

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

РОЗРОБЛЕННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІННОГО РЕАКЦІЙНОГО ОБЛАДНАННЯ УСТАНОВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА РІДКИХ АЗОТНИХ ДОБРІВ

*Батюта А. С., магістрант; Смирнов В. А., асистент;
Маренок В. М., наук. співробітник; Шабрацький С. В., аспірант;
Ляпоценко О. О., доцент, СумДУ, м. Суми;
Шевчук А. В., директор, ТОВ "Агросервіс", м. Жашків*

У хімічній і суміжних з нею галузях промисловості зараз з'явилося багато різних реакторів, призначених для здійснення хімічних перетворень в системах газ-рідина. У наростаючому темпі проводяться дослідження і розробка нових конструкцій цих апаратів. Як відомо, основним параметром, що характеризує ефективність реакторів для систем газ-рідина, є поверхня контакту фаз. У масообмінних процесах, зокрема для систем газ-рідина, апарати об'ємного типу з пристроями в багатьох випадках є найбільш перспективними в сучасній хімічній, нафтохімічній і мікробіологічній промисловості. Особливо це стосується процесів, які супроводжуються хімічною ендотермічною або екзотермічною реакцією, наприклад, хлорування, сульфування, окислення, нейтралізація і ін.

На підставі проведеного огляду і аналізу технічної літератури, а також розробленого способу отримання концентрованої аміачної води були запропоновані наступні методи отримання азотних добрив, що дозволяють виробляти рідкі азотні добрива та, зокрема, аміак водний по двох окремо поєднаних технологічних лініях. Подавати аміачну воду після другого ступеня поглинання аміаку (тарілчаста колона) на нейтралізацію кислот не доцільно, тому що згідно з розрахунками це призведе до надлишку вмісту води в азотних добривах, тим самим знизить їх концентрацію по мінеральним речовинам.

Проаналізувавши способи оптимізації процесу нейтралізації кислот, прийшли до рішення відмовитися від громіздких та конструктивно складних масообмінних контактних елементів (тарілчастих та насадкових), облаштованих вбудованими теплообмінними пристроями. Процес нейтралізації пропонується здійснювати в трубчастому реакторі-змішувачі, що є одночасно випарником аміаку, або газорідинному реакторі об'ємного типу з турбоежекційним перемішувачем для диспергування аміаку в об'єм рідини (азотна або фосфатна кислота) з додаванням необхідних добавок для утворення сполук рідких комплексних добрив. В цьому випадку охолодження реакційного об'єму відбувається місцеве в кільцевому просторі навколо мішалки (через вбудований статор-теплообмінник) та додатково у трубчастому реакторі-змішувачі. Запропоноване реакційне обладнання розроблено для виробництва рідких азотних добрив на замовлення ТОВ «Агросервіс».

Робота виконана під керівництвом професора Стороженко В. Я.