

## **ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ТА ОЧИЩЕННЯ ДВООКИСУ ТИТАНУ**

**Ульєв Л.М., Ковальчук О.О.**

*Національний технічний університет*

*"Харківський політехнічний інститут", м. Харків*

У промислово розвинених країнах, вже більше 20 років, розробляються і використовуються енергозберігаючі методи інтеграції процесів. У промисловості України, з різних причин, системні енергозберігаючі методи не застосовувалися, тому питоме енергоспоживання тут в 3 - 5 разів більше, ніж у західних компаній. У зв'язку з стійкою тенденцією підвищення цін на енергоносії, питання енергозбереження стало винятково важливим. Одним із методів скорочення енергоспоживання є пінч - аналіз.

Об'єктом дослідження, проведеного в даній роботі, є теплова схема одного з заводів України по виробництву двоокису титану.

Виробництво двоокису титану з ільменітого концентрату є складним процесом, який складається з тісно взаємозалежних теплових процесів. Спроби вдосконалення теплообмінної системи призвели до низки рішень, головною метою яких було, підвищення ефективності енерговикористання і зниження енергоспоживання.

В процесі обстеження цеху побудована принципова енерготехнологічна схема отримання двоокису титану, визначено основні енергоємні операції та технологічні потоки, з їх теплофізичними параметрами, які доступні для теплоенергетичної інтеграції процесу.

На основі поточкових даних побудовані сіткова діаграма існуючої теплоенергетичної системи процесу і його складові криві. Дані побудови показують повну відсутність теплової інтеграції в цеху. В даний час для роботи технологічної схеми потрібно залучити гарячі та холодні утиліти в кількості 22,5МВт та 15,5МВт відповідно. Однак ці витрати можна скоротити, якщо ввести процес рекуперації.

У результаті маємо, що створення рекуперативної системи за пропонованою схемою дозволить знизити теплову потужність, яку необхідно підвести до процесу, до 4,1 МВт, практично в 5,5 раз. Споживання охолоджуючої води при виконанні зазначеної інтеграції скоротиться до 6,9 МВт, практично в 10 разів. Що важливо в часи збільшення цін на енергоносії. За умови повного використання тепла рекуперативної системою термін окупності капітальних витрат складе 17 місяців.

Також зменшиться викид  $\text{CO}_2$  при спалюванні газу, необхідного для виробництва та очищення двоокису титану, і зменшиться використання прісної води необхідної для охолодження потоків, яка вже вважається дефіцитом.