**Гвоздєв Віктор Олександрович. Обґрунтування технологічного процесу та конструктивних параметрів швидкохідного гвинтового змішувача комбікормів. : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Гвоздєв В.О. Обґрунтування технологічного процесу та конструктивних параметрів швидкохідного гвинтового змішувача комбікормів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Національний науковий центр “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”, Глеваха, 2008.  Дисертація присвячена теоретичному та експериментальному дослідженню технологічного процесу тонкошарового динамічного змішування сипучих компонентів комбікормів. У роботі наведено теоретичні узагальнення і нове вирішення науково-прикладної задачі, що полягає у підвищенні техніко-економічних показників малогабаритних кормозмішувачів для фермерських господарств шляхом побудови та реалізації узгоджених математичних моделей процесів дозування і безперервного змішування сипучих компонентів гвинтовими робочими органами. На основі проведених комплексних досліджень, теоретичного обґрунтування та узагальнень, із позиції системного підходу, сформульовано методи розв’язання науково-прикладної задачі, розроблено технологічний процес тонкошарового динамічного змішування сипучих компонентів комбікормів за рахунок використання швидкохідного гвинтового змішувача.  На основі теоретичних і експериментальних досліджень визначено раціональні технологічні параметри процесу тонкошарового динамічного змішування сипучих компонентів комбікормів та основні конструктивно-технологічні параметри швидкохідного гвинтового змішувача, розроблено рекомендації щодо використання запропонованого процесу в технологічних лініях. | |
| |  | | --- | | 1. Аналіз технологічних схем змішувачів сипучих матеріалів безперервної дії показав, що суміщення вузлів дозування, змішування та транспортування в одному механізмі із спільним робочим органом у вигляді швидкохідного гвинтового конвеєра з тонкошаровим завантаженням компонентів у змішувач, дозволяє значно покращити якісні показники змішувача. 2. На підставі системного підходу з використанням теорій подібності, моделювання та імовірності розроблена методологія дослідження процесу змішування сипучих компонентів у швидкохідному гвинтовому змішувачі,яка припускає створення підсистем: дослідження процесу; дослідження машин та обладнання; дослідження кормової суміші і виявлення внутрішнього суттєвого фактору, яким є процес тонкошарового динамічного змішування компонентів суміші. 3. Визначено умови подібності та зв’язків масштабних коефіцієнтів, за якими можна здійснити перехід від фізичної моделі до математичної (комп'ютерної), а потім і до натурального зразку змішувача за допомогою лінійного масштабного коефіцієнту, який повинен бути не більше ***30***, при співвідношенні довжини моделі камери змішування і її діаметру ***2…3***. 4. Теоретичними дослідженнями встановлено взаємозв’язок продуктивності бункера-дозатора і гвинтового змішувача, який полягає у необхідності організованої та рівномірної подачі тонких шарів компонентів на змішування, і визначена форма робочої поверхні (у вигляді параболи) кожуха надгвинтового простору змішувача в зоні завантаження. 5. Визначено координати осі підвісу шторки, встановленої у надгвинтовому просторі в зоні дозування компонентів, яка дозволяє поступати сипучим компонентам тонкими шарами в псевдозріджену суміш. Наявність регулюючої шторки припускає при визначенні теоретичної продуктивності змішувача введення додаткового коефіцієнта впливу шторки, який змінюється в межах ***0,60*** – ***0,68***. 6. Величина теоретично обрахованої та визначеної в експериментах продуктивності при оптимальній частоті обертання гвинта змішувача (***525…575*** об/хв) має близьке значення (***4,6*** та ***4,42*** і ***4,88*** та ***4,82*** кг/с), а похибка при цьому не перевищує ***4***%, що вказує на адекватність теоретичних та експериментальних досліджень. 7. За результатами проведених експериментів визначені раціональні значення конструктивно-технологічних параметрів гвинтового змішувача (діаметр гвинта ***0,22…0,24*** м; радіус кожуха надгвинтового простору ***0,11…0,12*** м; товщина шарів сипучих компонентів, що дозуються – ***20…25*** мм), що забезпечують максимальну продуктивність змішувача (***3,3…3,8*** кг/с) та якісне перемішування (коефіцієнт неоднорідності суміші ***3,7…3,8***%). 8. На основі результатів теоретичних і експериментальних досліджень спроектовано, виготовлено і випробувано у виробничих умовах швидкохідний гвинтовий змішувач з суміщеними технологічними можливостями для дозування, змішування і транспортування сипучих компонентів та розроблено інженерну методику їх проектування, яка може використовуватись як конструкторськими організаціями так і в учбовому процесі. 9. Впровадження рекомендацій по підвищенню ефективності роботи малогабаритних комбікормових установок та заміна змішувача дозволить отримати економічний ефект від ***11,6*** до ***17,2*** грн на тону виробленого комбікорму. Термін окупності капіталовкладень складає при цьому від ***0,25*** до ***1,3*** року. | |