

УДК 629.92,

Махлін П.В.¹, Осипенко О. Д.², Антонюк П. В.²

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

² студ. гр.Е-110м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЖИМІВ РОБОТИ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ФЕРОСПЛАВНОГО ЗАВОДУ

Виробництво феросплавів дуже енергоємне, а графік споживання електроенергії у технологічному процесі в нерівномірний. Однією з найважливіших задач при цьому є забезпечення надійності електропостачання з найменшими втратами електроенергії.

Феросплавний завод отримує живлення від вузлової підстанції «Д – Д» та гідроелектростанція «Дніпрогес – 1» по лініям електропередач (ЛЕП) 150 кВ та головної знижувальної підстанції (ГЗП) 150/35/10 кВ.

В роботі проведений аналіз можливих схем та режимів роботи системи електропостачання при живленні від підстанції вузлової підстанції «Д – Д» коли три автотрансформатори по напрузі 150 кВ включені паралельно - секційні та між шинні вимикачі на підстанції «Д – Д» включені; коли живлення

кожної ЛЕП проводиться від окремого автотрансформатора - секційні вимикачі відключені; при включеному і відключеному положенні секційного вимикача на ГЗП феросплавного заводу.

Режим роботи гідроелектростанція « Дніпрогес – 1 » залежить від часу доби, пори року, положення в енергосистем. В роботі проведені дослідження при частково і повному включенні в роботу гідроелектростанції «Дніпрогес — 1». При вибраних схемах системи електропостачання та зазначених режимах роботи гідроелектростанції та заводу (при мінімальному та максимальному споживанні електроенергії) проведені розрахунки потоків потужності електроенергії по різних лініях зв'язку, визначені втрати потужності в елементах електромережі, знайдений оптимальний режим роботи.

В роботі проведені дослідження роботи системи електропостачання в аварійних режимах. При різних схемах системи електропостачання феросплавного заводу проведені розрахунки струмів трифазних та однофазних коротких замикань (КЗ). Виявлено, що рівень струмів однофазних КЗ дуже високий та вище рівня струмів трифазних КЗ. Розглянуті заходи для зниження рівня аварійних струмів. Ефективним є застосування ділильної автоматики - відключення секційних вимикачів на шинях 150 кВ вузлової підстанції. В результаті її дії зменшується кількість ланцюгів підживлення КЗ. Для зниження рівня струмів однофазних у нейтраль автотрансформаторів включалися заземлюючі реактори. Проведені розрахунки струмів однофазних КЗ при різних опорах заземлюючого реактору реактора. В результаті проведених досліджень обрано оптимальне значення опору реактора.

На основі проведених досліджень обраний режим роботи системи електропостачання феросплавного заводу з мінімальними втратами потужності електроенергії, розраховані аварійні режими роботи системи електропостачання та розглянуті заходи для зниження струмів КЗ.