**Семенцов Володимир Ілліч. Обгрунтування параметрів процесу збагачення комбікормів біологічно активними кормовими добавками відцентровим змішувачем : Дис... канд. наук: 05.05.11 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Семенцов В.І. Обгрунтування параметрів процесу збагачення комбікормів біологічно активними кормовими добавками відцентровим змішувачем. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 - машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. - Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, 2008.  У дисертації вирішене наукове завдання, направлене на підвищення якості процесу збагачення комбікормів шляхом застосування розробленого відцентрового змішувача. Його ротор виконаний у вигляді диска з робочими каналами різної довжини, обмеженого по контуру Архимедовою спіраллю. Це дозволило подавати частинки добавок з різною швидкістю і рівномірно перероз-поділяти їх у псевдозрідженому шарі комбікорму, утворюючи однорідну суміш.  Для управління і розрахунку технологічних показників продуктивності якості процесу збагачення комбікормів побудовані математичні моделі динаміки частинок добавок по ротаційній поверхні диска відцентрового змішувача і у псевдозрідженому шарі комбікорму. Одержано математичний вираз для визначення потужності, необхідної для впровадження компонентів в потік сипкого корму на задану глибину.  Визначені оптимальні значення конструктивно-кінематичних параметрів розробленого відцентрового змішувача при яких ступінь однорідності суміші склала =95,7...98,1%.  Ключеві слова: комбікорм, добавки, процес збагачення, відцентровий змішувач, інтенсифікація, якість. | |
| |  | | --- | | В дисертації наведено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукового завдання, що виявляється в створеному математичному моделюванні процесу збагачення комбікормів розробленими новим способом змішування та конструкцією відцентрового змішувача безперервної дії з керованим перерозподілом змішуваних компонентів. Це дозволило підвищити якість процесу збагачення комбікормів розробленим відцентровим змішувачем.  Головними підсумками виконаної роботи є наступні результати:  1. Проведеним аналізом результатів відомих досліджень процесів, способів і конструкцій змішувачів сипучих матеріалів встановлено, що існуючі способи і конструкції змішувачів не здатні змішувати сипучі матеріали з необхідним ступенем однорідності при співвідношенні змішуваних компонентів 1:1000 і тим самим не можуть повністю задовольнити зростаючі вимоги виробництва. Запропонований спосіб збагачення комбікормів та конструкція відцентрового змішувача безперервної дії за рахунок керованого змішування при псевдозрідженому стані компонентів дозволяє забезпечити необхідну якість процесу. Для визначення конструктивно-кінематичних параметрів розробленого відцентрового змішувача необхідно виконати теоретичні та експериментальні дослідження, які б дозволили розраховувати технологічні показники процесу збагачення комбікормів та конструкцію відцентрового змішувача.  2. Виконані теоретичні дослідження та побудовані математичні моделі динаміки руху частинок добавок по ротаційній поверхні та у псевдозрідженому шарі комбікорму дозволили обгрунтувати робочий процес змішування з прогнозованим перерозподілом змішуваних компонентів та визначити конструктивно-технологічні параметри відцентрового змішувача.  3. Встановлені закономірності зміни швидкості сходу частинок добавок та кута відхилення їх траєкторії від радіального направлення в залежності від глибини занурення частинок у псевдозріжений шар комбікорму і його об’ємної густини, що дало змогу визначити конструктивно-режимні параметри робочого диска, який обмежений по контуру частиною Архімедової спіралі.  4. Одержані математичні моделі, які відображають залежність енергетичних витрат привода відцентрового змішувача від занурення кормових добавок у комбікорм на задану глибину з різною об’ємною густиною, і встановлені закономірності зміни потужності двигуна приводу від конструктивно-технологічних параметрів відцентрового змішувача.  5. Експериментально визначені механіко-технологічні властивості сипучих кормів та мікроінгредієнтів, такі як кути природних скосів, коефіцієнти внутрішнього тертя і тертя по сталі які дозволяють оптимізувати конструктивно-режимні параметри змішувачів.  6. Використанням розробленого експериментального метода та прибору для визначення абсолютної швидкості сходу частинок добавок з диска та кута їх вильоту встановлено:  - підвищення абсолютної швидкості частинок добавок з 0,5м/с до 1,25м/с відбувається при збільшенні радіуса несучого диска з 0,05м до 0,2 м;  - збільшення радіуса несучого диска з 0,05м до 0,13м веде до зменшення кута вильоту часток від 1,08рад до 0,81рад, а подальше збільшення радіуса від 0,13м до 0,2м веде до незначного збільшення кута від 0,81рад до 0,85рад;  - обчислення експериментального значення критерію Фішера, порівняння його з табличним показує (Кфе=0,15<kфт=3,75), що отримана математична модель динаміки відносного руху частинок домішок по робочому диску відцентрового змішувача, при довірчій ймовірності 0,95, адекватна.</k  7. Запропонованим експериментальним методом та пристроєм для визначення дальності польоту частинок добавок у псевдозрідженому шарі комбікорму визначено:  - збільшення радіуса несучого диска від 0,05м до 0,1м підвищує глибину занурення частинок добавок у псевдозріджений шар комбікорму від 0,01м до 0,038м (у 3,8 рази );  - зміна кутової швидкості обертання диска від 20рад/с до 40 рад/с також збільшує глибину занурення частинок добавок у псевдозріджений шар комбікорму від 0,006 до 0,023м;  - результати узгоджуються з результатами теоретичних досліджень (розбіжність складає 3-4,5%), що підтверджує адекватність побудованої математичної моделі динаміки частинок добавок у псевдозрідженому шарі комбікорму.  7. Комплексним аналізом результатів теоретичних та експериментальних досліджень, проведеного багатофакторного експерименту рекомендовані раціональні значення конструктивно-кінематичних параметрів розробленого відцентрового змішувача, при однорідності суміші*=*95,7...98,1%: кутова швидкість обертання робочого диска =30..31 рад/с; відношення величини розрахункового радіуса сходу частинок з диска до дійсного \*=0,9...1,0; об’ємна густина потоку*Jc*=9,8...9,9кг/м2с.  8. Виробничими випробуваннями розробленого відцентрового змішувача встановлено: необхідна якість процесу збагачення комбікорму забезпечується, ступень однорідності досягає 95…97 %; питомі енерго і металоємкості процесу збагачення, відповідно, знижені: з 8,5 кВт год/т до 0,5 кВт год/т, з 1350 кг/тгод до 850 кг/т год; експлуатаційні витрати знижені з 6,73 грн/т до 4,25 грн/т (у 1,59 рази). Річний економічний ефект від використання розробленого відцентрового змішувача в агрофірмі «Україна» Буриньського району Сумської області при порівнянні з серійним змішувачем СГК-1 склав: від зниження експлуатаційних витрат - 11627 грн; додатковий, за рахунок збільшення продуктивності тварин - 75612 грн. | |