

Д. С. Бухаров, канд. техн. наук, филиал АО «СО ЕЭС» «Региональное диспетчерское управление энергосистемы Иркутской области», г. Иркутск, bukharovds@gmail.com

Об автоматизации настройки устройств автоматической ликвидации асинхронного режима с трапециевидной характеристикой

В статье представлены алгоритмы определения места положения органа направления мощности и вычисления длин оснований трапециевидной характеристики, реализованные в виде программного обеспечения. Представлен результат вычислительного эксперимента, показавшего важность корректного определения начального положения органа направления мощности при решении данной задачи.

Ключевые слова: автоматизация, устройство автоматической ликвидации асинхронного режима, АЛАР, асинхронный режим, трапециевидная характеристика.

Введение

Устройства автоматической ликвидации асинхронного режима (АЛАР) являются неотъемлемой составляющей энергосистемы и предназначены для восстановления синхронного режима в электропередаче и обеспечения устойчивости энергосистемы в целом [1]. Для настройки устройств АЛАР, выполненных по принципу фиксации изменения сопротивления, требуется проведение значительного количества расчетов переходных процессов с возникновением асинхронных режимов (АР) [2]. Настройка характеристики такой автоматики в большей степени выполняется «вручную», что естественным образом влияет на время решения задачи: чем больше количество исследуемых переходных процессов, тем продолжительнее процесс определения характеристики.

В документации разработчика устройств АЛАР [3], выполненных по принципу фиксации изменения сопротивления, выделяется четыре этапа настройки трапециевидной ха-

рактеристики: определение положения органа направления мощности (ОНМ); определение высоты трапеции; определение длины оснований трапеции грубого органа (ГО) и чувствительного органа (ЧО); проверка выполнения условий чувствительности.

Ключевая особенность рекомендаций по настройке характеристики [3] — вычисление всех необходимых параметров устройства АЛАР только для одного переходного режима с возникновением АР на каждом из вышеуказанных этапов. При этом для обеспечения корректной работы самого устройства АЛАР в условиях промышленной эксплуатации на объектах электроэнергетики необходимо учесть все множество АР по исследуемой электропередаче.

В настоящей работе представлен подход к определению трапециевидной характеристики с учетом совокупности АР на каждом этапе настройки, а не каждого АР в отдельности. При этом учет всего множества АР в основном необходим на этапах определения положения ОНМ и определения длины основа-