**Середа Олександр Дмитрович. Високоточні дозуючі пристрої з часовим розподілом складових дози для фасовочних систем: дис... канд. техн. наук: 05.13.05 / Національний технічний ун-т "Харківський політехнічний ін-т". - Х., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ***Середа О.Д.***Високоточні дозуючі пристрої з часовим розподілом складових дози для фасовочних систем. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – елементи і пристрої обчислювальної техніки та систем управління. Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2003.  Дисертація присвячена підвищенню точності дозуючих пристроїв з часовим розподілом складових дози. Розроблено: класифікатори самих ДДРЧ, пристроїв управління ними, порушень точності; методику й алгоритми виявлення та оцінювання типових порушень точності. Отримано аналітичний вираз оцінювання динамічної похибки ДДРЧ і аналітичні умови геометрії бункера, при виконанні яких можна застосовувати методи аналізу систем з постійними параметрами та аналітичні вирази для амплітуди і періоду автоколивань рівня у приймаючому бункері дозатора. Розроблено методику оцінювання сипкості дозуємих продуктів. Запропоновано спосіб та пристрої аналого-цифрового перетворення амплітудних значень періодичних сигналів на основі квадратичної регресії. Розроблено пристрої, що підвищують точність і продуктивність ДДРЧ, включаючи пристрої стабілізації самих вібролотків та подачі на них продукту, пристрої відхилення помилкової дози, аналогові й аналого-цифрові перетворювачі вібрацій. Запропоновано розширену класифікацію пристроїв управління ДДРЧ з компенсуючим каналом, знайдено оптимальний за точністю алгоритм. Вирішено задачу прогнозування технічного стану потокової частини гравітаційних ДДРЧ. Результати впроваджені у промисловість. | |
| |  | | --- | | У дисертації вирішена актуальна наукова задача підвищення точності дозаторів з розподілом складових дози у часі для фасовочних систем. У результаті виконання даної дисертаційної роботи отримані наступні основні результати:  розроблено класифікації дозаторів за ознакою «спосіб розподілу складових дози» та класифікації самих ДДРЧ, пристроїв керування ними та порушень точності у багатоканальних ДДРЧ; розроблено методику й алгоритми виявлення та оцінювання типових для багатоканальних ДДРЧ порушень точності;  розроблено пристрої й алгоритми їхнього функціонування, які підвищують точність і продуктивність ДДРЧ із примусовою подачею продукту, включаючи пристрої стабілізації вібролотків, пристрої відхилення помилкової дози, аналогові й аналого-цифрові перетворювачі вібрацій (програмний - на основі регресійних моделей і апаратний – на основі дельта-сигма-АЦП), пристрої стабілізації подачі продукту на вібролотки;  розроблено методику оцінювання сипкості дозуємих продуктів, у результаті використання якої можуть бути отримані регресійні моделі питомої витрати сипучого продукту, застосовувані для адаптивного керування ДДРЧ;  отримано аналітичний вираз для оцінки динамічної похибки ДДРЧ, яке є функцією насипної щільності дозуємого продукту, об'ємної витрати у дозуючих вузлах й транспортному запізненні у дозаторі;  для транспортних систем регулювання рівня продукту отримані аналітичні умови, при виконанні яких можна застосовувати методи аналізу систем з постійними параметрами, а також аналітичні вирази для амплітуди та періоду автоколивань у прийомному бункері дозатора;  на основі виконаних досліджень розроблено комплекс уніфікованих технічних засобів, призначених для побудови систем контролю й керування дозаторами фасовочно-пакувальних систем;  запропоновано спосіб аналого-цифрового перетворення амплітудних значень періодичних сигналів на основі квадратичної регресії;  запропоновано розширену класифікацію пристроїв керування ДДРЧ із компенсуючим каналом, яка включає 8 нових варіантів; у рамках структур з компенсуючим каналом знайдений оптимальний за точністю дозування алгоритм з регулюванням ординати циклограми;  вирішено задачу прогнозування технічного стану гравітаційних ДДРЧ (потокової частини) за допомогою цифрових фільтрів; показані переваги інтегруючо-різносного фільтра (ІРФ) для вирішення задачі оцінки параметрів тренду витрати, визначені його раціональні параметри;  результати дисертаційної роботи впроваджені у промисловість у вигляді фасовочно-пакувальних систем, що випускаються серійно, та комплексів уніфікованих технічних засобів для їхньої побудови, а також в учбовий процес. | |