

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Українська академія друкарства
Кафедра автоматизації та комп'ютерних технологій**

Робоча навчальна програма
з дисципліни
Діагностика електромеханічних систем

Робоча програма схвалена на засіданні кафедри АКТ
Протокол № ____ від _____ 2016р

Завідувач кафедри АКТ
д.т.н., професор Казьмірович Р.В.

Львів-2016

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни. Сформувати узагальнену систему знань про методи, засоби та алгоритми визначення технічного стану електромеханічних систем поліграфічних машин, а також способи та схеми, які використовують для діагностування та підвищення надійності таких систем.

Завдання вивчення дисципліни. Набуття конкретних знань, які дозволяють виявити закони розподілу відмов, природу процесу відмов, застосовувати методи діагностування працездатності електромеханічних систем поліграфічних машин.

Основним предметом вивчення дисципліни повинні бути сформульовані знання про:

- оволодіння основними характеристиками процесів, що використовуються при діагностуванні технічних об'єктів та електромеханічних систем;
- оволодіння методикою побудови алгоритму діагностування вузлів та агрегатів електромеханічних систем;
- оволодіння методикою оцінки технічно-економічного обґрунтування результатів діагностування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни потрібно **знати**:

- основні положення діагностування технічного стану машин та механізмів;
- принципів формування діагностичної інформації про стан електромеханічних систем;
- основні характеристики процесів, що використовуються при діагностуванні технічних об'єктів
- головні терміни теорії надійності;
- характеристики відмов;
- вплив на надійність електрообладнання факторів зовнішнього середовища;
- методи та шляхи діагностики електрообладнання.

У результаті вивчення дисципліни слід набути **вмінь та навичок**:

- складати алгоритми діагностування вузлів і агрегатів електромеханічних систем поліграфічних машин;
- використовувати основні положення технічної діагностики при визначенні вузлів та механізмів електроприводу поліграфічних машин;
- розробити план діагностики електромеханічних систем;
- побудувати граф станів системи та записати рівняння переходу системи з одного стану до іншого;
- діагностувати вузли та механізми електромеханічних систем;
- оцінювати та обґрунтовувати підсумки діагностування електромеханічних систем поліграфічних машин.

Програмні компетентності

- знання та розуміння сучасних наукових тенденцій і методів діагностики електромеханічних систем;
- здатність ефективно застосовувати наукові методи та технічні засоби для діагностування електромеханічних систем;
- здатність складати алгоритми діагностування механічних систем привода поліграфічних машин;
- здатність розробляти математичні моделі та програмні засоби для моделювання та діагностування електромеханічних систем поліграфічних машин;
- здатність інтегрувати знання з інших дисциплін для розвитку теоретичних засад удосконалення існуючих та розроблення нових методів діагностування електромеханічних систем поліграфічних машин.

Загальні компетентності

- здатність адаптуватися до нової галузі знань;
- уміння застосовувати набуті знання на практиці;
- здатність до аналізу та синтезу;

- здатність до самонавчання;
- уміння працювати автономно;
- розв’язування задач;
- розробка проекту;
- здатність генерувати нові ідеї.

Зміст дисципліни.

Модуль 1. Загальні принципи діагностування електромеханічних систем.

Тема 1.1. Основні напрями діагностування. Класифікація методів та засобів діагностування електромеханічних систем.

Тема 1.2. Математичне моделювання для діагностики і прогнозування. Моделі об’єктів технічної діагностики.

Тема 1.3. Способи аналізу діагностичних моделей. Ідентифікація параметрів електромеханічних систем поліграфічних машин.

Тема 1.4. Розроблення імовірнісних діагностичних моделей для опису і аналізу процесів діагностування електромеханічних систем.

Модуль 2. Діагностування механічних систем та електродвигунів приводів поліграфічних машин.

Тема 2.1 Методи та засоби діагностування валів і обертових механізмів привода поліграфічних машин.

Тема 2.2. Принципи побудови і класифікація діагностичних систем з використанням методів розпізнавання.

Тема 2.3. Діагностування електромеханічних систем поліграфічних машин. Алгоритми діагностування електродвигунів та механічних систем привода машин.

Тема 2.4. Засоби та методи неруйнівного контролю у системах автоматизованого діагностування. Побудова штучних нейромереж для діагностики електромеханічних систем.

Метою виконання лабораторних робіт з дисципліни «Діагностика електромеханічних систем» є на основі отриманих теоретичних знань розробляти алгоритми діагностування вузлів і агрегатів електромеханічних систем, розробляти діагностичні моделі та проводити діагностику таких систем з використанням відповідних програмних та технічних засобів.

Цикл лабораторних робіт:

Лабораторна 1. Діагностування обертових механізмів електромеханічної системи за допомогою штучної нейромережі за амплітудою спектральних складових віброприскорення.

Лабораторна 2. Діагностування обертових механізмів електромеханічної системи за допомогою штучної нейромережі за амплітудою спектральних складових огинаючих сигналу віброприскорення.

Лабораторна 3. Визначення критеріїв діагностики сердечників статорів електричних машин.

Лабораторна 4. Діагностика сердечників статорів асинхронних двигунів.

Лабораторна 5. Визначення параметра потоку відмов

Лабораторна 6. Дослідження законів розподілу відмов.

Лабораторна 7. Діагностика надійності системи керування електропривода аркушерізальної машини.

Список літературних джерел:

1. Куликов Г. Б. Основы виброакустической диагностики полиграфического оборудования. Монография – М.: МГУП, 2006. – 240 с.

<http://vestnikmach.ru/articles/223/223.pdf>

2. Куликов Григорий Борисович. Диагностика механических систем привода полиграфических машин с использованием искусственных нейронных сетей: диссертация доктора технических наук : 05.02.13 / Куликов Григорий Борисович – М.: 2008.- 293 с.

http://teoposgere.my1.ru/news/skachat_diagnostika_mekhanicheskikh_sistem_privoda_poligraficheskikh_mashin_s_ispolzovaniem_iskusstvennykh_nejronnykh_setej_kulikov_grigorij_besplatno/2014-06-19-631

3. Канарчук В.Є. Надійність машин: Підручник / В.Є. Канарчук, С.К. Полянський, М.М. Дмитрієв. — К.: Либідь, 2003. — 424 с.

4. Лозинський О.Ю. Розрахунок надійності електроприводів: Підручник / О.Ю. Лозинський, Я.Ю. Марущак, П.П. Костробій. — Львів: ДУ «Львівська політехніка», 1996. — 234 с.

<http://www.twirpx.com/file/1029280/>

5. Александровская Л.Н. Современные методы обеспечения безотказности сложных технических систем: Учебник для вузов / Л.Н. Александровская А.П. Афанасьева, А.А. Лисов. — М.: Логос, 2003. — 208 с.

<http://www.read.in.ua/book108592/?razdel=8&p=75>

6. Кузнецов Н.Л. Надежность электрических машин. – М.: Изд. дом МЭИ, 2006. – 432 с.

<http://www.twirpx.com/file/636365/>

7. Кузнецов Н.Л. Сборник задач по надежности электрических машин. – М.: Изд. дом МЭИ, 2008. – 408 с.

<http://www.twirpx.com/file/636361/>