

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

АНАЛИЗ РАБОТЫ РЕКТИФИКАЦИОННОЙ КОЛОННЫ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ ТАРЕЛОК

Гудимова Е. В., студентка, СумГУ, г. Сумы

Конструкции тарелок весьма разнообразны, часть из них стандартизована. Выбор типа тарелки определяется видом смеси, производительностью колонны, требованиями по степени ректификации, качеству разделяемых компонентов (фракций) и т. п.

Тарелки можно разделить на две большие группы: контактные массообменные устройства, работающие с переливными устройствами и тарелки провального типа, работающие без переливных устройств. К первой группе относятся колпачковые, клапанные, ситчатые тарелки, которые были использованы для анализа работы ректификационной колонны. Колпачковые тарелки имеют колпачки разл. формы, снабженные прорезями в виде зубцов, проходя между которыми, газ (пар) диспергируется, что увеличивает поверхность его контакта с жидкостью. Клапанные тарелки позволяют изменять свободное сечение установкой на их плато подвижных круглых или прямоугольных клапанов. Высота их подъема увеличивается с ростом скорости газа и регулируется специальными ограничителями либо весом клапана. Ситчатые тарелки имеют перфорированное плато с диаметром отверстий (щелей) 0,8-20 мм. Для них характерно динамическое взаимодействие газа с жидкостью, при котором "провал" отсутствует и реализуется ее переток по плато.

В работе исследовались следующие конструкции тарелок : колпачковые, клапанные, ситчатые тарелки. Эти конструкции отличались следующими параметрами : рабочая площадь, периметр слива, площадь слива, площадь прохода пара, длина пути жидкости по тарелке в зависимости от типа тарелки. Исследовались следующие режимы работы: барботажный и струйный гидродинамич. режимы работы тарелок, в которых барботаж газа и движение жидкости происходят в условиях перекрестного тока благодаря равномерно распределенным на плато тарелок их элементам (отверстиям, колпачкам, клапанам) и наличию переливных устройств (переливных и приемных карманов). В результате численного эксперимента были получены следующие графические зависимости: гидравлическое сопротивление ΔP (Па), при различных нагрузках по пару V_n ($\text{м}^3/\text{ч}$) при различных типах тарелок и графики зависимости коэффициента массоотдачи β при разных скоростях в свободном сечении ω_n . Анализ полученных результатов при исследовании выбранных тарелок показывает, что для условий разделения смеси ацетон-этанол при давлении $P=0,1$ МПа и нагрузке по пару $G_n = 18000 \text{ кг} / \text{ч}$ и жидкости $G_{жс} = 2500 \text{ кг} / \text{ч}$, наиболее целесообразно, исходя из конструктивных параметров и низкого гидравлического сопротивления, использовать ситчатые тарелки.

Работа выполнена под руководством профессора Склабинского В. И.