УДК 681.51:621.574.3:661.53

СИНТЕЗ АВТОМАТИЧНОЇ СИСТЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ДРЕНУВАННЯ ФЛЕГМИ У ВИПАРНИКАХ ВІДДІЛЕННЯ ВТОНИННОЇ КОНДЕНСАЦІЇ У ВИРОБНИЦТВІ СИНТЕТИЧНОГО АМІАКУ

Я. О. Кравченко[1]

[1] *доцент кафедри АТСЕМ, PhD, НТУ «ХПІ», Харків, Україна*
Yana.Kravchenko@khpi.edu.ua

Сучасні агрегати синтезу аміаку становлять собою складні великотоннажні енерготехнологічні комплекси, в яких навіть незначні відхилення від норм технологічного регламенту або оптимальних значень призводять до суттєвих економічних втрат. Одним з таких комплексів є вторинна конденсація, низькотемпературні випарники якого разом з водо-аміачними абсорбційно-холодильними установками забезпечують конденсацію продукційного аміаку з циркуляційного газу за рахунок його охолодження.

Створено систему оптимального програмного керування, функціональна структура якої характеризується наявністю ідентифікатора з математичною моделлю, обчислювачем для коригування параметрів моделі та значень завдання регулятора витрати флегми. Основна мета такого регулятора полягає у слідкуванні за зміною уставки, тобто виконання програмного керування, що забезпечить підвищення економічної ефективності за рахунок зниження витрати природного газу. За такої умови основним критерієм якості регулювання має бути обрана статична похибка в рівноважному режимі системи.

Проаналізовані умови функціонування системи оптимального програмного керування процесом дренування флегми у низькотемпературних випарниках технологічного комплексу вторинної конденсації. Встановлені основна мета та критерій якості регулювання, а саме економічна ефективність та статична похибка.

Визначена математична модель об'єкта регулювання у вигляді передатної функції першого порядку та її параметри за існуючих реальних виробничих умов. Встановлена структура регулятора для процесу дренування флегми з предиктором Сміта, що обумовлено значною величиною транспортного запізнення [1, 2]. Виконаний процес імітаційного моделювання в пакеті Matlab дозволив визначити ПІ алгоритм регулювання та його параметри налаштування. Порівнювальний аналіз перехідних процесів в умовах зміни уставки за результатами визначення оптимальної витрати флегми свідчить, що незважаючи на деяку невизначеність постійної часу об'єкта встановлені структура, алгоритм та параметри налаштування регулятора відповідають обраному критерію якості і можуть бути застосовані у загальній структурі системи оптимального програмного керування технологічним комплексом вторинної конденсації.

Список літератури:

1. *Мовчан, А. П.* Адаптивні та параметрично-оптимальні системи управління / *А. П. Мовчан, О. В. Степанець* // К.: НТУУ «КПІ». – 2011. – 108 с.

2. Control of Processes with Long Dead Time: The Smith Predictor [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: https://www.mathworks.com/help/control/examples/control-of-processes-with-long-dead-time-the-smith-predictor.html – Назва з титул. екрану.