

**ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ СТАЛЕПЛАВИЛЬНИХ
АГРЕГАТИВ «ПІЧ-КІВШ»**

Запорізька державна інженерна академія, кафедра ЕЕЕ

В сучасних електросталеплавильних і конверторних цехах все більшого поширення набувають агрегати «піч-ківш» (АПК), призначені для доведення хімічного складу і температури сталі, випущеної з дугової сталеплавильної печі (ДСП) або конвертора.

Застосування АПК в порівнянні з іншими пристроями не пічної обробки сталі дозволяє з меншими витратами досягти необхідного хімічного складу, високого ступеня очищення від паразитних включень, підтримати або збільшити температуру металу до значень, необхідних для найкращої подальшої його обробки. Тоннаж сучасних АПК сягає до 400 т., Потужність пічних трансформаторів – до 60 МВА.

За своїм характером АПК є змінним навантаженням, що викликає коливання і відхилення, несиметрію та несинусоїдальність напруги, які, незважаючи на те, що виражені менш значно, ніж у ДСП, надають негативні впливи на системи електропостачання (СЕР) сталеплавильних виробництв особливо при недостатній їх потужності.

Іншим негативним фактором є низький коефіцієнт потужності АПК, що зберігається на всіх стадіях плавки, оскільки він працює з «короткою» дугою і просте збільшення її довжини неможливе з міркувань технології і стійкості самого агрегату.

Для боротьби із зазначеними явищами вживаються заходи, розроблені для СЕР з ДСП. Якщо по відношенню до показників якості електроенергії вони цілком обґрунтовані, то в частині споживання АПК надлишкової реактивної потужності не цілком ефективні. Знизити її можна не тільки шляхом застосування пристроїв, що компенсують, але і за рахунок організації раціонального режиму роботи. При цьому, крім електричних показників, необхідно враховувати також і технологічні: витрата шлакоутворюючих матеріалів, зношення футеровки, швидкість нагріву металу. В даний час такий підхід опрацьовано недостатньо, хоча він і є перспективним, оскільки для його реалізації необхідно тільки створення відповідного алгоритму роботи регулятора потужності АПК. Таким чином, рішення задачі підвищення коефіцієнта потужності АПК шляхом вибору раціонального електричного і технологічного режиму роботи є актуальним і своєчасним.

Найбільш раціональним способом вирішення проблеми є вибір такого режиму плавки, при якому реактивна потужність, споживана агрегатом, буде найменшою. Як вказувалося вище знизити її величину можна шляхом збільшення довжини дуги за рахунок підвищення товщини шару рафінувальні шлаку і збільшення індуктивного опору пічного контуру. Однак універсальних методик для раціонального визначення цих параметрів поки не представлено, хоча ці заходи найбільш ефективні, оскільки є маловитратними і вимагають капіталовкладень лише на стадії будівництва агрегату і практичної розробки технології в перший час його експлуатації. Актуальним є розробка та організація раціональних електричних режимів роботи АПК за допомогою визначення та підтримки по ходу плавки значень струму електрода, напруги дуги і товщини шару шлаку, при яких досягається найменше споживання електроенергії з найбільшою швидкістю нагрівання металу; розробці алгоритму управління фільтрокомпенсуючим пристроєм (ФКП), що забезпечує раціональний режим і мінімізацію коефіцієнта несинусоїдальності напруги живлення.