

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Моделювання системи автоматизації регулювання температури контактного відділення у виробництві сірчаної кислоти

Отенко С.О., студент; Самедов Ю.Ф., доцент
Сумський державний університет, м. Суми

Контактний апарат – це хімічний реактор для проведення гетерогенно-каталітичних процесів, які здійснюються при перетворенні безбарвних газів діоксиду сірки у триоксид сірки.

Основною метою дослідження є моделювання процесів, що протікають в об'єктах управління з запізненням, які здійснюється за допомогою диференціальних рівнянь із відхиленнями аргументом. Використовується метод апроксимації Паде, який є функцією у вигляді відносини двох поліномів, що містить оператор Лапласа в різних ступенях і змінні об'єкта управління. Цей метод дозволяє знайти оптимальні варіанти при регулюванні температури газу у контактному відділенні. Труднощі в математичному вирішенні цих рівнянь перетікають в проблеми технічної реалізації систем управління з запізненням розрахунок передатної функції автоматичної системи регулювання температури.

Опис ланок чистого запізнювання (транспортної затримки) і систем з запізненням при моделюванні систем керування в середовищі MATLAB має особливості в порівнянні зі звичайними моделями типу TF (передавальна функція) і ZPK (нулі-полюса-посилення). Використовується символічний запис експоненційної функції.

Головним недоліком схожого методу, предиктору Сміта, який заснований на принципі динамічної компенсації запізнень, є невисока робастність системи або її відсутність, так як при зміні моделі об'єкта управління регулятори і компенсатори стають неефективними.

При апроксимації запізнень рядами Паде різного типу недолік невисокої робастності системи можна усунути, збільшуючи порядок розкладання. Для отримання моделі об'єкта управління в просторі станів показана можливість використання структурних форм переходу від диференційно-різницевого рівнянь до моделі в просторі станів. У цьому випадку зберігається фізичний зміст змінних стану об'єкту, що полегшує синтез по бажаній поведінці системи, а також побудова спостерігачів (при необхідності) для систем, що містять ланки запізнювання.