

Видно, что качественные зависимости изменения реактивности определяются достаточно точно, что позволяет использовать все 3 программы для первоначального расчета длины кампании при использовании различных топливных композиций.

Также можно заметить, что при увеличении доли альтернативных топливных элементов разница между точностью определения параметров возрастает. Таким образом, для проведения инженерных расчетов определения реактивности реактора и длины кампании можно использовать программные средства WIMSD-5 и WIMS-ANL, с последующим уточнением в прецизионной программе MCU наиболее приемлемых вариантов топливных композиций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шаманин И.В. Преимущества ториевого топлива в реакторах на тепловых нейтронах // Труды VI Междунар. Научно-практической конференции «Физико-технические проблемы атомной науки, энергетики и промышленности». – Томск, 2014. – Т. 1. – С. 72.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ВАКУУМНОГО ВЫСОКОВОЛЬТНОГО СИНХРОНИЗИРОВАННОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ВВСВ)

Б.Е. Жоламанов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: beka_1991@bk.ru

Преимущество вакуумных выключателей (ВВ) доказаны многолетней практикой. Особенностью ВВ являются высокая электрическая прочность и высокая скорость восстановления электрической прочности после погасания дугового разряда (единицы и десятки микросекунд). Это свойство в некоторых режимах эксплуатации приводит к генерации перенапряжений, опасных для изоляции обмоток двигателей и трансформаторов. В настоящее время одним из эффективных способов устранения перенапряжений является применение вакуумного выключателя в режиме синхронизированной коммутации [1].

В данной работе приводятся результаты лабораторных исследований и испытаний ВВСВ типа EX-BB-10-20 производства ООО "Коммутационные, Электронные, Преобразовательные Системы" (КЭПС), г. Новосибирск по определению собственного времени включения (СВВ) и отключения (СВО) и их стабильности. Схема измерений приведена на рис. 1, а, полученные осциллограммы – на рис. 1,б

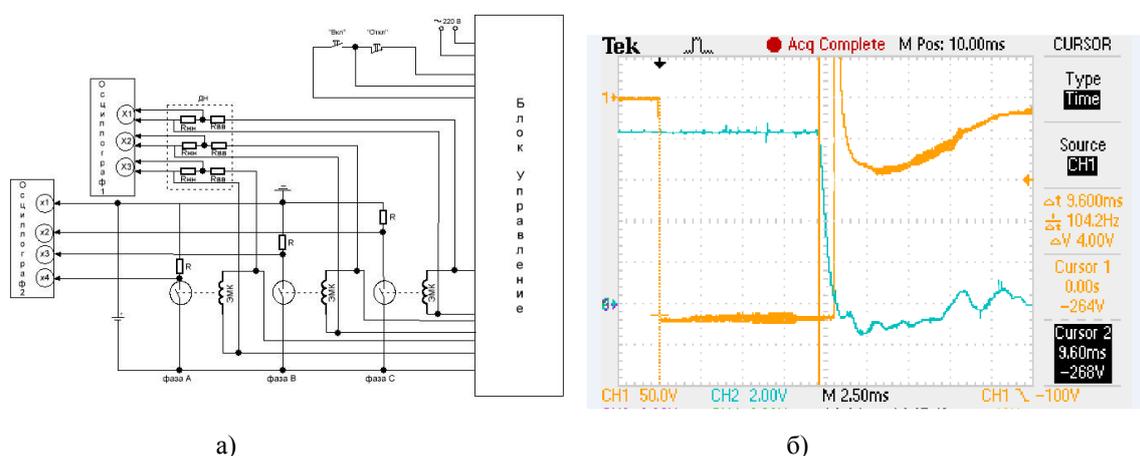


Рисунок 1. Схема измерение СВВ и СВО ВВСВ (а) и пример получаемых осциллограмм (б)

Результаты измерения СВВ и СВО показали, что СВВ составляет 26...28 мс со стабильностью $\pm 0,12$ мс, а СВО – 8...9 мс $\pm 0,04$ мс.

Проведенные предварительные испытания ВВСВ типа EX-BB-10-20 показали, что разброс времени срабатывания каждого отдельного полюса не превысил 0,12 мс, что обеспечивает уверенное включение и отключение каждого полюса в оптимальное время для данного состояния сети. Это позволит уменьшить коммутационные перенапряжения, увеличить отключающую способность за счет коммутации в конце полупериода отключаемого тока и увеличить ресурс выключателя за счет сокращения времени горения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Прохоренко Е.В., Лебедев И.А. Исследование возможности создания вакуумного выключателя для синхронного отключения ненагруженных трансформаторов// Электро 2010. № 3. С. 41-44.

ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ РАЗЪЕДИТЕЛИ ДЛЯ СХЕМЫ ПО ВЕЙЛЯ - ДОБКЕ

Б.Е. Жоламанов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Кирова, 4, 8-999-495-00-91

Е-mail: beka_1991@bk.ru

В ТПУ создана установка синтетических испытаний выключателей по схеме Вейля –Добке [1]. Синтетическая схема имеет отдельные источники тока и напряжения. Источниками тока и напряжения служат колебательные контуры генератора тока короткого замыкания (ГИТ) и генератора формирующего переходное восстанавливающееся напряжение на контактах, отключающих ток короткого замыкания (ГИН). Упрощённая электрическая схема установки приведена на рис. 1.

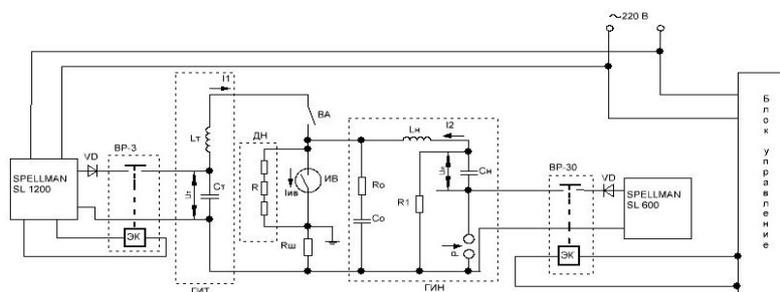


Рисунок 1. Упрощенная схема синтетических испытаний по Вейля-Добке: C_T, L_T – емкость и индуктивность контура тока; BA – включающий аппарат; $ИВ$ – испытуемый выключатель; L_H, C_H – индуктивность и емкость контура высокого напряжения (контур ПВН); R_0, C_0 – элементы схемы формирования ПВН; U_T – зарядное напряжение конденсатора C_T ; U_H – зарядное напряжение конденсатора C_H ; P – воздушный управляемый разрядник; I_1 – отключаемый ток (ГИТа), частота 50 Гц; I_2 – ток ГИНа, частота 500 Гц; $I_{ИВ}$ – ток в испытуемом выключателе; $ДН$ – делитель напряжения; R_1 – зарядное сопротивление; $R_{ш}$ – шунт; $BP-3, BP-30$ – высоковольтные разъединители на 3 и 30кВ

При проведении предварительных испытаний возникла необходимость отключения зарядных устройств типа SPELLMAN, в связи с вероятностью выхода их из строя при проведении испытаний. Для этих целей были разработаны и изготовлены специальные разъединители с электромагнитными приводами, которые отделяют зарядные устройства от конденсаторных батарей после их зарядки. Моменты замыкания и размыкания разъединителей синхронизированы с моментами включения и выключения зарядных устройств. Общий вид разъединителя BP-3 приведен на рис. 2, а, а BP-30 на рис. 2, б.