

Моделирование вторичных цепей дифференциальных защит в среде Simulink Matlab

Артёменко К.И.

Белорусский национальный технический университет

Современные микропроцессорные дифференциальные защиты фильтруют сигнал от токовых цепей измерительных трансформаторов перед их подачей в аналого-цифровой преобразователь. Из всего многообразия сигналов остаётся только основная гармоника – на неё и реагирует защита. В ходе моделирования поведения дифференциальной защиты получен гармонический состав токов в её цепях. В таблице 1 представлены значения токов основной гармоники (50 Гц) трёх характерных для защиты режимов – внутреннего короткого замыкания, внешнего короткого замыкания и броска тока намагничивания.

Таблица 1 – Амплитуды токов во вторичных цепях дифзащиты

Вид ненормального режима	Ток фазы <i>A</i> , А	Ток фазы <i>B</i> , А	Ток фазы <i>C</i> , А
Бросок тока намагничивания	9,94	10,73	4,36
Внешнее КЗ	28,15	17,32	34,99
Внутреннее КЗ	89,31	99,02	78,4

Если сравнить наибольший ток внешнего короткого замыкания и наименьший ток внутреннего, то последний всё равно будет больше первого в 2,25 раза. Таким образом, правильный и грамотный выбор тока срабатывания защиты позволит дифференциальной защите работать селективно – срабатывать при коротком замыкании в зоне действия и не срабатывать при внешнем, а также избавиться от ложных срабатываний – при включении трансформатора на холостой ход. По первому условию нужно отстроиться от тока небаланса, по второму условию – отстроиться от броска тока намагничивания. По результатам, полученным в ходе трёх вычислительных экспериментов, видно, что продольная дифференциальная защита будет срабатывать только при внутреннем коротком замыкании, а в остальных случаях – нет.