**Дудін Олександр Валерійович. Обґрунтування параметрів скребкового конвеєра із похилою прямолінійною забірною віткою. : Дис... канд. наук: 05.05.05 - 2006.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Дудін О.В. Обґрунтування параметрів скребкового конвеєра із похилою прямолінійною забірною віткою. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.05.05 - піднімально-транспортні машини. – Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя. - Тернопіль, 2005.  У дисертаційній роботі наведені результати наукових досліджень, спрямованих на підвищення ефективності процесу завантаження скребкового конвеєра сипким матеріалом шляхом введення у зону завантаження прямолінійної ділянки руху робочих органів та обґрунтування вибору раціональних конструктивно-технологічних параметрів. Використана контактна модель взаємодії сипкого матеріалу з робочими органами конвеєра на основі рішення контактної задачі Герца, розроблена геометрична, кінематична і динамічна модель захоплення вантажу та конструктивні основи проектування скребкового конвеєра із прямолінійною забірною віткою. Виведені аналітичні залежності для визначення технологічних і конструктивних параметрів конвеєра. Теоретично і експериментально обґрунтовано конструкторсько-технологічні параметри скребкового конвеєра.  Визначено оптимальний крок між скребками за умови отримання максимального заповнення жолоба сипким матеріалом. Вирішено проблему теоретичного опису процесу завантаження сипкого вантажу.  Сформульовані основні принципи створення скребкового конвеєра із похилою прямолінійною забірною віткою, на основі яких запропонована методика розрахунку основних параметрів і режимів його роботи. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове розв’язання наукового завдання, що полягає у розробці моделей процесу транспортування вантажу скребковим конвеєром, реалізація яких дозволила знизити динамічні навантаження на робочі органи конвеєра, розроблена методика інженерного розрахунку скребкових конвеєрів із прямолінійною забірною віткою та способи керування їх продуктивністю, а також за результатами досліджень розроблені нові технічні рішення.  1. На основі проведеного аналізу встановлено, що існуючі конструктивні схеми та методики проектування скребкових конвеєрів не забезпечують мінімізацію динамічних навантажень на робочі органи конвеєра у зоні завантаження, внаслідок чого не враховується змінний характер продуктивності конвеєра, що призводить до підвищеного енергоспоживання та виникнення змінного характеру транспортування, утворення автоколивань і високих пускових динамічних навантажень. Обґрунтовано розрахункові схеми вибору параметрів скребкових конвеєрів, шляхи їх реалізації, а також методи керування продуктивністю конвеєра і його динамічним навантаженням.  2. За результатами реалізації моделі завантаження скребкового конвеєра сипким вантажем встановлено тенденцію до практично прямолінійної залежності між площею, яку охоплює скребок у сипкому матеріалі під час операції завантаження, та коефіцієнтом заповнення жолоба, – похибка не перевищує 10 % - 15 % в діапазоні швидкості руху тягового органу і при куті нахилу прямолінійної забірної ділянки завантаження до поверхні сипкого матеріалу .  3. За результатами досліджень встановлено, що динамічні навантаження під час завантаження скребкового конвеєра із похилою прямолінійною забірною віткою суттєво залежать від коефіцієнта внутрішнього тертя сипкого вантажу, пружних властивостей робочого органу скребкового конвеєра, площі скребка, кроку скребків, кута нахилу забірної ділянки, а вплив зазору між робочим органом та жолобом при захопленні вантажу з насипної гірки (бунта) є незначним.  4. Побудована теоретична модель скребкового конвеєра із похилою прямолінійною забірною віткою дозволяє встановити функціональний зв’язок між значеннями кроку між скребками, кутом захоплення вантажу, радіусом дуги, по якій рухається найбільш віддалена точка скребка при завантаженні конвеєра, і вибрати їх раціональні значення із умови заданої продуктивності конвеєра та мінімізації динамічних навантажень.  5. На підставі проведених теоретичних розрахунків скребкового конвеєра з заданою висотою скребків виведені аналітичні залежності для визначення оптимального кута захоплення вантажу (коефіцієнт заповнення жолоба ): при кроці між скребками , радіусі дуги, по якій рухається найбільш віддалена точка скребка при завантаженні конвеєра, приймають ; при - ; при - ; при - .  6. Для забезпечення максимального коефіцієнту заповнення жолоба та мінімальних динамічних навантажень для сипкого матеріалу встановлено: при куті природного відкосу насипного вантажу (горох, вика, сочевиця), кроці між скребками , радіусі дуги, по якій рухається найбільш віддалена точка скребка при завантаженні конвеєра, кут захоплення вантажу визначається згідно табличним даним, який змінюється в межах , де - висота скребка; при (ячмінь, пшениця, рис, кукурудза), , - ; і більше (висівка, комбікорм, соняшник), , - .  7. Встановлено, що імітаційне моделювання перехідного процесу завантаження, що ґрунтується на побудові моделей потоку, як сукупності частинок, адекватно відтворюється та може застосовуватись для дослідження процесів завантаження, розвантаження, зрушення та інших, які важко піддаються теоретичному аналізу, що дозволяє скоротити обсяг пошукових експериментальних досліджень та час технологічної підготовки виробництва нових конвеєрів.  8. Використання у скребкових конвеєрах прямолінійної забірної вітки для транспортування крупнозернистого вантажу дозволяє зменшити динамічні навантаження в 1,6 рази (похибка теоретичних розрахунків складає 17 %) і збільшити коефіцієнт заповнення жолоба на (коефіцієнт заповнення жолоба ).  9. За результатами досліджень розроблені системи керування навантаженням скребкового конвеєра, та транспортно-технологічні системи з використанням прямолінійної забірної вітки, які захищені 1 деклараційним патентом на винахід.  10. Запропоновану конструкцію транспортера рекомендується для переміщення сипких вантажів у складі автоматичної лінії виробництва продукції із харчової пластмаси та в якості складового елементу зернового завантажувача або комбайна. | |