

Компьютерные программы для расчетов тока короткого замыкания в энергосистеме

Гавриелок Ю.В.

Белорусский национальный технический университет

Развитие энергосистем ведет к стремительному росту уровней токов КЗ, что предъявляет повышенные требования в отношении электродинамической и термической стойкости элементов электротехнических устройств энергосистем, а также коммутационной способности электрических аппаратов. Для правильного выбора электроэнергетических установок и коммутационных аппаратов необходимо знать уровни токов КЗ при замыканиях в различных точках энергосистемы и распределения этих токов по ветвям схемы.

Для решения данной задачи, зачастую, требуется провести большое количество расчетов. Задача значительно усложняется при увеличении количества элементов схемы, что соответствует развитию энергосистемы.

В общем случае определение мгновенного значения тока короткого замыкания очень сложная задача, так как требует решения больших систем дифференциальных уравнений. Однако для большинства практических целей достаточно знать сверхпереходные значения периодической составляющей тока КЗ.

Существует множество методов по расчету токов КЗ. Все они базируются на составлении и решении системы алгебраических уравнений, решением которой и будут значения токов в ветвях схемы. Этот фактор и обуславливает затруднения ручного расчета сложных энергосистем в виду большой размерности системы уравнений. Поэтому с распространением вычислительной техники были разработаны алгоритмы и компьютерные программы для расчетов токов КЗ, в которых общая задача расчета тока короткого замыкания сводится к двум более конкретным задачам: наиболее полное и точное определения параметров и конфигурации схемы замещения и наиболее простое и быстрое решение системы алгебраических уравнений.

Основным недостатком современных компьютерных программ для расчета токов КЗ является тот факт, что они разрабатываются на коммерческой основе, что в свою очередь приводит к высокой стоимости такого продукта.