

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ УСТРОЙСТВ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Хоменко И.В., Лищина В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

В работе рассмотрен сравнительный анализ показателей надежности устройств релейной защиты (УРЗ) эксплуатируемых в ОЭС Украины. Основу исследований составляет проблема сопоставления показателей надежности электромеханических (ЭМ) и микропроцессорных (МП) УРЗ. Опыт эксплуатации ЭМ и МП УРЗ показывает существенное различие в определении и характере отказов этих устройств. Рассматриваемой моделью являются защиты воздушных линий электропередач напряжением 110 кВ.

При изучении проблемы уделено внимание систематизации статистического материала, анализу схем устройств релейной защиты и влиянию их элементов на показатели надежности, расчетам показателей надежности согласно ГОСТ 27.002-89, а так же моделирование аварийных процессов в сети с помощью устройства РЕЛТЕСТЕР-05.

Разработка единой модели определения показателей надежности УРЗ позволит проводить более точный сравнительный анализ этих двух типов защит, оценку влияния новых технических решений на надежность устройства в целом и влияние надежности на другие свойства релейной защиты. В частности при рассмотрении статистического материала установлено, что в ряде случаев при отказе МП УРЗ они не могут производить отключения, в то же время при отказе ЭМ УРЗ эти устройства могут выполнять свои функции, но с уменьшенными показателями быстродействия. Данное обстоятельство позволяет судить о меньшей вероятности отказа для ЭМ УРЗ. В свою очередь блокировка МП УРЗ при обнаружении неисправности позволяет уменьшить вероятность ложной работы устройства.

Немаловажную роль в определении показателей надежности играет самодиагностика. Большая степень интеграции самодиагностики позволяет снизить вероятность отказов и ложной работы устройств УРЗ. Самодиагностика в большей степени присуща МП УРЗ, что позволяет данным устройствам иметь меньшую вероятность ложной работы.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что ЭМ и МП УРЗ имеют разную природу и характеры отказов, но их надежность можно сопоставить. При этом разная природа характера отказов и реакции устройства на отказ в ЭМ и МП УРЗ позволяет судить о возможности повышения надежности их работы за счет разработки гибридных устройств.