

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ ОСНОВНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ С ГИБКОЙ ОШИНОВКОЙ

Потачиц Я.В.

Белорусский национальный технический университет

Аннотация:

Для анализа электродинамической стойкости необходимо провести частотный анализ вынужденных колебаний. В качестве возбудителя вынужденных колебаний, в данном случае, выступают подвижные элементы конструкции – токоведущие части открытого распределительного устройства.

Текст доклада:

С помощью разработанной на кафедре «Электрические станции» БНТУ компьютерной программы FLEBUS 2.0 были получены характерные осциллограммы динамических усилий в результате моделирования двухфазного КЗ величиной 30 кА в ячейке типового ОРУ 110 кВ. Также, методом регрессивного анализа была получена функция, описывающая кривую динамических усилий и для ее частотного анализа применялось стандартное разложение в ряд Фурье на интервале от 0,53 до 0,7 с.

В ходе выполнения исследования был произведен расчет собственной частоты колебаний конструктивных элементов типового распределительного устройства 110 кВ. А именно: опорного изолятора, силового выключателя, измерительного трансформатора тока. Параметры элементов приняты по конструктивным чертежам реально действующих объектов, на которых на данный момент проводится реконструкция распределительных устройств.

В динамических расчетах всегда необходимо определять частоту свободных колебаний и сравнивать ее с частотой вынуждающей силы. Необходимо чтобы частота вынужденных колебаний была меньше частоты свободных колебаний. Для соблюдения этого условия обычно изменяют частоты свободных колебаний, поскольку, частоту вынужденных колебаний в большинстве случаев изменить нельзя. Как показал вычислительный эксперимент, на величину частот собственных колебаний конструктивных элементов можно влиять путем изменения их механических и геометрических параметров. Например, частота собственных колебаний опорного изолятора увеличивается при увеличении жесткости материала корпуса или уменьшении высоты изолятора.