**Стаценко Володимир Володимирович. Розробка автоматизованого відцентрового змішувача безперервної дії з додатковою зоною змішування для сипких матеріалів легкої промисловості : Дис... канд. наук: 05.05.10 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Стаценко В.В. Розробка автоматизованого відцентрового змішувача безперервної дії з додатковою зоною змішування для сипких матеріалів легкої промисловості. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.10 – машини легкої промисловості, Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, 2007.  Дисертація присвячена розробці автоматизованого відцентрового змішувача безперервної дії з додатковою зоною змішування для сипких матеріалів легкої промисловості. З метою дослідження впливу параметрів змішувача на процес змішування та якість суміші розроблено математичні моделі кінематики та динаміки руху частинок суміші всередині змішувача. На основі результатів аналітичного дослідження запропоновано конструкцію змішувача безперервної дії, що дозволяє підвищити його продуктивність та згладжувальну здатність.  Розроблено спосіб визначення параметрів суміші, який дозволяє корегувати відхилення відсоткового складу суміші від заданого значення під час роботи змішувача безперервної дії.  Запропоновано систему керування режимом роботи ВЗБД з додатковою зоною змішування, що дозволяє зменшити відхилення відсоткового складу суміші від заданого значення.  Проведені експериментальні дослідження згладжувальної здатності та постійної часу змішувача, впливу параметрів системи керування на відхилення відсоткового складу суміші, потужності, що споживається змішувачем.  Результати експериментальних досліджень свідчать про достовірність розроблених математичних моделей.  Розроблено та запропоновано інженерний метод проектування автоматизованого відцентрового змішувача безперервної дії з додатковою зоною змішування. | |
| |  | | --- | | 1. Проведено аналіз існуючих конструкцій змішувачів безперервної дії, принципів їх роботи та методів визначення параметрів суміші. 2. Створено математичні моделі процесу змішування, що дозволяють визначати вплив геометричних розмірів та швидкостей обертання роторів на згладжувальну здатність змішувача, довжину траєкторії частинок у ньому та прогнозувати підвищення продуктивності; визначати динамічні навантаження у приводі змішувача. Отримані математичні моделі дозволили встановити, що при внутрішньому роторі з радіусом основи *R*01= 47 мм, висотою *h1*= 145 мм, кутом розтрубу *1*= 300 забезпечення необхідних траєкторій руху частинок у змішувачі можливе, якщо розміри зовнішнього ротора становлять *R*02= 125 мм, *h2*= 164 мм, *2*= 400, при відстані між роторами не менше 15 мм та куті нахилу кришки змішувача не більше 750. 3. Аналітично та експериментально встановлено, що введення у змішувач додаткової зони змішування зменшує відхилення концентрації компонентів суміші від заданого на 55,6% при зменшенні коефіцієнта неоднорідності на 30,3%, що свідчить про підвищення згладжувальної здатності, та збільшує середній час перебування частинок суміші всередині змішувача на 20,4%, що дозволяє підвищити продуктивність також на 20,4% при збереженні якості змішування на заданому рівні. 4. Визначено діапазон кутів розтрубу додаткового ротора (400…550), що забезпечує мінімальні динамічні навантаження у приводі змішувача під час зміни кутової швидкості, та отримано залежність між тривалістю зміни режимів роботи робочого органу та потужністю, що споживається. Рекомендовано обирати тривалість зміни режимів роботи більше 4 с, що забезпечує підвищення витрат потужності не більше ніж на 76,7%. 5. Аналітично та експериментально визначено вплив параметрів системи керування змішувачем на відсотковий склад суміші. 6. Розроблено нову конструкцію відцентрового змішувача безперервної дії (Патент України на корисну модель № 18784, Бюл. №11, від 15.11.2006). Розроблено спосіб визначення параметрів суміші (деклараційний патент України № 66717 А, Бюл.№5, від 17.05.2004). 7. Розроблено інженерний метод та алгоритм проектування автоматизованого відцентрового змішувача безперервної дії з додатковою зоною змішування для сипких матеріалів легкої промисловості. 8. Результати дисертаційної роботи впроваджено у виробництво на заводі кабельних бортових мереж для автомобілів ТОЗВ “Кромберг енд Шуберт Україна”, з очікуваним річним економічним ефектом у розмірі 45620 грн. | |