядок на робочому місці.
- 4.5. Повідомити викладачеві (керівнику) про всі виявленні неполадки під час роботи (якщо вони є).

#### **5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях**

5.1. У випадках виробничого травмування чи при виявленні ситуації, яка може привести до нещасного випадку, необхідно:

- зупинити роботу чи дослідження;
- відключити електроустановку від мережі;
- повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
- приступити у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.

5.2. При травмуванні електричним струмом:

- негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
- провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу чи лікаря. **тел.:103.**