**Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна. Наукове обґрунтування визначення раціональних параметрів перевантажувальних пристроїв потоково-транспортних систем харчових виробництв : Дис... канд. наук: 05.18.12 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Кривопляс-Володіна Л.О. Наукове обґрунтування визначення раціональних параметрів перевантажувальних пристроїв потоково-транспортних систем харчових виробництв: - Рукопис.  Диссертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спецільністю 05.18.12 – Процеси й обладнання харчових, мікробіологічних і фармацевтичних  18  виробництв. Національний університет харчових технологій Міністерства освіти і науки України, Київ, 2006.  В дисертації виконано аналіз конструкцій перевантажувальних пристроїв ПТС харчових виробництв та методик їх розрахунку. Встановлено, що через складність математичного моделювання руху вантажів у пристроях, в яких вантаж здійснює складний плоский рух одночасно на кількох несучих площинах конвеєрів, відсутнє наукове обгрунтування визначення раціональних параметрів операцій перевантаження. Розроблені математичні моделі складного плоского руху вантажу по кількох несучих площинах в таких перевантажувальних пристроях: несучі площини відвідного і магістрального конвеєрів розташовані під прямим кутом, а перевантаження здійснюється за допомогою прямолінійної чи криволінійної напрямної; несучі площини відвідного і магістрального конвеєрів розташовані поряд і рухаються назустріч, а перевантаження здійснюється за допомогою прямолінійної або криволінійної напрямної та неприводного ролика.  Розроблена методика визначення раціональних параметрів пристроїв орієнтування легкотравмованих продовольчих тарних вантажів у системі із чотирьох конвеєрів. Поглиблено теорію удару пружно-пластичних тіл об рухомі поверхні робочих органів пристроїв та машин. Виконане математичне моделювання складного плоского руху вантажу по кількох несучих площинах при застосуванні активних робочих органів: приводні ролики та барабани; стрічкові конвеєри – як напрямні.Експериментально перевірено адекватність математичних моделей реальним  процесам. Розроблена послідовність визначення раціональних параметрів операцій перевантаження вантажів в ПТС харчових виробництв. | |
| |  | | --- | | Аналіз конструктивних та компоновочних схем потоково-транспортних систем харчових виробництв виявив потребу в розробці методів визначення раціональних параметрів перевантажувальних пристроїв, в яких вантажі здійснюють складний плоский рух одночасно по кількох несучих площинах, що дозволить забезпечувати вимоги по продуктивності, схемах компонування та уникнення явищ затороутворення.  Виконаний у даній роботі комплекс досліджень дав змогу розробити наукове обґрунтування визначення раціональних значень кінематичних, часових і силових параметрів перевантажувальних пристроїв у ПТС харчових виробництв.  На основі виконаних аналітичних і експериментальних досліджень можна зробити наступні висновки:  1. Виконаний аналіз конструкцій та існуючих методик розрахунку перевантажувальних пристроїв показав, що пристрої, в яких вантаж здійснює складний плоский рух одночасно на кількох несучих площинах, не мають наукового обґрунтування визначення параметрів, що стримує підвищення продуктивності ПТС, а також уникнення затороутворення.  2. Вперше виконано математичне моделювання складного плоского руху вантажу по кількох несучих площинах в таких перевантажувальних пристроях:  - перевантаження вантажу з магістрального на відвідний конвеєр, несучі площини яких розташовані під прямим кутом, за допомогою прямолінійної чи криволінійної напрямної;  - перевантаження вантажу з магістрального на відвідний конвеєр, що розташовані поряд, а несучі площини рухаються назустріч, за допомогою прямолінійної або криволінійної напрямної та неприводного упора.  Розроблені моделі дають можливість визначити раціональні значення кінематичних та силових параметрів операції перевантаження та є основою для розробки методик розрахунку таких перевантажувальних пристроїв.  3. Встановлено чотири основних способи інтенсифікації операцій перевантаження вантажів. На сьогодні найширшого застосування знайшов спосіб, за якого у  перевантажувальних пристроях використовують активні робочі органи у вигляді рухомих напрямних та їх поверхонь, приводних роликів, барабанів.  4. Вперше виконано аналітичне дослідження удару пружно-пластичного тіла об рухомі поверхні напрямної площини і ролика. Одержані залежності доповнюють теорію косого нецентрального удару вантажу об нерухомі напрямні та дають можливість визначити силові і кінематичні параметри вантажу після удару. Встановлено, що за відповідних значень швидкостей і напряму руху рухомої поверхні можна збільшити початкову кутову швидкість розвертання вантажу до 30%.  5. Виконано математичне моделювання складного плоского руху вантажу по кількох несучих площинах із застосуванням активних робочих органів у таких перевантажувальних пристроях:  14  - перевантаження вантажу з магістрального на відвідний конвеєр, несучі площини яких розташовані під прямим кутом, за допомогою прямолінійної рухомої напрямної;  - перевантаження вантажу з магістрального на відвідний конвеєр, що розташовані поряд ( несучі площини рухаються назустріч) за допомогою нерухомої прямолінійної напрямної і приводного ролика. Виконані числові розрахунки моделей дозволили встановити, що за рахунок встановлення активних робочих органів тривалість операції зменшується до 20…25%.  6. Розроблена методика визначення раціональних параметрів пристроїв орієнтування легкотравмованих продовольчих тарних вантажів у системі із чотирьох конвеєрів. Реалізація такої операції орієнтування сприяє інтенсифікації операцій по формуванню структурних елементів укрупнених вантажних одиниць в ПТС харчових виробництв.  7. Результати експериментальних досліджень руху вантажу в характерних конструкціях перевантажувальних пристроїв підтвердили адекватність математичних моделей реальним процесам. Найбільше відхилення розрахункових і експериментальних даних по тривалості операції не перевищувало 13%.  8. Викладені методи і методики розрахунків були використані НВО Укр НДІсіль під час розробки конструкторської документації на автоматизовану лінію групового пакування і формування збільшених вантажних одиниць, а також НВПП «Госпродукт» при розробці технічної документації на нестандартизоване обладнання для пакування цукру.  Економічний ефект від впровадження результатів роботи на одну ПТС становить понад 6 тис. грн. на рік.  Методики розрахунків впроваджено в навчальний процес: при читанні лекцій, виконанні курсових проектів з дисциплін «Автоматизовані потокові лінії пакування», «Математичне моделювання операцій пакування», «Розрахунок і конструювання  пакувального обладнання», а також при виконанні дипломних проектів та магістерських робіт.  9. Запропоновані методи і методики розрахунку параметрів перевантажувальних пристроїв, у яких вантаж здійснює складний плоский рух одночасно по кількох несучих площинах можуть, бути застосовані і під час розрахунку функціональних модулів пакетоформуючих машин і машин групового пакування. | |