Системы электропитания. 1 семестр
Лабораторная работа №1
План проведения

1. Средствами Matlab/Simulink и SimPowerSystems создать имитационную модель системы генерирования электрической энергии постоянного напряжения по структурной схеме «синхронный генератора с возбуждением от постоянных магнитов – управляемый вентильный преобразователь (УВП) – емкостной фильтр».
   Параметры системы
   Номинальная мощность нагрузки 15 (кВт)
   Номинальное напряжение нагрузки 470 (В)
   Генератор трехфазный
   Частота вращения вала генератора 5600 – 10300 об/мин
   Коэффициент пересчета частоты фазного напряжения генератора 10
   Коэффициент пересчета амплитуды фазной э.д.с. генератора 0.4833
   Фазное сопротивление «горячей» обмотки генератора 0.04 (Ом)
   Индуктивное сопротивление генератора по оси d 1.48 (Ом) на частоте 8400 об/мин
   Индуктивное сопротивление генератора по оси q 1.9 (Ом) на частоте 8400 об/мин
   Длинна фидера генератора 20 (м)
   Фазное сопротивление «горячего» фидера 0.1 (Ом)
   Эквивалентная схема замещения (ЭСЗ) генератора RLE
   Схема УВП мостовая
   Тиристоры УВП ТБ333-250-16
   Конденсаторы емкостного фильтра 1200 (мкФ) (последовательно-параллельное соединение Prorelsic145 100мкФ ±10% 450В X7R SIC-SAFCO)
   Допускаются кратковременные полуторакратная и двойная перегрузки на частотах с 8400 об/мин
   Система импульсно-фазового управления как в ЛР1 ОСЭ 6 семестр
   Для опорных напряжений использовать фазные э.д.с. ЭСЗ генератора
   Система автоматического регулирования одноконтурная по напряжению нагрузки с ПИ-регулятором
   Параметры регулятора определить экспериментальным методом настройки на технический оптимум
2. Исследование статического режима работы:
   Определить режимы работы всех элементов схемы в диапазоне возмущений по п.1 на частотах [5600, 8400, 10300] (об/мин)
   Снять осциллограммы токов и напряжений элементов в указанных режимах
3. Исследование динамических режимов:
   Определить динамические характеристики системы в диапазоне возмущений по п.1 на частотах [5600, 8400, 10300] (об/мин)
   Снять осциллограммы токов и напряжений элементов в указанных режимах
4. Сделать выводы по результатам проведенных исследований.
5. Оформить отчет.