

УДК 621.314

Фурса С.В.

студ. гр. Е-410м НУ "Запорізька політехніка"

НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ СТРУМОВЕДУЧОГО КОНТУРУ ТА СТРУМИ КОРОТКОГО ЗАМИКАННЯ НА ЗБІРНИХ ШИНАХ РОЗПОДІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ

Струмоведучий контур розподільного пристрою являє собою складну та досить розгалужену конструкцію. Його частини включають в себе елементи, різні за конфігурацією, розмірами і конструкцією. Характерними його представниками є затискачі контактних виводів, дроти, гнучкі і жорсткі шини, контактні елементи, роз'єми та ін.

В ході роботи була виконана оцінка електродинамічної і термічної стійкості елементів струмоведучого контуру і ізоляційної конструкції шляхом аналітичного розрахунку з урахуванням реальних умов експлуатації з послідовним уточненням на підставі експериментальних даних.

Особливо небезпечні короткі замикання на збірних шинах розподільних пристроїв, які часто відбуваються через забруднення ізоляції, або її пробую, а також внаслідок порушення роботи релейного захисту та комутаційної апаратури. В результаті цього на підстанціях можливі вибухи і пожежі, які призводять до тяжких наслідків і тривалих перерв у електропостачанні.

Під час коротких замикань неприпустиме перевищення температури може призвести до пошкодження провідників і ізоляції, а виникаючі електродинамічні зусилля можуть зруйнувати елементи електрообладнання. Крім того, зниження напруги в мережі при короткому замиканні викликає зменшення крутного моменту електродвигунів споживачів, їх гальмування і навіть повну зупинку, а так само порушення роботи окремих ділянок мереж, що веде до відключення споживачів. При виникненні електричного пробую або перенапруги електричної мережі у ізоляції шинного моста приводить до короткого замикання. Тому, завданням розрахунку на даному етапі є оцінка максимально можливого навантаження шинного моста розподільного пристрою власних потреб з урахуванням реальних умов експлуатації.

Для визначення коефіцієнта тепловіддачі необхідно проаналізувати складні процеси одночасного впливу трьох видів теплообміну: конвекції, випромінювання і теплопровідності. З метою спрощення, цей процес зручно розглядати як окрему дію вищезгаданих видів, а потім скласти отримані параметри. Оскільки температура нагріву шин приблизно однакова, то при розрахунку результуючого коефіцієнта тепловіддачі приймається допущення, що відведення тепла з поверхні шини відбувається одночасно конвекцією і випромінюванням.

Перевірка шин на термічну стійкість полягає у визначенні температури нагріву шин струмами короткого замикання і порівнянні з допустимою температурою. В ході подальшої роботи здійснено розрахунок навантажувальних коефіцієнтів який дозволяє забезпечити високу ступінь експлуатаційної надійності електротехнічного обладнання розподільного пристрою власних потреб і дає можливість подальшого підвищення здатності навантаження елементів струмоведучого контуру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Фельдман М.Л., Черновец А.К. Особенности электрической части атомных электростанций [Текст] / М.Л. Фельдман, А.К. Черновец. – Л.: Энергоатомиздат, 1983. – 357 с.

2. Усов С.В., Михалев Б.Н., Черновец А.К. и др. Электрическая часть электростанций [Текст] / Под ред. С.В. Усова. – Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 616 с.

3. Выбор электрических аппаратов для промышленных установок. Колл. авторов [Текст] / Под ред. А.А. Чунихина и Ю.С. Коробкова. М.: Изд-во МЭИ, 1990. – 156 с.

4. Баумштейн И.А., Бажанов С.А. Справочник по электрическим установкам высокого напряжения [Текст] / И.А. Баумштейн, С.А. Бажанов. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 768 с.