

С. Ф. Маслович, А. Б. Горбач, В. Н. Галушко, А. В. Дробов

(ГТУ им. Ф. Скорины, Гомель)

АНАЛИЗ НАДЕЖНОСТИ СЛОЖНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Целью работы является решение актуальной научно-технической проблемы создания эффективного метода и средств исследования надежности сложных электрических систем (СЭС) сетей 0,4 кВ. В ходе работы был разработан метод имитационного моделирования надежности СЭС сетей 0,4 кВ и разработан программно-технологический комплекс имитационного моделирования, обеспечивающий реализацию метода.

Программа расчёта показателей надёжности состоит из главной части и отдельных логически самостоятельных блоков-подпрограмм. В главной части в соответствии с общей логической последовательностью расчёта происходят обращения к подпрограммам специального назначения, расчёт показателей надёжности по известным формулам и анализ статистических результатов.

Основные допущения при имитационном моделировании:

1) Перерывы электроснабжения, ликвидируемые работой автоматики, не учитываются. Устройства релейной защиты считаются действующими безотказно.

2) Расчетные схемы для всех видов отключений составляются отдельно для каждого потребителя или/и групп потребителей.

Программный инструментарий имитационной модели при анализе работоспособности системы позволяет моделировать отказ потребителя электрической энергии, исходя из климатических и производственных условий его эксплуатации. Для этой цели используются дополнительные элементы программы, реализованные в виде аналитических моделей определения показателей безотказности функционирования восстанавливаемых или невосстанавливаемых объектов для различных законов распределения. В качестве наиболее значимых показателей безотказности используются следующие: вероятность безотказной работы, средняя наработка, гамма-процентная наработка до отказа, средняя остаточная наработка до отказа.

Практическое применение программного инструментария заключается в оптимизации технических решений по обеспечению на-

Материалы XIX Республиканской научной конференции студентов и аспирантов «Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях», Гомель, 21–23 марта 2016г.

дежности при проектировании и эксплуатации сложных электрических систем. Результаты исследования позволят: прогнозировать показатели надежности электрооборудования СЭС; установить “узкие места” в обеспечении надежности; разработать мероприятия по повышению эффективности функционирования электрооборудования.