

УДК 692.92

Махлін П.В.¹, Бубліков С.С.², Матусевич Ю.Ю.²

¹канд. техн. наук., доц. НУ «Запорізька політехніка»

²студ. гр. Ез-119м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТИТАНОМАГНІЄВОГО КОМБІНАТУ

Технологічний процес виробництва продукції титаномангнієвого комбінату є дуже енергоємним. Завдання, забезпечення надійності електропостачання феросплавного виробництва з найменшими втратами електроенергії є актуальною задачею.

Система електропостачання титаномангнієвого комбінату є складною, а джерелом електроенергії є підстанція «Д — Д», «Запорізька -330кВ» і гідроелектростанція «Дніпрогес — 1», та «Дніпрогес — 2». В залежності від часу доби, пори року, положення в енергосистемі режими роботи і гідроелектростанції можуть бути різними.

Проведено аналіз можливих режимів роботи системи електропостачання при живленні від підстанції

«Д — Д», коли секції та між шинні вимикачі на підстанції «Д — Д» включені і живлення здійснюється з трьома паралельно включеними автотрансформаторами, а також коли секційні вимикачі відключені, і живлення кожної з ліній проводиться від окремого автотрансформатора; при включеному і відключеному положенні секційного вимикача на головній знижувальній підстанції комбінату. Дослідження проведені при максимальному і мінімальному режимі електроспоживання.

Проведені також дослідження при частково і повному включенні в роботу гідроелектростанції «Дніпрогес — 1». У зазначених режимах проведено розрахунок потоків потужності електроенергії по різних лініях зв'язку, визначені втрати потужності в елементах електромережі, знайдений оптимальний режим роботи.

Для проведення досліджень системи електропостачання в аварійному режимі роботи проведено розрахунок струмів трифазних і однофазних к.з. при різних схемах електропостачання феросплавного заводу.

Рівень струмів к.з. вийшов дуже високий, причому рівень однофазних к.з. перевищив к.з. Для зниження рівня трифазних к.з. розглянута можливість використання ділильної автоматики, що діє на відключення секційних вимикачів на шинах 150 кВ, в результаті чого зменшувалась кількість ланцюгів підживлення к.з.

Для зниження рівня струмів однофазних у нейтралі автотрансформаторів включалися заземлюючі реактори. Для вибору оптимального значення опору заземлюючого реактору проведені дослідження зниження рівня струмів однофазних к.з. від його опору.

В результаті дослідження обрано оптимальне значення опору реактора.

На основі проведених досліджень обраний оптимальний режим роботи системи електропостачання феросплавного заводу з точки зору мінімальних втрат потужності, проведені дослідження аварійних режимів роботи системи електропостачання та обрані заходи для зниження струмів к. з.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила улаштування електроустановок. вид. 3-тє, перероб. і доп. – Мінпаливенерго України, 2017. – 736 с.
2. Прихно В.Л. Програмный комплекс КОСМОС оперативных расчетов режимов энергосистем на основе телеметрической информации /В.Л. Прихно. Тр. Института электродинамики НАНУ. Энергоэффективность: Зб. Киев: ИЭД НАН Украины, 2000. - С. 118-127.
3. Крылов В.А. Програмный комплекс V-VI-50ПЗ автоматизированных расчетов на ПЭВМ аварийных режимов и уставок РЗ в сложных электрических сетях / В.А. Крылов. Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України: Зб. наук. пр. – К.: ІЕД НАНУ. 2005. – Ч.1. – с 17-18.