**Д’яченко Юрій Юрійович. Електричний двопараметровий метод та реалізуючий його пристрій для контролю вологості зернистих матеріалів : Дис... канд. наук: 05.11.13 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Д’яченко Ю.Ю. Електричний двопараметровий метод та реалізуючий його пристрій для контролю вологості зернистих матеріалів – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.11.13 – прилади і методи контролю та визначення складу речовин. Національний технічний університет “Харківський політехнічний інститут”, Харків, 2001.  Дисертація присвячена питанням дослідження та розробки двопараметрових електричних методів та реалізуючих їх пристроїв для контролю вологості таких зернистих матеріалів (ЗМ) як зерно. Виведені формули для розрахунку частотних залежностей електричних параметрів матеріалу частинки ЗМ за експериментальними даними. Отримані вирази для розрахунку електричних параметрів об’єму ЗМ, що складається з частинок у формі еліпсоїдів обертання та для розрахунку активної та реактивної провідності частинки та міжчастинкового простору ЗМ за параметрами об’єму ЗМ. Обрані електричні параметри ЗМ, що якнайкраще корелюють з абсолютною вологістю та густиною ЗМ. На підставі проведених досліджень розроблений алгоритм розрахунку вологості ЗМ за ємністю та активною провідністю вимірювального перетворювача із ЗМ. Запропонована функціональна схема вологоміра. Проведені дослідження, які підтверджують отримані результати.  **Ключові слова:** вологомір, електричний метод, зернистий матеріал, ємність, активна провідність. | |
| |  | | --- | | В дисертаційній роботі вирішена актуальна наукова задача по вдосконаленню методів контролю вологості ЗМ із метою підвищення їх точності.  Основні висновки і результати.  1. Існуючі ВЧ вологоміри зерна контролюють вологість за електричними властивостями об’єму ЗМ без виділення параметрів матеріалу часток і міжчастинкового простору, при цьому порядок похибки контролю складає 1 % вологості.  2. Виведено формули, які дозволяють за залежностями діелектричної проникності і тангенса кута діелектричних втрат матеріалу частинки ЗМ побудувати частотні характеристики його електричних параметрів.  3. Отримано вирази для розрахунку діелектричної проникності і тангенса кута діелектричних втрат об’єму ЗМ із частинками у формі еліпсоїдів обертання в залежності від густини ЗМ, частоти зовнішнього електричного поля і характеристик матеріалу часток ЗМ дозволяють для зерна одержати в 1,4 рази меншу похибку в описі частотної залежності діелектричної проникності в порівнянні з існуючою теорією, яка використовує тільки сферичну форму часток й у 1,1 рази меншу похибку – в описі частотної залежності тангенса кута діелектричних втрат.  4. Отримано аналітичні вирази, які дозволяють розрахувати частотно-вологостні залежності електричних властивостей тіла частинки і міжчастинкового простору за параметрами об’єму ЗМ. Перевірка отриманих формул на реальному ЗМ показує коректність і однозначність рішень.  6. Залежності електричних параметрів тіла частинки від частоти електричного поля і вологості аналогічні таким для матеріалу частинки, що дозволяє використовувати їх для більш точного, ніж на підставі ємності об’єму ЗМ, способу визначення вологості.  7. Серед електричних параметрів ЗМ та частинок, найкращий коефіцієнт кореляції з вологістю зерна, який дорівнює 0,996, має ємність частинки. Ємність міжчасткового простору добре корелює із густиною (коефіцієнт кореляції – 0,90) і за відсутності вільної води між частинками практично не залежить (коефіцієнт кореляції – 0,02) від вологості ЗМ. Отримані результати дозволяють знизити вплив густини ЗМ на результат контролю вологості за рахунок обробки сигналу.  8. Розроблено алгоритм визначення вологості зерна, на його базі побудовано функціональну схему приладу контролю вологості. Експериментальне моделювання роботи вологоміра показало зменшення похибки контролю на 0,2 % у порівнянні з традиційним способом – за інтегральними параметрами. | |