**Кузнецов Ілля Олегович. Обґрунтування електротехнічних параметрів магнітного вилучення продуктів зносу робочих органів обладнання із потоків дробленого зерна : Дис... канд. наук: 05.09.16 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Кузнецов Ілля Олегович.**Обґрунтування електротехнічних параметрів магнітного вилучення продуктів зносу робочих органів обладнання із потоків дробленого зерна. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.16 – Електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі – Таврійська державна агротехнічна академія, Мелітополь 2006 р.  Представлена дисертаційна робота розкриває нове вирішення задачі підвищення ефективності вилучення феромагнітних часток з дробленого зерна та борошна на базі обґрунтованої теорії і практики взаємодії феромагнетиків з високоградієнтним магнітним полем шляхом використання концентраторів магнітного поля.  Проведений аналіз показав, що існуючі пристрої і системи для витягу магнітних часток із подрібненого зерна і борошна малоефективні і не допускають включення їх у загальну схему автоматизації ліній переробки.  Основним результатом теоретичних досліджень є визначення динамічних характеристикпереміщення магнітної частки в робочій зоні електромагнітних сепараторів, з концентраторами і без них, сформульовано математичну модель у вигляді системи диференціальних рівнянь, що зв'язує параметри тіл, середовища і магнітного поля, розроблено й експериментально досліджено нові елементи і конструкції електромагнітних сепараторів.  Проведено експериментальну перевірку основних теоретичних положень.  Економічна оцінка проведених досліджень (30 тис.грн./рік) свідчить про доцільність впровадження у виробництво розроблених електромагнітних систем витягу магнітних часток із дробленого зерна і борошна. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення задачі ефективного вилучення феромагнітних часток за рахунок створення нової конструкції електромагнітного сепаратора на базі математичної моделі взаємодії феромагнетиків з магнітним полем, який забезпечує підвищення якості дробленого зерна та борошна без застосування додаткових техніко – енергетичних витрат.  Представлені в дисертації результати досліджень дозволяють зробити наступні висновки:  1. На підставі аналізу літературних джерел, існуючі електромагнітні сепаратори й системи для вилучення ФМЧ із дробленого зерна й борошна, які використовують в агропромисловому комплексі, а також математичне моделювання процесу вилучення виявило їх низьку ефективність роботи. Тому завдання по вдосконаленню існуючих і розробці нових елементів і конструкцій електромагнітних сепараторів досить актуальні.  2. Для підвищення ефективності вилучення розроблені нові елементи конструкцій електромагнітних сепараторів у вигляді різного роду насадок (спіралей, куль), що дозволяє концентрувати поле у середині робочої зони сепаратора.  3. Сформульовано математичну модель у вигляді системи диференціальних рівнянь для визначення динамічних характеристик – часу *t*, швидкості *u*і відстані *R*переміщення магнітної частки в робочій зоні електромагнітних сепараторів, оснащених концентраторами, що дозволяє зв'язати параметри часток (розмір *dТ*, магнітна сприйнятливість *cТ*, щільність *rЧ*), середовища (повітря - в'язкість *hс*) і магнітного поля (напруженість *H* і швидкість його зміни *gradН*), завдяки якій запропоновано методику розрахунку сепараторів, оснащених концентраторами, що дозволяє визначити конструктивні параметри наповнювачів: розмір концентраторів, відстань між ними і їхнім компонуванням, а так само конструктивні параметри електромагнітної системи.  4. Експериментально лабораторними дослідженнями підтверджені теоретичні залежності вилучення ФМЧ із дробленого зерна, зокрема функцію *R* = *f(I)* з величиною вірогідності апроксимації 92%.  5. Розроблено нову конструкцію електромагнітного сепаратора, що містить феромагнітні спирали діаметром 2,5 мм у кількості 6 шт, установлені із кроком 11,2 мм, із числом витків 33 одиниці, що дозволяє при мінімальних енерговитратах 0,4 кВт одержувати ефективність вилучення ФМЧ в діапазоні 95-99%.  6. Експериментально вирішено питання повторного віднесення ФМЧ із поверхні концентратора: утримання часток можливе при силі струму в обмотці електромагніта сепаратора в 8 разів нижче номінальної при швидкості потоку пневмотранспорту 20 м/с. Таким чином, економічна оцінка проведених досліджень (30 тис. грн./рік) свідчить про доцільність широкого впровадження у виробництво розроблених електромагнітних сепараторів вилучення ФМЧ із дробленого зерна й борошна. | |