

**Упрощенные методы расчета самозапуска  
электродвигателей собственных нужд электростанций**

Гузовская В.Н., Ерохов Е.Л., Баран А.Г.  
Белорусский национальный технический университет

Кафедра «Электрические станции» БНТУ имеет большой опыт разработки инженерных методов расчета и оценки поведения устройств релейной защиты и автоматики электроэнергетических объектов. Расчет режимов самозапуска проводится в ходе вычислительного эксперимента при исследовании математической модели схемы электропитания асинхронных двигателей (АД) собственных нужд (СН). Математическая модель АД СН содержит модели асинхронных электродвигателей, источников питания, трансформаторов собственных нужд и измерительных трансформаторов, соединительных линий, а также смежных элементов. Математическим аппаратом таких программ являются нелинейные алгебраические и дифференциальные уравнения.

Длительность исследуемых режимов при самозапуске может составлять единицы и десятки секунд. При таком достаточно большом расчетном интервале времени необходимо, чтобы программы вычислительного эксперимента имели качественные и количественные характеристики работоспособности, обеспечивающие устойчивость решения, быстродействие, точность и достоверность выдаваемых результатов на всем расчетном интервале. Свойства программ вычислительного эксперимента и их характеристики работоспособности определяются используемыми математическими моделями и алгоритмами их совместного решения. Компьютерные системы динамического моделирования (СДМ), такие как Simulink-MatLab, Electronics WorkBench и др., позволяют исследовать различные режимы работы электротехнических и электронных устройств, проводя вычислительный эксперимент в среде самой СДМ. При этом используются модели, имеющиеся в библиотеке моделирующей системы, а математические уравнения моделей устройств или сложных систем формируются и решаются автоматически. Таким образом, при использовании СДМ исключаются такие этапы математического моделирования, как составление математического описания объектов, разработка алгоритмов решения математических моделей и написание компьютерных программ вычислительного эксперимента. Эти этапы заменяются в СДМ этапом создания модели исследуемого объекта из стандартных модулей, имеющихся в библиотеке моделирующей системы.