

УДК 621.316.1

Філіппович М.Д.

студ. гр. Е-410м НУ «Запорізька політехніка»

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЇ КОМІРКИ КЗО НА НОМІНАЛЬНУ НАПРУГУ 10 КВ, НОМІНАЛЬНИЙ СТРУМ 630 А

При номінальних напругах (6-35) кВ маса та габарити апаратів, які використовують для розподілу електроенергії між споживачами, відносно малі. Це дозволяє виготовляти розподільні пристрої, що збираються з окремих комірок, які з'єднуються між собою у визначеній електричною схемою послідовності [1-3]. Такі розподільні пристрої мають назву комплектні розподільні пристрої (КРП).

Спрощеною модифікацією КРП є камери збірні однобічного обслуговування (КЗО), які виготовляються на номінальну напругу 10 кВ змінного трифазного струму з частотою 50Гц. Зростаючі вимоги до КЗО ставлять завдання розробки вдосконалених конструкцій, що відповідають вищому світовому технічному рівню і характеризуються технологічністю і прогресивністю рішень. Головним елементом комірки КЗО є вимикач. Найбільш важким режимом роботи вимикача є відключення і включення (режимі АПВ) струмів короткого замикання (КЗ).

На підставі проведеного огляду існуючих конструкцій комірок КЗО, комплексуючим елементом планується застосувати вакуумний вимикач, який має високу надійність і мінімальний знос при експлуатації. Невелика кількість рухомих елементів у вакуумній дугогасній камері (ВДК) обумовлює високу надійність роботи вимикача. Внаслідок герметичного виконання ВДК,

забезпечується повна пожежо- і вибухонебезпечність, а також можливість роботи в агресивних середовищах. Надійність КЗО з вакуумним вимикачем вище, ніж у інших КЗО за рахунок відсутності вихлопу гарячих газів при спрацьовуванні вимикач. Струмопровідний контур (СПК) розробляємої камери КЗО являє собою складну систему, яка складається з частин, різних за конфігурацією і функціональному призначенню.

Основним завданням проектування СПК є вибір конструктивних форм, розмірів і поперечного перерізу окремих елементів з урахуванням особливостей роботи, доцільності зменшення втрат, забезпечення необхідного тепловідведення і необхідної механічної міцності. Вибір елементів поперечного перерізу СПК здійснюється виходячи з оптимальної щільності струму, необхідних технічних характеристик і функціональних особливостей. Методика розрахунку приводиться у [4–6]. Вибір трансформатора струму полягає у виборі його типу. Тип трансформатора струму визначається номінальною напругою установки, розрахунковим робочим струмом приєднання, вимогами щодо точності вимірювання і родом установки. Використовуваний в конструкції трансформатор струму типу ТОЛ – 10 має підвищену стійкість до дії струмів короткого замикання і узгоджується з технічними характеристиками головних ланцюгів розподільного пристрою. В якості пристрою захисту та автоматики обрано спеціально розроблений за вимогами застосування на великих промислових об'єктах, пристрій МРЗС-05М, який забезпечує надійний захист розподільних мереж і електричних машин. МРЗС забезпечує самодіагностику з виявленням несправності з точністю до сумного блоку.

За рахунок використання блоку релейного захисту та автоматики типу МРЗС-05М збільшена її надійність в процесі експлуатації за період 20 років. За рахунок використання вакуумного вимикача типу ВВ / TEL нового покоління зменшена кількість поточних ремонтів у 2 рази, що дає зменшення експлуатаційних витрат на поточні ремонти. Проведено розрахунок і вибір основних ізоляційних проміжків в комірці КЗО з урахуванням особливостей експлуатації. встановлені коефіцієнти навантаження для параметрів, що контролюються для подальшого удосконалення комірці КЗО.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Справочник по электрическим аппаратам высокого напряжения [Текст] / Под ред. В. В.Афанасьева. – Л.: Энергоатомиздат, 1987. – 544 с.
2. Чунихин А. А., Жаворонков М. А. Аппараты высокого напряжения [Текст] / А. А. Чунихин, М. А. Жаворонков. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 432 с.
3. Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть станций и подстанций: Справочник [Текст] / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 608 с.

4. Сахаров В.П. Проектирование электрических аппаратов [Текст] / В.П. Сахаров. – Л.: Энергия, 1979. – 356с.
5. Александров Г.Н., Борисов В.В. Проектирование электрических аппаратов [Текст] / Г.Н. Александров, В.В. Борисов. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 453 с.
6. Расчет и конструирование электрических аппаратов высокого напряжения [Текст] / В.В. Панченко. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 248с.