

УДК 681.5

Мелешко І.А.¹, Назарова О.С.² Бондаренко В.І.³

¹ асп. НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

³ канд. техн. наук, проф. НУ «Запорізька політехніка»

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ПНЕВМОТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМАХ

Автоматизація технологічних процесів – це етап комплексного удосконалення виробництва, що характеризується звільненням людини від безпосереднього виконання функцій управління технологічними процесами і передачею цих функцій автоматичним пристроям. При автоматизації технологічних процесів отримання, перетворення, передача і використання енергії, матеріалів і інформації виконуються автоматично за допомогою спеціальних технічних засобів та систем керування [1]. Автоматизація процесів транспортування сипких матеріалів дозволяє значно скоротити час на проведення технологічних операцій, зменшити витрати та збільшити ефективність роботи системи в цілому. Тому актуальним питанням є дослідження та впровадження автоматизації технологічних процесів у пневмотранспортних системах за допомогою нових інженерних рішень та сучасних технологій.

Процес функціонування пневмотранспортних систем забезпечується системами автоматизації, які відповідають за початок, закінчення та підтримку безперервних режимів роботи. Операції проводяться автоматично в заданій послідовності, запобігаючи процесам переповнення приймальних бункерів та виникненню завалів [2]. Для запобігання таких проблем пневмотранспортні системи повинні бути оснащені системами контролю та стабілізації деяких параметрів. Треба зазначити, що для кожної окремої пневмотранспортної системи потрібно враховувати особливі фактори для розробки моделі керування, яка повинна забезпечувати найбільш ефективне транспортування сипких матеріалів. Розробка математичних моделей та систем автоматичного керування, які забезпечують безперервне транспортування, вибір критеріїв та параметрів налаштування систем автоматизації – важливі фактори, що впливають на ефективність роботи системи.

Якість стислого повітря у пневмотранспортній системі контролюється системами підготовки, до складу яких входять фільтри регулятори з автоматичним відводом конденсату для різних класів якості стислого повітря; регулятори тиску з електронним керуванням та колектори регуляторів; клапани подачі, плавного пуску, модулі розгалуження та колектори, як проміжні системи випуску стислого повітря різної якості. Також використовуються адсорбційні осушувачі з певним значенням точки роси та високим рівнем витрати, а також мембранні осушувачі зі значенням точки роси, що залежить від показника витрати. Завдяки сучасним технологічним розробкам, на підприємствах використовують комбінації блоків підготовки повітря відомих виробників автоматичного обладнання.

Високий рівень надійності, оптимальну продуктивність та безпеку в роботі забезпечують давачі положення та витрати. Давачі тиску і вакууму відповідають за ефективний і надійний контроль, регулювання тиску і вакууму, а також відстеження рівня витрати є обов'язковими характеристиками автоматизації [3]. Для розробки складних систем керування використовуються вбудовані контролери та панелі оператора.

Отже, на виробництвах впровадження складних систем автоматичного керування та оптимізації режимних параметрів є важливим, актуальним та перспективним питанням.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування: Навчальний посібник / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.
2. Nazarova, O. S. Experimental research and computer modeling of the obstruction occurrence in the pneumatic conveying systems peculiarities / O.S. Nazarova, I.A. Meleshko // Herald of Advanced Information Technology, 2020. - Vol.3. - No.1. – P. 428–439. DOI: 10.15276/haict 01.2020.9
3. Бурштинський, М. В. Давачі. / М.В. Бурштинський, М.В. Хай, Б.М. Харчишин – 2-ге вид. доповн. – Львів: ТзОВ «Простір М», 2014. – 202 с.