

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ТАРЕЛОК ПРИ РАСЧЕТЕ РЕКТИФИКАЦИОННЫХ КОЛОНН

Аббас Самих, магистрант; Михайловский Я. Э., доцент

Понятие об идеальной контактной ступени или теоретической тарелке, характеризующейся тем, что в ходе массообмена взаимодействующие потоки достигают равновесного состояния, вводится, чтобы установить эталон для оценки работы тарельчатой колонны, и широко используется при расчетах массообменных аппаратов. При этом применяются как графические, так и аналитические методы определения числа теоретических тарелок.

Графический расчет числа теоретических тарелок с использованием диаграммы $y - x$ сводится к построению равновесной и рабочей линий, а затем и ступеней изменения концентраций между этими двумя линиями. В литературе [1, с. 127] этот метод известен как метод Мак Кэба – Тиле.

Графический расчет числа теоретических тарелок в ректификационной колонне может быть также выполнен при помощи энтальпийной диаграммы. При этом учитываются тепловые свойства участвующих в ректификации компонентов, а также изменения потоков флегмы и пара по высоте колонны. В литературе [1, с. 134] этот метод известен как метод Поншона – Савари.

Графические методы расчета достаточно просты и наглядны, однако они обеспечивают относительно невысокую точность расчета, особенно при большом числе теоретических тарелок.

Аналитическое определение числа теоретических тарелок методами “от тарелки к тарелке” предполагает последовательный расчет составов пара и жидкости на тарелках с использованием уравнений равновесной и рабочей линий, материального и теплового балансов для каждого сечения колонны. В литературе потарелочные методы известны как методы Льюиса – Матесона, Тиле – Геддеса и Макинтайра [1, с. 132].

Реализация этих методов для расчета процесса многокомпонентной ректификации является итерационной, требует большого объема вычислений и поэтому связана с использованием достаточно мощных ЭВМ.

В тех случаях, когда для каждой части колонны можно использовать усредненный коэффициент относительной летучести и принять неизменными потоки жидкости и пара по высоте, предпочтение отдается аналитическим методам, в которых связь между всеми параметрами процесса представлена в форме уравнения. Одним из таких методов расчета числа теоретических тарелок является метод Фенске – Андервуда, который особенно эффективен при разделении смесей с низкой относительной летучестью, а также в случае высоких концентраций извлекаемых компонентов [1, с. 137].

Список литературы

1. Скобло А. И. и др. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. – М.: ООО “Недра-Бизнесцентр”, 2000. – 677 с.