

ЗАХОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОКАТНИХ СТАНІВ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕЕЕ

Безперервний тонколистовий стан «1680» (БТЛС-1680) призначений для виробництва гарячекатаних смуг товщиною 2,0-8,0 мм, шириною 860-1500 мм, масою рулону до 16 т. Даний стан використовує значну кількість активної та реактивної електричної енергії і потребує підвищення ефективності системи електропостачання.

Електроприводи клітей прокатних станів є найбільш енергоємними споживачами електричної енергії металургійних підприємств. Велика частина втрат електричної енергії пов'язана зі споживанням реактивної потужності, викликаним фазовим регулюванням напруги. Електроприводи клітей, як правило, виконуються з двозонним регулюванням швидкості (ДЗРС).

З метою поліпшення енергетичних показників використовують концепцію систем двозонного регулювання, в основу якої покладено принцип перерозподілу запасу випрямленою ЕРС тиристорного перетворювача в сталому і динамічних режимах, викликаних зміною навантаження електроприводів. Це дозволяє зменшити величину запасу за рахунок більш раціонального його використання. При використанні нових алгоритмів для ДЗРС можливо знизити споживання електричної енергії, що призведе до зменшення споживання реактивної потужності на 15-35% без застосування компенсуючих пристроїв і за рахунок цього домогтися зниження втрат електричної енергії на 12-20%.

Прокатний стан являє собою великий агрегат зі складним навантаженням, де пружні властивості ліній передачі в поєднанні з великою кінетичною енергією мас, що обертаються, можуть призводити до виникнення неприпустимо великих коливальних процесів. Маючи моделі механічної та електричної частин головних приводів прокатних станів, а також реалізуючи управління двигуном за допомогою керуючих імпульсів, можна не тільки істотно знизити втрати електричної енергії при роботі прокатного обладнання (до 15 – 20%) за рахунок зниження рівня шумів, викликаних перерегулюванням, а й досягти економічного ефекту завдяки зниженню споживання електроенергії на 10 - 12%.

Зниження споживання електричної енергії прокатним станом можливе за рахунок пристрою управління або регулювання прокатного стану. Для цього під час непланової паузи через випадки несправності роботи прокатного стану, його зупиняють, і під час зупинки щонайменше один з інших компонентів автоматично переводять в енергозберігаючий режим. Даний спосіб дозволить знизити споживання електричної енергії прокатним станом під час паузи за рахунок введення його в режим енергозбереження, що в свою чергу, сприятиме економії 10 – 20% електроенергії.