**Качанов Максим Петрович. Підвищення точності вимірювальних пере-творювачів при двохпараметровому контролі вологості сипких матеріалів в умовах неусувного факторного впливу насипної щільності : Дис... канд. наук: 05.11.13 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Качанов М.П.**Підвищення точності вимірювальних перетворювачів при двопараметровому контролі вологості сипких матеріалів в умовах неусувного факторного впливу насипної щільності . - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин .- Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Харків, 2007.  Дисертація присвячена вирішенню науково-технічної задачі удосконалення методів підвищення вірогідності вимірювального контролю відносної вологості сипких матеріалів на базі високочастотного перетворювача.  Запропоновані математичні моделі вихідних сигналів резонансного перетворювача, які дозволяють методами дисперсійного аналізу визначити ефекти розподільного та сумісного впливу вимірюваної вологості і заважаючої насипної щільності на ці сигнали, синтезувати формальну параметричну модель функції вимірювального перетворення, оцінити вірогідність очікуваної вимірювальної інформації та розрахувати мінімальне число рівнів вологості на етапі навчання системи контролю. Запропоновано метод кластеризації діапазону вимірювання вологості (класифікаційна модель вимірювання) для автоматичної корекції результатів непрямої оцінки рівнів вологості. Доказано, що вибір числа кластерів (рівнів вологості) являє собою оптимізаційну задачу. Показана ефективність моделей непрямого вимірювання рівнів вологості при факторному впливі насипної щільності. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-практична задача по вдосконаленню методів контролю та визначення складу сипких матеріалів з використанням резонансних вимірювальних перетворювачів з корельованими вихідними сигналами.  До основних висновків дисертаційної роботи віднесено:  1. Визначені види впливаючих факторів на результати вимірювань відносної вологості та проаналізовані статистичні двовимірні моделі перехресних взаємозалежних вхідних впливів на вихідні сигнали резонансного перетворювача, які дозволяють оцінювати його чутливість за основним впливом при апріорі невідомій дійсної функції перетворення.  2. Розроблена двовимірна коваріаційна модель функції перетворення за входом та за виходом із розкладенням їх на адитивну і мультиплікативну складові при наявності впливу заважаючих факторів.  3. Визначені умови мінімізації, при градуюванні перетворювача, кількості нестандартних зразків та числа рівнів вологості, що забезпечують задану вірогідність відтворення градуювальних характеристик перетворювача, при неконтрольованому впливу сипкої щільності.  4. Розроблена класифікаційна модель функції перетворення на основі кластеризації діапазону вимірювання вологості, яка дозволяє підвищити вірогідність вимірювального параметричного контролю вологості сипких матеріалів, при використанні контрольованих вихідних сигналів резонансного перетворювача.  5. Підтверджена підвищена (більш ніж в 3 рази) чутливість резонансного перетворювача до змін рівнів щільності сипких матеріалів у порівнянні з чутливістю до змін відносної вологості.  6. Практично перевірена в ході фізичного моделювання (на зерні пшениці) ефективність оптимального синтезу регресійної моделі рівняння вимірювання вологості на основі двох корельованих вихідних параметрів резонансного перетворювача.  7. Результати робот впроваджено в ТОВ Фармацевтична компанія «Здоров’я» (м. Харків) при контролі вологості хімічної речовини для виробництва ліків та в НПО «Екструдер» (м. Харків) впроваджено мікропроцесорний пристрій для вимірювального контролю відносної вологості при виробництві олії методом гарячого пресування сільськогосподарської сировини на промисловому обладнанні «Екструдер ЕК – 75/1200». | |