

Вінницький національний технічний університет  
Кафедра електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на  
транспорті,  
Факультет електроенергетики та електромеханіки

## **ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА (Обов'язковий)**

**I (бакалаврський) рівень вищої освіти**

Освітня програма **Електромеханічні системи автоматизації та електропривод**  
Спеціальність **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

Викладач: **Мошноріз М. М.**

Мова викладання: українська

Семестр – **2**

Кредитів ЕКТС - **4**

Лекцій – **24 год.**

Лабораторних – **24 год.**

Самостійна робота – **72 год.**

Вид контролю: **іспит**

**Передумови для вивчення** – використання набутих результатів навчання під час вивчення компонент: Теоретичні основи електротехніки, Фізика, Електротехнічні матеріали, Електричні машини, Електричні апарати.

**Метою** дисципліни є поглиблення знань будови електропривода, різновидами електроприводів, вимогами до них, способами управління тощо.

### **Компетентності:**

Навички виконання завдань професійної діяльності, працювати з електричними схемами, виконувати збирання електричних схем, досліджувати електропривод, знімати його характеристики, розраховувати електропривод, підбирати його основні елементи; аналізувати механічні характеристики в моторному та гальмівних режимах електроприводів постійного та змінного струму; проводити розрахунки і аналіз перехідних процесів в електричних приводах; вибирати потужність привідного двигуна по даній тахограмі і навантажувальній діаграмі виробничого механізму, виконувати перевірку за умовою нагрівання, перевантажувальною здатністю та пусковими властивостями, виконувати техніко-економічне обґрунтування вибору системи електропривода.

**Результати навчання:** (тільки для обов'язкових, беруться з відповідної ОПШ)

Розуміння основних вимог до електропривода, статичні і динамічні характеристики електроприводів постійного та змінного струму; особливості регулювання швидкості двигунів постійного та змінного струму; особливості вибору потужності привідних двигунів в системах електропривода.

### **Тематика**

#### **Змістовий модуль 1.**

**Тема 1.** Загальні відомості про електропривод.

Характеристика поняття «електропривод», його структурна схема, призначення основних елементів. Класифікація електроприводів .

**Тема 2.** Механіка електропривода.

Рівняння руху електропривода. Приведення моментів та сил опору, інерційних мас та моментів інерції. Механічні характеристики виробничих механізмів та електричних двигунів.

**Тема 3.** Розрахунок потужності електроприводів.

Класифікація режимів роботи електроприводів. Навантажувальна діаграма виробничого механізму. Розрахунок потужності двигуна при тривалому режимі роботи. Розрахунок потужності двигуна при короткочасному режимі роботи. Розрахунок потужності двигуна при повторно-короткочасному режимі роботи. Розрахунок динамічних навантажень. Навантажувальна діаграма електропривода. Перевірка вибраного двигуна за нагрівом, перевантаженням та можливістю пуску.

### **Змістовний модуль 2.**

**Тема 4.** Механічні характеристики електроприводів.

Механічні характеристики двигуна постійного струму незалежного збудження. Гальмівні режими роботи двигуна постійного струму незалежного збудження. Механічні характеристики двигуна постійного струму послідовного збудження. Гальмівні режими роботи двигуна постійного струму послідовного збудження. Механічні характеристики двигуна постійного струму змішаного збудження. Гальмівні режими роботи двигуна постійного струму змішаного збудження. Схема заміщення асинхронного двигуна. Механічні характеристики асинхронного двигуна. Гальмівні режими роботи асинхронного двигуна.

**Тема 5.** Регулювання кутової швидкості електроприводів.

Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму незалежного збудження. Регулювання кутової швидкості двигуна постійного струму послідовного збудження. Регулювання кутової швидкості асинхронних електроприводів. Регулювання кутової швидкості синхронного електропривода .

### **Теми лабораторних робіт**

1. Лабораторна робота №1. Дослідження механічних характеристик електродвигуна постійного струму незалежного (паралельного) збудження в двигунному режимі.
2. Лабораторна робота №2(4). Дослідження роботи асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором при зміні напруги живлення.
3. Лабораторна робота №3(5). Дослідження роботи асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором у тривалому режимі (S1).
4. Лабораторна робота №4(11). Дослідження механічних характеристик тиристорного електропривода з керованим однофазним мостовим випрямлячем.
5. Лабораторна робота №5(13). Дослідження двигуна постійного струму з тиристорним керуванням і зворотним зв'язком за струмом і за швидкістю.
6. Лабораторна робота №6(7). Вивчення та налагоджування реверсивної схеми керування пуском асинхронного двигуна з фазним ротором в функції часу при розрахунку опорів графічним методом.

### Індивідуальні завдання

Підготовка протоколів виконання лабораторних робіт, звітів за результатами виконання лабораторних робіт. На позааудиторну роботу також вноситься вивчення окремих питань курсу, підготовка до лабораторних робіт, підготовка до контрольних робіт (для студентів заочної форми навчання), підготовка до лекційних занять, колоквіумів, іспиту.

### Контроль

Поточний та підсумковий контроль знань студентів проводиться шляхом фронтального, індивідуального чи комбінованого опитування студентів під час лекційного заняття, контрольних робіт, колоквіумів, захисту лабораторних робіт, іспиту.

### Оцінювання результатів навчання

Вид роботи	Модуль		
	1	2	
1. Колоквіуми (не менше ніж 40% МБО)	18	18	
2. Виконання та захист лабораторних робіт.	3x5	3x5	
3. Активність на заняттях	5	4	
	Всього	38	37
	Іспит	25	

### Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень [Кодекс етики ВНТУ](#), [Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ](#), [Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ](#) та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

### Базові інформаційні ресурси

1. Ключев В.И. Теория электропривода: Учеб. для вузов / В. И. Ключев. – М.: Энергоатомиздат, 2001. – 704 с.
2. Фираго Б. И. Теория электропривода: Учеб. пособие / Б. И. Фираго, Л. Б. Павлячик. – Мн.: ЗАО «Техноперспектива», 2004. – 527 с.
3. Лавріненко Ю. М. Електропривод: Підручник / Ю. М. Лавріненко, О. С. Марченко, П. І. Савченко, О. Ю. Синявський, Д. Г. Войтюк, В. П. Лисенко. –К.: «Ліра-К», 2009. – 504 с.
4. Видмиш А. А. Теорія електропривода: Лабораторний практикум / А. А. Видмиш, О. І. Трошин. – Вінниця: ВНТУ, 2003. – 143 с.
5. Попович М.Г. Теорія електропривода. - К.: Вища школа, 1993. – 496 с.
6. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.
7. Андреев В.П., Сабинин Ю.А. Основы электропривода. – М. – Л.: Госэнергоиздат, 1963. – 722 с.

8. Зеленов А.Б. Теория электропривода. Часть №1. – Алчевск, ИПЦ “Ладо”, ДонГТУ, 2005. – 394с.
9. Зеленов А.Б. Теория электропривода. Часть №2. – Алчевск, ИПЦ “Ладо”, ДонГТУ, 2005. – 512с.
10. Видмиш А.А. Теорія електропривода. Курсове та дипломне проектування. Самостійна та індивідуальна робота студентів: навчальний посібник / А. А. Видмиш, С. М. Бабій, В. В. Петрусь. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 96 с.  
Піцан Р.М., Бардачевський В.Т., Бойчук Б.Г. Збірник задач до курсу “Електропривод”. / Навчальний посібник. – Львів, Видавництво Державного університету “Львівська політехніка”, 1999. – 426 с.