

защиты. Реализация функции определения места повреждения в микропроцессорных токовых защитках линий с односторонним питанием позволяет расширить зону мгновенного отключения КЗ с охватом ею до 95 % длины линии.

УДК 621.316.35

Применение систем динамического моделирования для расчетов режимов самозапуска асинхронных двигателей собственных нужд электростанций

Гузовская В.Н., Баран А.Г., Новак А.В., Новаш И.В.
Белорусский национальный технический университет

Эффективным методом исследования переходных и аварийных режимов электроэнергетического оборудования является метод математического моделирования с проведением вычислительного эксперимента. Реализация метода состоит из математического описания исследуемого объекта, разработки алгоритма решения полученной модели, написания компьютерной программы и проведения вычислительного эксперимента. Компьютерные системы динамического моделирования (СДМ), такие как 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 моделирования, как составление математического описания объектов, разработка алгоритмов решения математических моделей и написание компьютерных программ. В СДМ они заменяются этапом создания модели исследуемого объекта из стандартных модулей, имеющихся в библиотеке моделирующей системы. Основным недостатком такого способа реализации математического моделирования является либо отсутствие в библиотеке СДМ стандартных модулей, необходимых для построения модели, либо упрощенное представление объекта библиотечным модулем, неприемлемое в условиях исследования конкретных режимов его работы. Устранение этого недостатка может решаться созданием новых модулей самим пользователем и включением их в библиотеку СДМ. Возможность пополнения библиотеки модулями пользователя придает СДМ практически безграничные возможности по проведению вычислительного эксперимента.

При проведении исследований в среде MatLab переходных и

аварийных режимов электроэнергетических систем не всегда удается получить результаты, в точности, совпадающие с результатами математического моделирования, полученными традиционным способом. Это отличие получается вследствие различной степени точности представления реальных объектов математическими моделями, используемыми в MatLab и при реализации программ вычислительного эксперимента разными авторами.

УДК: 614.842

Метод сравнения времятоковых характеристик аппаратов защиты и кабельных изделий для обеспечения пожарной безопасности

Мисюкевич Н.С.

Белорусский национальный технический университет

Аппаратура защиты электрических сетей может проверяться на согласованность по времятоковым характеристикам (ВТХ) с проводниками для обеспечения условия пожаробезопасности их эксплуатации, как путем экспериментального определения ВТХ кабельной продукции, так и путем их теоретического расчета (рисунок).

Использование закона динамики теплового проявления электрического тока [1] позволит прогнозировать наступление неблагоприятных последствий теплового перегрева изоляции электропроводников и заблаговременно изменять режим их работы с использованием автоматических устройств и систем. Это особенно актуально в современных условиях эксплуатации, т.к. не все режимы работы кабельной продукции являются пожаробезопасными, – исходя из сравнения времятоковых характеристик аппаратов защиты и кабельных изделий (рисунок). Безопасность может быть обеспечена или за счет отключения аппаратами защиты до выхода проводников на пожароопасный режим, или за счет уменьшения токовой нагрузки системами автоматического регулирования. ВТХ кабельных изделий следует рассматривать как их основную эксплуатационную характеристику, подлежащую установлению при постановке продукции на производство и оформлении сопроводительной технической документации.

