

В основу алгоритма расчёта ГИН положены уравнения описанные в [1, 2].

В разработанной программе построение графика изменения U_2 на емкости C_2 происходит в цикле при изменении времени t от нуля до значения задаваемого пользователем с определенным шагом.

В результате расчёта можно получить графики изменения напряжения U_2 , а также максимальное значение $U_2(U_{\max})$ и время достижения максимального значения напряжения в зависимости от параметров схемы замещения.

Разработанная программа написана на языке “Turbo Pascal” и позволяет производить расчеты ГИН используя ЭВМ при выполнении лабораторных работ по дисциплине «Техника высоких напряжений», а также при других исследованиях ГИН.

Литература

1. Разевиг Д. В. Техника высоких напряжений. – М., 1976.
2. Лабораторные работы по курсу “Техника высоких напряжений”. М.А. Аронов, В.В. Базуткин, П.В. Барисоглебский и др. М., 1982.

УДК.621.316.925

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИФРОВЫХ ДИСТАНЦИОННЫХ ЗАЩИТ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ

В.В. Шмыгин

Научный руководитель В.И. НОВАШ, д-р техн. наук, профессор

Дистанционными называются защиты с относительной селективностью, выполняемые с использованием измерительных органов сопротивления – органов, характеристической величиной для которых является заданная функция выраженных в комплексной форме отношений воздействующих напряжений к воздействующим токам.

Алгоритм функционирования цифрового измерительного органа – это последовательность операций с цифровыми входными сигналами, обеспечивающая определение интегральных параметров соответствующих аналоговых сигналов и (или) оценку их соответствия некоторым заданным условиям (условиям срабатывания), выдаваемую в виде одноразрядного двоичного числа. Алгоритмы функционирования цифрового измерительного органа дистанционных защит по способу выполнения требования на срабатывание могут быть развиты на два

класса: класс 1 – алгоритмы с явным определением вектора входного сопротивления линии; класс 2 – алгоритмы с выявлением факта попадания или непопадания вектора в область срабатывания по косвенным признакам. В настоящее время широко применяются следующие алгоритмы: алгоритмы на основе выборок мгновенных значений величин и их производных в предположении синусоидальности форм сигналов; алгоритмы вычисления параметров RL -цепи, не зависящих от формы входного сигнала; алгоритмы вычисления ортогональных составляющих векторов.

Вычислительный эксперимент является наиболее мощным средством анализа, позволяющим провести комплексное исследование поведения устройств РЗА в конкретных условиях при разнообразных видах повреждений в энергосистеме. Этот метод позволяет с достаточной степенью точности оценить влияние переходных сопротивлений в месте повреждения, также подпиток на ток КЗ, от смежных источников. Сущность его состоит в воспроизведении физических процессов, происходящих в моделируемых объектах на основе комплексных математических моделей. Комплексная математическая модель РЗ содержит несколько замкнутых систем алгебраических и дифференциальных уравнений: уравнения защищаемого объекта, измерительных ТТ и ТН, устройств РЗ.

Вычислительный эксперимент является эффективным средством оптимизации параметров и алгоритмов функционирования новых устройств РЗА на этапе их разработки и проектирования, его использование сокращает сроки и стоимость процесса отладки.

УДК 621.316.925

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОГРЕШНОСТИ КОРРЕКЦИИ ИНТЕРВАЛА ДИСКРЕТИЗАЦИИ НА ЧАСТОТНЫЕ СВОЙСТВА КВАЗИЧАСТОТНО-НЕЗАВИСИМЫХ АЛГОРИТМОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

А.В. Рождественский, В.В. Шмыгин

Научный руководитель В.И. НОВАШ, д-р техн. наук, профессор

Измерительный орган (ИО) сопротивления в цифровых устройствах релейной защиты – структурный блок в алгоритме (программе) функционирования защиты, вырабатывающий сигнал о положении вектора сопротивления защищаемого объекта на его выходе (входное сопротивление) относительно области срабатывания. В современных