

2. Levitin Y., Vedernikova I., Koval A.O., Olkhovik L. // Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research. - 2017. - Vol. 68, No. 4. – P. 549-553.

3. Пат. 94268 Україна, МПК А61 N 2/06, А61F13/12. Нац. Фарм. університет. – № u 2017 06597; Заявл. 12.07.17; Опубл. 26.04.17, Бюл. №8. – 8 с.

**РЕЗУЛЬТАТИ МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕАЕРАТОРНОЮ УСТАНОВКОЮ**

**Лисаченко І.Г.<sup>1</sup>, Герман Е.Є.<sup>1</sup>, Лазовський О.С.<sup>1</sup>, Вельма В.І.<sup>2</sup>**

*1) Кафедра автоматизації технологічних систем та екологічного моніторингу*

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,*

*axts\_ekm@ukr.net*

*2) Кафедра процесів та апаратів хіміко-фармацевтичних виробництв*

*Національний фармацевтичний університет, raft@nupf.edu.ua*

*м. Харків, Україна*

Експлуатація промислових парових котлів в умовах хімічних та фармацевтичних виробництв вимагає при використанні живильної води в якості теплоносія проведення її підготовки. Це зумовлено наявністю у складі води високої концентрації кисню та вуглекислоти, які викликають корозію стінок котлів, причому корозія посилюється в міру підвищення тиску пари. На цей час зниження негативного впливу вказаних хімічних речовин досягається під час проведення одного з етапів підготовки живильної води котлів, а саме – деаерації. Це дозволяє забезпечити роботу котлів у режимі без створення накипу та знижує процес корозії обладнання.

Технологічний процес деаерації має швидкоплинний та складний характер. Крім того, він проводиться під високим тиском та при високих температурах. Тому для керування деаераторною установкою потрібно використовувати комп'ютерно-інтегровану систему управління. Проте, перевірка якості функціонування цієї системи неможлива на наявному обладнанні. Тому було запропоновано провести математичне моделювання роботи системи керування деаераторною установкою у середовищі Matlab [1] з використанням програмного модуля Simulink.

В деаераторній установці був застосований метод термічного знекиснення. Тому основним параметром, який регулюється в установці є температура всередині деаератора, яка впливає на концентрацію кисню у живильній воді на виході з установки. Моделювання роботи системи керування деаератором проводилось з метою визначення оптимальних параметрів регулятора. Але спочатку було проведено ідентифікацію об'єкта – установки деаерації живильної води та отримана передавальна функція й параметри об'єкту керування. Виходячи з того, що об'єкт керування є об'єктом з самовирівнюванням, то апроксимація його перехідної характеристики буде складатися з двох ланок: аперіодичної ланки другого порядку та транспортної ланки з запізненням [2].

На рис. 1 зображена блок-схема системи автоматичного регулювання (САР) температурою в деаераторі.

Під час моделювання було використано такі інтегральні оцінки якості роботи:

- інтеграл від квадрата похибки (ІКП);
- інтеграл від модуля похибки (ІМП);
- інтеграл від зваженого модуля похибки (ІЗМП);
- інтеграл від зваженого квадрата модуля (ІЗКМП).

Результати моделювання роботи САР зведені в порівняльній табл.1 та зображені на рис 2.

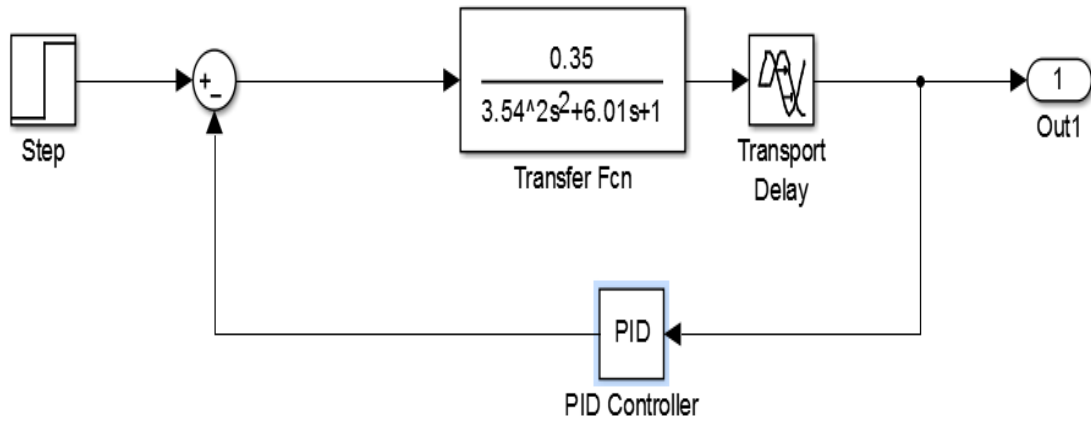
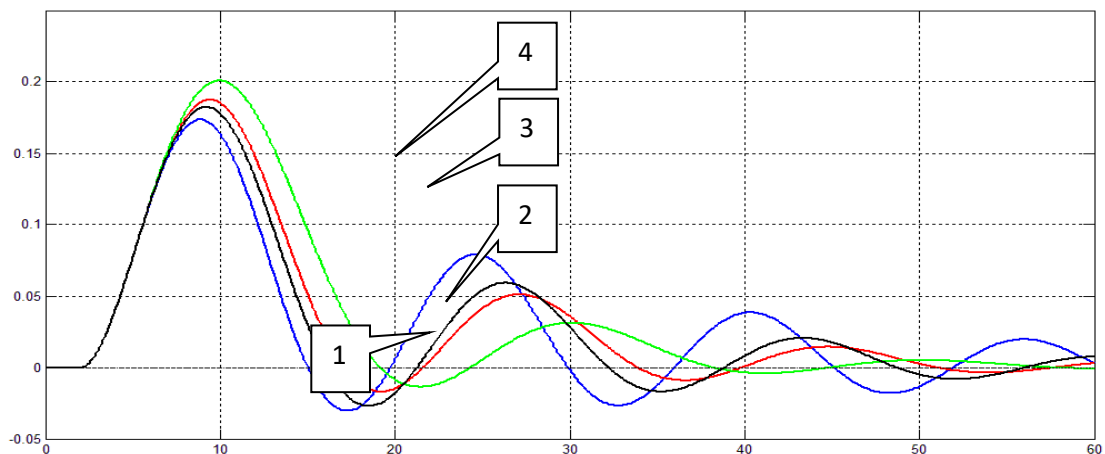


Рис.1 – Блок схема САР температурою в деаераторі

Табл.1 – Результати моделювання роботи САР

Критерій та параметри ПІ-регулятора	Параметри перехідного процесу			
	Статична похибка	Динамічна похибка	Час регулювання	Значення інтегралу
ІКП (K <sub>p</sub> =6.3053 K <sub>i</sub> =0.56382)	0.03847	0.1736	40.3	2.3399
ІМП (K <sub>p</sub> =4.6284 K <sub>i</sub> =0.51727)	0.014325	0.18754	44.8	2.1147
ІЗМП (K <sub>p</sub> =3.432 K <sub>i</sub> =0.48079)	0.0050065	0.20093	50.2	2.2104
ІЗКМП (K <sub>p</sub> =5.1449 K <sub>i</sub> =0.5649)	0.020504	0.18241	43.3	2.1567

Рис. 2 – Графіки перехідного процесу  
(1- ІКП , 2 - ІМП, 3- ІЗМП, 4 - ІЗКМП)

Таким чином, при відносно однакової підінтегральної площі найбільш прийнятним є ПІ-регулятор, параметри якого розраховані за критерієм інтегралу від зваженого модуля похибки регулювання.

Використана література:

1. Дьяконов В. П. MATLAB 6/6.1/6.5 + Simulink 4/5 в математике и моделировании. Основы применения. Полное руководство пользователя. – М.: «СОЛОН-Пресс», 2003. – С. 576. – ISBN 5-93455-177-9.

2. Математичне моделювання об'єктів керування хімічних і фармацевтичних виробництв: навч. посібник / Красніков І.Л., Бабіченко А.К., Вельма В.І., Подустов М.О., Зайцев О.І., Бабіченко Ю.А. – Х.:Вид-во «С.А.М.», 2015 р. – 224 с.

## **ВИВЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ОДЕРЖАННЯ ТАБЛЕТОК РИМАНТИДИНУ МЕТОДОМ ПРЯМОГО ПРЕСУВАННЯ**

**Лукіна А.О., Сайко І.В.**

*Кафедра промислової фармації*

*Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна*

*saykoirv@gmail.com*

Гострі респіраторні захворювання вірусної природи (ГРВЗ) є дуже поширеними інфекційними захворюваннями, які уражають усі вікові групи населення. Серед причин тимчасової втрати працездатності вони займають перше місце, навіть у між епідемічний період на них хворіє шоста частина населення планети. В Україні щорічно на ГРВЗ хворіє від 10 до 14 млн. осіб та відмічається стійка тенденція до зростання.

Для лікування і профілактики ГРВЗ застосовують антивірусні засоби, спектр яких на сучасному ринку широко представлений, але за рахунок, як правило, препаратів імпортного виробництва.