

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЗОРІДИННОМУ РЕАКТОРІ З ТУРБОЕЖЕКЦІЙНИМ ПЕРЕМІШУЮЧИМ ПРИСТРОЄМ

В.Я. Стороженко, О.О. Ляпощенко, Д.О. Ляпощенко

Проектування газорідинних реакційних апаратів, обладнаних турбоежекційними перемішувачами, становить особливий інтерес, тому що їх застосування розкриває широкі можливості для проведення миттєвих реакцій у технологічних схемах хімічних виробництв, але конструювання таких апаратів ускладнено, що пов'язано з недоліком експериментальних і теоретичних даних, що стосуються їх гідродинамічного розрахунку. Тому дослідження гідродинаміки перемішування двофазної системи газ-рідина турбоежекційними перемішувачами постають актуальними.

Раніше проведеним комплексом експериментальних досліджень гідродинамічних процесів в моделі газорідинного реактора з ежекційним перемішувачем на експериментальному стенді у лабораторних умовах кафедри «Процеси та обладнання хімічних і нафтопереробних виробництв» (ПОХНВ) Сумського державного університету (СумДУ), усвідомлено основи процесів у газорідинних апаратах, гідродинаміку двофазної системи газ-рідина, гідродинаміку перемішування при турбулентному режимі в газорідинному реакторі з механічним диспергуванням газу.

Сьогодні, завдяки суттєвому розвитку сучасної комп'ютерної техніки та появі програмних комплексів і продуктів для моделювання гідродинамічних процесів, представилося можливим провести раніше не досяжне віртуальне комп'ютерне моделювання гідродинамічних процесів у 3D (трьохвимірній) геометричній моделі газорідинного реактора.

Завдання досліджень — моделювання процесу перемішування у газорідинному реакторі, обладнаному турбоежекційним перемішувачем, з метою візуалізації методами комп'ютерної графіки течій, що виникають у об'ємі апарату, та процесу диспергування газу.

3D модель газорідинного реактора з турбоежекційним перемішувачем створена за допомогою системи тривимірного твердотілого моделювання КОМПАС-3D (<http://www.ascon.ru/>), після чого за допомогою програмного продукту COSMOS FlowWorks (<http://www.cosmosm.com/>) CAD-системи SolidWorks (<http://www.solidworks.com/>), а також програмного комплексу Fluent FloWizart (<http://www.fluent.com>), проведено комплексні моделювання процесу перемішування в створеній геометричній конфігурації розрахункової області газорідинного реакційного апарата ємнісного типу.

Результати віртуальних комп'ютерних моделювань представляють високу науково-практичну цінність у плані теоретичних досліджень гідродинаміки процесу перемішування двофазної системи газ-рідина турбоежекційними перемішувачами при проектуванні та конструюванні.