

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
АКАДЕМІЯ ІНЖЕНЕРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕРЖХАРЧОПРОМ УКРАЇНИ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ
ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
"РОЗРОБКА ТА ВИПРОВАДЖЕННЯ ПРОГРЕСИВНИХ ТЕХНО-
ЛОГІЙ ТА ОБЛАДНАННЯ У ХАРЧОВУ ТА ПЕРЕРОВНУ
ПРОМИСЛОВІСТЬ"

17-20 жовтня 1995 р.

Київ УДУХТ 1995

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПОТОКІВ В ЦИКЛІЧНИХ КОЛОННИХ АПАРАТАХ

В.М.Таран

Український державний університет харчових технологій

Циклічні режими роботи масообмінних апаратів, які застосовують з метою інтенсифікації технологічних процесів, дозволяють збільшити ефективність існуючого технологічного обладнання та його продуктивність.

Як свідчать дослідження, аналогом циклічного процесу в колонних апаратах є стаціонарний процес масообміну з односпрямованим рухом рідини на суміжних ступенях контакту, при якому ефективність ступеня максимальна.

Однак структура взаємодіючих газорідинних потоків на окремому ступені та в апараті, який має декілька контактних пристроїв, відрізняється складністю і характеризується інтенсивністю перемішування. Інтенсивність перемішування визначає профіль концентрацій по висоті колони та рушійну силу процесу масообміну на суміжних контактних пристроях.

Аналіз структури потоків свідчить, що дія циклічного процесу відповідає фізичній сутності ячеючої моделі. Тобто при рівності об'ємів ячеек середній час перебування в них відповідає середньому часу перебування елементів потоку на ступені контакту циклічного процесу. Аналітичний вираз C - кривої в цьому випадку для багатоступеневої колони може бути поданий в такому вигляді:

$$C(\tau) = \frac{n^n}{(n-1)!} \left(\frac{\tau \phi}{\tau_m} \right)^{n-1} e^{-n \tau \phi / \tau_m}$$

де n - кількість ступенів;

τ_m - тривалість рідинного періоду;

ϕ - кратність заміни рідинної затримки.

При умові, що поточний час дорівнює тривалості рідинного періоду, рівняння набуває вигляду:

$$C(\tau) = \frac{n^n}{(n-1)!} \phi^{n-1} e^{-n \phi}$$

В даній формулі безрозмірний час відповідає кратності заміни рідинної затримки на ступені. Цей підхід дозволяє спростити розрахунок ефективності циклічних колонних апаратів.