

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Переходные процессы в электроэнергетических системах»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Электроснабжение

Общий объем дисциплины – 7 з.е. (252 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-6: способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Переходные процессы в электроэнергетических системах» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 3.08 з.е. (111 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности на примере переходных процессов при симметричных коротких замыканиях. 1.1 Общая характеристика основ анализа электромагнитных переходных процессов.

1.2 Причины возникновения и следствия переходных процессов. Общие сведения и основные определения электромагнитных переходных процессов.

1.3 Векторные диаграммы токов и напряжений.

1.4 Определение начального значения апериодической составляющей тока короткого замыкания.

1.5 Влияние предшествующего режима и фазы включения на величину тока короткого замыкания.

1.6 Погрешности расчёта параметров переходного процесса при неучёте активного сопротивления цепи..

2. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности на примере исследования несимметричных переходных режимов в электроэнергетических системах. 2.1 Общие сведения о параметрах элементов для токов обратной и нулевой последовательностей.

2.2 Реактивности обратной и нулевой последовательностей синхронных генераторов, асинхронных двигателей, обобщенной нагрузки, трансформаторов и автотрансформаторов.

2.3 Реактивность нулевой последовательности одноцепных ЛЭП.

2.4 Активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления нулевой последовательности кабельных линий..

3. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности, а именно режима однократной поперечной несимметрии. 3.1 Граничные условия при различных видах не симметричных коротких замыканий.

3.2 Соотношения между симметричными составляющими и полными значениями токов и напряжений в месте возникновения несимметрии при однофазном, двухфазном и двухфазном на землю коротких замыканиях.

3.3 Правило эквивалентности прямой последовательности.

3.4 Комплексные схемы замещения.

3.5 Векторные диаграммы токов и напряжений..

4. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности, а именно режима однократной продольной несимметрии. 4.1 Граничные условия при различных видах продольной несимметрии.

4.2 Расчёт симметричных составляющих токов и напряжений при обрыве одной фазы.

4.3 Расчёт симметричных составляющих токов и напряжений при обрыве двух фаз.

4.4 Соотношения между симметричными составляющими, полными токами и падениями напряжений.

4.5 Применение принципа наложения..

Форма обучения заочная. Семестр 8.

Объем дисциплины в семестре – 3.92 з.е. (141 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности, а именно устойчивости в электрических системах. Методы её исследования. Критерии статической устойчивости.

1.1 Уравнение движения ротора синхронного генератора.

1.2 Простейшая оценка статической устойчивости установившегося режима по энергетическим критериям.

1.3 Прямой критерий статической устойчивости простейшей системы. 1.4 Косвенные (вторичные) критерии статической устойчивости простейшей системы.

1.5 Практическое применение критериев статической устойчивости. 1.6 Анализ статической устойчивости простейшей нерегулируемой системы методом малых колебаний..

2. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности, а именно динамической устойчивости электроэнергетических систем. Способ площадей для исследования динамической устойчивости.

2.1 Понятие о критериях динамической устойчивости.

2.2 Численное решение уравнения движения ротора генератора методом последовательных интервалов.

2.3 Способ площадей при исследовании устойчивости двух параллельно работающих генерирующих станций.

2.4 Энергетические соотношения, характеризующие движение ротора генератора.

2.5 Способ площадей и вытекающие из него критерии устойчивости.

2.6 Проверка устойчивости при наличии автоматического повторного включения..

3. Расчёт режимов работы объектов профессиональной деятельности на примере исследования переходных процессы в узлах нагрузки при малых и больших возмущениях.

3.1 Влияние изменения напряжения и частоты на процессы в узлах нагрузки.

3.2 Статическая устойчивость нагрузки и критерии её оценки.

3.3 Вторичные признаки устойчивости нагрузки. Регулирующие эффекты нагрузок.

3.4 Динамические характеристики отдельных видов нагрузок.

3.5 Влияние больших возмущений на режим работы узлов нагрузки. Резкие изменения режима в системах электроснабжения и их последствия.

3.6 Мероприятия по улучшению устойчивости и качества переходных процессов..

4. Выбор силового электротехнического оборудования по условиям токов короткого замыкания.

4.1 Проверка правильности выбора силового электрооборудования по условиям термической стойкости к токам КЗ.

4.2 Проверка правильности выбора силового электрооборудования по условиям динамической стойкости к токам КЗ..

Разработал:
доцент
кафедры ЭПП
Проверил:
Декан ЭФ

А.Н. Попов
В.И. Полищук