

запуска после восстановления питания от резервного трансформатора СН. Важнейшими информационными параметрами таких расчетов являются параметры электродвигателей и механизмов собственных нужд, параметры основного и резервного источников питания. Результаты расчета выдаются на экран дисплея в графическом виде в темпе расчета.

Особенностью разработанных алгоритмов и программ является учет предшествующей двигательной нагрузки на шинах резервного трансформатора СН, сопротивления связи между шинами резервируемой и резервной секций, а в вычислительной системе расчета самозапуска двигателей СН 0,4 кВ дополнительно учитываются сопротивления связей между групповыми сборками 0,4 кВ и основной системой шин, сопротивления питающих кабелей, первичных обмоток трансформаторов тока, переходных сопротивлений контактных соединений в цепях электродвигателей. В процессе расчета самозапуска конкретной секции СН 0,4 кВ предусмотрена возможность изменения сопротивлений контактных соединений в цепях электродвигателей без выхода из программы расчета режимов самозапуска.

#### **Литература**

1. Новаш В.И., Глинский Е.В. Вычислительные системы для расчета режимов самозапуска электродвигателей собственных нужд персоналом электрических станций. Мат. меж. 52-й НТК БГПА "Тех. ВУЗы – республике" в семи частях, ч. 1, Минск, 1997. – С. 4.

УДК 621.316.925

## **ИССЛЕДОВАНИЕ БРОСКОВ ТОКА НАМАГНИЧИВАНИЯ СИЛОВЫХ ТРЕХФАЗНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ**

*В.О. Боровой, А.А. Пухарт*

**Научный руководитель Л.Н. СВИТА, к.т.н., доцент**

Броском намагничивающего тока (БНТ) называют переходный процесс, проявляющийся в резком увеличении тока намагничивания силового трансформатора при его включении под напряжением или при восстановлении напряжения после отключения внешнего КЗ. БНТ в сотни раз превышает величину установившегося тока холостого хода и воспринимается релейной защитой (РЗ) как ток внутреннего повреждения. Для предотвращения ложных отключений при БНТ в устройствах РЗ предусматриваются мероприятия, основанные на отличии формы кривой БНТ от токов нагрузки и внешних КЗ, что требует специального исследования.

Исследование БНТ наиболее удобно выполнять методом вычислительного эксперимента, заключающимся в математическом моделировании трансформатора и воспроизведении математической модели на ЭВМ с выдачей результатов расчета в виде осциллограмм, определением интегральных параметров и гармоническим анализом. В настоящей работе использовалась математическая модель трехфазного трехстержневого трансформатора, не содержащая индуктивностей рассеяния отдельных обмоток, которые однозначно не определены в различных коммутационных режимах. Исследовались однополярные и биполярные (периодические) БНТ. В результате исследования уточнены условия возникновения биполярных БНТ с одинаковыми амплитудами положительной и отрицательной полуволн, их гармонический состав, ориентировочные максимальные действующие значения для различных типов понижающих трансформаторов 6-10 кВ, 35 кВ, 110 кВ при включении на указанные напряжения без нагрузки. Результаты работы могут быть использованы при уточненной проверке отстроенности дифференциальной защиты трансформаторов от бросков тока намагничивания.

УДК 621.313.314

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОКОВ УТЕЧКИ ЧЕРЕЗ СУХОЕ ИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ПРОВОДОВ ВЛП 10 КВ ПРИ КАСАНИИ ДЕРЕВЬЕВ И ДРУГИХ ЗАЗЕМЛЕННЫХ ПРЕДМЕТОВ**

*В.И. Щетко*

**Научный руководитель К.Ф. СТЕПАНЧУК, д.т.н., профессор**

Исследования, проведенные на макете ВЛП при схлестывании проводов и при попадании на них упавших деревьев и других заземленных предметов, показали, что в таком режиме ВЛП может работать длительное время [1, 2]. Однако при попадании на провода заземленных предметов за счет токов утечки через покрытие провода и заземленный предмет высокие потенциалы могут появиться на этом предмете и вокруг него, т. е. могут возникнуть напряжение прикосновения и шаговое напряжение, опасные для людей и животных. Поэтому с позиции ТБ очень важно оценить величины токов утечки через покрытие провода в сухом состоянии провода и под дождем. данная работа посвящена теоретическому и экспериментальному исследованию этой задачи.

Проведен теоретический анализ и оценка возможных токов утечки при соприкосновении провода с заземленным предметом (деревом).