**Сергєєв Андрій Михайлович. Створення пневматичних класифікаторів з динамічно активними робочими органами для збагачення та фракціонування будівельного піску : Дис... канд. наук: 05.05.02 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Сергєєв А.М. Створення пневматичних класифікаторів з динамічно активними робочими органами для збагачення та фракціонування будівельного піску. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.02 – машини для виробництва будівельних матеріалів і конструкцій. – Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ, 2007.  У дисертації розроблено пневматичні класифікатори з динамічно активними робочими органами для збагачення та фракціонування будівельного піску за крупністю. Поставлені завдання вирішено шляхом комбінування в одній конструкції ударно-лопатевого класифікатора або з внутрішньоциркуляційним поперечним потоком повітря, або з використанням відцентрових сил під час руху вихідного матеріалу по робочій поверхні пластин.  Представлено теоретичні дослідження з вибору фізичної та створенню математичної моделі робочого процесу взаємодії матеріалу з робочим органом та розділовим середовищем пневматичних класифікаторів, створених на основі поєднання методів поперечно-потокової, відцентрової і балістичної класифікацій. Складено алгоритми та розроблено методики інженерних розрахунків параметрів пневматичних класифікаторів з динамічно активними робочими органами.  Порівнянням результатів експериментальних та теоретичних досліджень виявлено розбіжність між визначеними значеннями параметрів у межах до 14 %.  Новизну запропонованих розробок підтверджено патентами України на винахід. Експериментальні дослідження виконано в умовах діючого виробництва на заводах залізобетонних конструкцій ТОВ “Спарта” та великопанельних конструкцій громадських будівель ВАТ “Криворіжжитлобуд”. | |
| |  | | --- | | 1. В дисертації теоретично обґрунтовано і практично вирішено задачу створення високоефективних пневматичних класифікаторів з динамічно активними робочими органами для збагачення та фракціонування будівельного піску. 2. Встановлено закономірності взаємодії частинок будівельного піску з робочими органами пневматичних класифікаторів двох типів: на основі методів поперечно-потокової та балістичної класифікацій при цілеспрямованому використанні керованого потоку повітря і на основі методів відцентрової та балістичної класифікацій шляхом попереднього сортування матеріалу при переміщенні його по пластинах ротора. 3. Розроблено математичну модель руху зерен вихідного матеріалу при подачі на ротор комбінованого поперечно-потокового і балістичного пневматичного класифікатора з використанням робочого органа в якості генератора повітряного потоку та ротора-метальника оброблювального матеріалу. 4. На підставі факторного експерименту отримано рівняння регресії, яке описує залежність ефективності класифікації від основних параметрів процесу й апарата комбінованого методу поперечно-потокової і балістичної класифікації та визначено оптимальні значення параметрів: швидкість поперечного повітряного потоку – 1,1 м/с; висота подачі вихідного матеріалу – 1,0 м; радіус ротора – 0,28 м; кількість ударних пластин ротора – 26 шт. 5. Розроблено математичну модель та одержано рівняння руху зерна при його взаємодії з пластинами ротора при осьовій подачі матеріалу до торцевої частини робочого органа комбінованого відцентрового та балістичного класифікатора. 6. За результатами експериментальних досліджень комбінованого методу відцентрової і балістичної класифікацій визначено наступні раціональні значення параметрів: кутова швидкість ротора – 34,2 рад/с; радіус ротора – 0,34 м; кут нахилу пластин до радіуса ротора – 180,5. 7. Розбіжність між результатами експериментальних досліджень та теоретичних розрахунків не перевищує 14 % при довірчій імовірності 0,95. Складено алгоритми і розроблено методики інженерного розрахунку основних параметрів робочого процесу сортування будівельного піску на пневматичних класифікаторах з динамічно активними робочими органами. Новизну конструкцій розроблених класифікаторів підтверджено патентами України на винахід. 8. Створено діючі зразки пневматичного поперечно-потокового і балістичного комбінованого класифікатора, які пройшли промислові випробування на заводі залізобетонних конструкцій ТОВ “Спарта” та заводі з виробництва великопанельних конструкцій ВАТ “Криворіжжитлобуд” (м. Кривий Ріг). За результатами промислових випробувань отримано, що збільшення вологості вихідного матеріалу від 2 до 7 % веде до відповідного зменшення ефективності класифікації з 74 до 51 % та збільшення подрібненості крупного продукту з 1,1 до 6,1 %. 9. Розрахунковий річний економічний ефект від використання у будівельній індустрії комбінованого поперечно-потокового і балістичного класифікатора складає 20337 грн., а при впроваджені технологічного ланцюга з двох апаратів (комбінований поперечно-потоковий і балістичний класифікатор та багатопродуктовий класифікатор, що поєднує методи відцентрової і балістичної класифікацій) очікуваний економічний ефект складає 33617 грн. у цінах на момент впровадження роботи (1999 рік). 10. Сукупність нових наукових положень, результатів і висновків, сформульованих на основі виконаних теоретичних і експериментальних досліджень робочого процесу сортування дрібнозернистих матеріалів, можна кваліфікувати як вирішення важливої науково-прикладної задачі в галузі машинобудування для промисловості нерудних будівельних матеріалів. | |