

УДК 681.5:004.94

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОТРИМАННЯ РОЗЧИННИКА УАЙТ-СПИРТУ ІЗ ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТУ

А. М. Черкасов¹, І. Г. Лисаченко²

¹ магістрант кафедри АТС та ЕМ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² доцент кафедри АТС та ЕМ, канд. техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

cherkasov_ats@meta.ua

Ректифікація є складним технологічним процесом. Керування технологічним обладнанням у процесі відділення уайт-спирту із газового конденсату потребує точного підтримання технологічного регламенту. Тому проведення математичного моделювання при розробленні технологічного обладнання є вкрай важливим завданням. Крім того, розрахунки дають можливість визначити оптимальні режими роботи устаткування.

В доповіді розглянуті результати дослідження динаміки об'єкта, а саме ректифікаційної колони. Як об'єкт регулювання в проекті обрана колона ректифікації по каналу регулювання «витрата бензину на зрошення – температура фракцій у верхньої частині колони». Колона описується передатною функцією другого порядку із запізненням [1].

Для отримання розгінної кривої по визначеному каналу було внесено збурення, тобто збільшено витрату бензину на зрошення.

Для оброблення отриманих експериментальних даних було використано систему математичних обчислень MATLAB R2014a. Використана функція **smooth** із пакету Optimization Toolbox. Згладжування біло проведено трьома методами, а саме методом «ковзання», методом найменших квадратів та методом робастного впливу.

В результаті було отримано криву розгону, яку було нормовано. Потім за допомогою функції **interp1** пакету Interpolation and Polynomials Toolbox середовища MATLAB було використано метод **pchip**, який дозволив провести кубічну інтерполяцію.

На фінальній частині моделювання було зроблено апроксимацію кривої розгону передатними ланками 1-го, 2-го та 3-ого порядку із запізненням. Апроксимація проводилася в системі MATLAB з використанням пакетів Control System Toolbox та Optimization Toolbox [2].

Як результат моделювання було отримано оптимальні параметри регулятора каналу регулювання «витрата бензину на зрошення – температура фракцій у верхньої частині колони».

Список літератури:

1. Бабіченко А.К. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв: навч. посібник / Красніков І.Л., Бабіченко А.К., Вельма В.І., Подустанов М.О., Зайцев О.І., Бабіченко Ю.А.; за ред. А.К. Бабіченко // Харків. – Вид-во ТОВ "С.А.М." – 2015 р. – 224 с.

2. <https://www.mathworks.com/help/matlab/ref/interp1.html>