

Програма підготовки магістрів

Галузь 14 – «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Навчальна дисципліна **«Електромеханічні системи генерування струму»**

180 годин / 6 кредитів ECTS

(лекції – 30 годин, практичні заняття – 15 годин, самостійна робота – 135 годин)

Змістовий модуль 1. Теоретичні основи методів дослідження складних електромеханічних систем.

Тема 1. Типи і особливості електромеханічних машин. Поняття зображуючий вектор (ЗВ) багатофазних величин. Пряме і зворотне перетворення Парка-Горєва в обертових осях.

Тема 2. Узагальнене рівняння напруг багатофазної обмотки у проекціях ЗВ, на ортогональні осі і у векторній формі.

Тема 3. Рівняння електричного і механічного стану асинхронної машини у ортогональних осях.

Тема 4. Зв'язок між магнітними потоками, потокозцепленнями, реактивностями і струмами.

Тема 5. Власні і взаємні реактивності. Перетворені рівняння електричного і механічного стану електричних машин.

Змістовий модуль 2. Параметри електричних машин в динамічних режимах. Статична стійкість електричних машин і електроенергетичних систем. Синхронна машина в якості об'єкта регулювання збудження.

Тема 6. Динамічні реактивності синхронної та асинхронної машини. Принцип віртуальної роботи. Узагальнена сила і узагальнена координата. Вираз електромагнітного моменту електромашин у загальному вигляді.

Тема 7. Вираз електромагнітного моменту асинхронної машини через

зображуючі вектори струмів і потокозчеплень. Рівняння синхронної та асинхронної машини у відносних одиницях.

Тема 8. Рівняння синхронної та асинхронної машини з потужною мережею. Критерії стійкості. Частота власних коливань ротора.

Тема 9. Інерційна постійна часу. Статична стійкість СГ при роботі з потужною мережею при врахуванні перехідних коливань у ланцюгу обмотки збудження і при врахуванні регулювання напруги «по відхиленню» і «по закону нормального компаундування».

Тема 10. Простіша передаточна функція СГ в якості об'єкта регулювання напруги, а також при регулюванні напруги по заданому законі.

Змістовий модуль 3. Динамічна стійкість електроенергетичних систем. Принципи побудови автоматичних регуляторів генераторних агрегатів.

Тема 11. Поняття про динамічну стійкість (ДС) електроенергетичної системи. Робота двох генераторних агрегатів на загальне навантаження. Електромагнітні потужності. Утримання генераторів у синхронізмі. Небезпека втрати ДС при короткому замиканні близько від генераторів.

Тема 12. Видозмінне правило площ при аналізі ДС. Граничний час спрацювання захисту за умови збереження ДС. Підключення асинхронної машини під трьох фазну напругу. Провал напруги.

Тема 13. Системи збудження і автоматичного регулювання напруги (АРН). Процес самозбудження СГ. Умови.

Тема 14. Системи фазового компаундування АНР СГ. Вплив характеру навантаження на реакцію якоря. Стійкість системи СГ АРН на базі фазового компаундування. Система УБК-М і МСК.

Тема 15. Регулятори частоти і активної потужності. Уведення рівнянь регулювання швидкості у рівняння моментів генераторного агрегату. Двохімпульсний регулятор швидкості і активної потужності. Передаточні функції і структурна схема.

