

ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПРОЦЕСУ ВІДДІЛЕННЯ БЕНЗОЛУ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ КОКСОВОГО ГАЗУ

Ульєв Л.М., Болдирєв С.О., Василенко О.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, Україна

Скорочення енергоспоживання можна досягти шляхом проектування технологічних схем виробництва на основі сучасних методів інтеграції процесів, які базуються на принципах пінч-аналізу. Застосовуючи пінч-технологію, інженер може використовувати прості й зрозумілі принципи і правила, що враховують контроль і управління, компоновання і комунікації підприємства, безпеку, контроль забруднень навколишнього середовища і так далі з метою отримання інтегрованого проектного рішення, яке, як правило, є не лише енергетично оптимальним, але і технічно прийнятним і здійсненим.

За допомогою методів інтеграції теплових процесів можна досягти якісного покращення процесу проектування, зниження витрат на енергоносії, зменшення викидів шкідливих речовин в навколишнє середовище, кращого використання капітальних вкладень, підвищення продуктивності після реконструкції.

Коксохімічна промисловість є однією з найбільш енергоємних галузей, тому розробка енергоефективних систем теплообмінних апаратів в коксохімічному виробництві є актуальною задачею. В даній роботі розглядається бензолне відділення маріупольського коксохімічного заводу. Бензолні вуглеводні виділяються з коксового газу поглинаючим маслом. Для існуючого процесу було визначено споживання гарячих та холодних утиліт, що складає 10213 кВт та 7038 кВт відповідно. Мінімальна температурна різниця на теплообмінному обладнанні в існуючій процесі складає $\Delta T_{min}=20^{\circ}\text{C}$. Теплообмінна система має деякі недоліки, що призводить до підвищеного енергоспоживання.

В роботі для аналізу процесу використовувалися складові криві технологічних потоків, сіткові діаграми та методи оптимального проектування теплообмінних систем.

В результаті проведення роботи була розроблена система рекуперативного та утилітного теплообміну для $\Delta T_{min}=8^{\circ}\text{C}$, яка дозволяє знизити споживання зовнішніх гарячих і холодних енергоносіїв до 5066 кВт та 672 кВт відповідно. Для реалізації проекту реконструкції бензолного відділення капітальні витрати складатимуть 4 845 663 грн., а термін окупності проекту не перевищить 1,8 років.