

ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА С ТЯГОВЫМ АСИНХРОННЫМ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Заполовский Н.И., Носков В.И., Мезенцев Н.В.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Структурная схема системы автоматического регулирования электропередачи дизель-поезда приведена на рисунке 1.

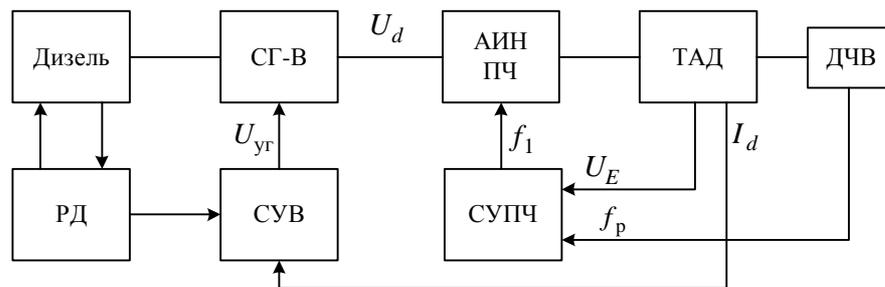


Рисунок 1 – Структурная схема САР электропередачи дизель-поезда

Здесь приняты следующие обозначения: СГ-В – блок синхронный генератор-выпрямитель; АИН ПЧ – автономный инвертор напряжения преобразователя частоты; ТАД – тяговый асинхронный двигатель; ДЧВ – датчик частоты вращения ТАД; РД – регулятор дизеля; СУВ – система управления возбуждением синхронного генератора; СУПЧ – система управления преобразователем частоты; U_d , I_d – соответственно выходные напряжение и ток блока СГ-В; f_p – частота вращения ротора ТАД; $U_{уг}$ – сигнал управления возбуждением СГ.

Для электропередачи дизель-поезда в режиме тяги принято трехзонное регулирование: в первой зоне (зона пуска) регулятор возбуждения СГ поддерживает максимальное значение тока и магнитного потока ТАД; во второй зоне осуществляет регулирование постоянства мощности СГ-В; в третьей зоне поддерживается постоянство мощности, напряжения и токов ТАД. Регулирование в этой зоне выполняется за счет изменения частоты питания ТАД.

В работе рассмотрено создание математических моделей отдельных блоков СГ-В, СУВ, АИН ПЧ, СУПЧ, ТАД, а также математической модели системы в целом. Сравнение характеристик, полученных на модели и на экспериментальном образце дизель-поезда свидетельствует об адекватности разработанной модели.