

РЕЗУЛЬТАТИ ОПТИМІЗАЦІЇ П'ЯТОГО СТУПЕНЮ СИСТЕМИ ВИПАРКИ

Нікульшин В.Р., Мельнік С.І., Трофименко А.Є.,

Баранівський І.М., Горкавий С.П.

Одеський національний політехнічний університет, м. Одеса

Для відділення випарки типового цукрового заводу нами був розроблений метод термoeкономічної оптимізації (за величиною температурного напору в окремих ступенях). Отримані значення оптимальних температурних напорів і локальних оптимумів річних термoeкономічних витрат для п'ятого ступеня, наведені в таблиці.

Таблиця. Уточнені значення температурного напору та річних термoeкономічних витрат в п'ятому ступені (оптимальні величини виділені)

Температурний напір, ΔT_1 , К	Температура гріючої пари, T_{h1} , К	Поверхня теплообміну, A_{s1} , m^2	Витрати ексергії, Π_1 , ВТ	Вартісне вираження річних ексергетичних витрат, Z_{el} , USD/year	Річні капітальні та зв'язані з ними витрати, Z_{k1} , USD/year	Річні термoeкономічні витрати, Z_1 , USD/year
19,6	361,6	343	49952	15118	20347	19,6
19,7	361,7	341	50193	15064	20318	19,7
19,8	361,8	339	50434,68	15010,61	20290	19,8
19,9	361,9	337	50675,40	14957,48	20262	19,9
20,0	362,0	336	50915,98	14904,85	20234	20,0

Знайдене значення температурного напору перевищує відповідне у існуючій системі випарки на 3,8 °С. Підтримання такого збільшеного температурного напору у п'ятому ступені дозволить зменшити річні витрати в цьому ступені на 470 USD.

Слід зазначити, що знайдені значення ΔT_i^{opt} в силу жорсткої прив'язки до технологічного ланцюжка кожного ступеня вимагають взаємного узгодження, тому що потоки, які виходять з попередніх ступенів, одночасно входять в наступні, а, отже, температурний рівень процесів в ступенях повинен узгоджено змінюватися, змінюючи тим самим величину термoeкономічних витрат.

Тому знайдений оптимум температурного напору у п'ятому ступені (а також і у інших ступенях) є локальним і потребує корегування при оптимізації системи випарювання в цілому.

Література:

1. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С.І., ДЕНИСОВА А.Є. та ін. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (інноваційні заходи), підручник. – К.: ЦНЛ, 2016. 470 с.