

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата технічних наук, доцента Шимчука Олександра Петровича на дисертаційну роботу Серілка Дмитра Леонідовича на тему «Обґрунтування конструкцій та параметрів забірних пристроїв вертикальних гвинтових конвеєрів», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.05 піднімально-транспортні машини.

Актуальність теми досліджень, її зв'язок з науковими програмами

В різних галузях промисловості та сільського господарства застосовуються комплекс машин для транспортування сипких матеріалів, однак простота конструкції, компактність, та повна герметичність шляху транспортування обумовила все ширше використання гвинтових конвеєрів для цього процесу. Незважаючи на беззаперечні переваги пневмотранспортерів, у вітчизняному виробництві такі типи установок у найближчий час не зможуть знайти широкого застосування через значні енерговитрати (в 2,4...2,6 раз більше ніж у скребкових та гвинтових конвеєрів) та їх високу вартість (22...28 тис. євро).

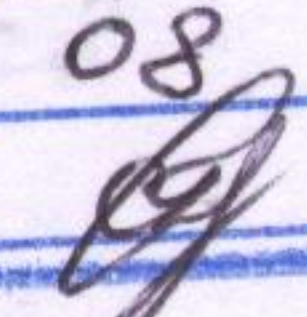
Оскільки основним недоліком гвинтових конвеєрів є зменшення їх продуктивності при збільшенні частоти обертання гвинта, то останнім часом ведуться активні пошуки у створенні таких конструкцій забірних пристроїв, які нейтралізують негативний вплив відцентрових сил інерції, що діють на частинки сипкого матеріалу в забірній частині шнека, а це призводить до зменшення коефіцієнта заповнення цього транспортного засобу.

Тому, розробка нових конструкцій забірних пристроїв швидкохідних вертикальних гвинтових конвеєрів і обґрунтування їх раціональних конструктивних і кінематичних параметрів, які забезпечать підвищення продуктивності і зниження енергоємності процесу транспортування сипких матеріалів цими транспортними засобами є актуальним і своєчасним науково-технічним завданням.

Ступінь обґрунтованості наукових положень та висновків, сформульованих у дисертації, їх достовірність і новизна

Наукові положення, висновки та рекомендації, які викладено в дисертаційній роботі, є новими, достовірними та науково обґрунтованими. Дані положення базуються на приведених дисертантом результатах теоретичних і експериментальних досліджень роботи забірної пристрою швидкохідного вертикального гвинтового конвеєра.

Виходячи з актуальності теми, автором була поставлена мета та сформульовані завдання досліджень, вирішення яких дозволило обґрунтувати конструктивну схему забірної пристрою швидкохідного вертикального гвинтового конвеєра та визначити його основні раціональні конструктивно-кінематичні параметри.

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ	
Вхідний №	1/28-2399
«21»	08 20 15 р.
Підпис	

Теоретичні дослідження проведено з використанням фундаментальних засад теоретичної механіки, механіки суцільного середовища, методів диференціального та інтегрального числення, теорії математичного та комп'ютерного моделювання. Експериментальні дослідження виконували за розробленими методиками з використанням методу математичного планування експерименту на спеціально розробленому устаткуванні. Статистична обробка отриманих результатів здійснювалась на ПЕОМ за допомогою прикладних програм.

Основні наукові положення, що одержані автором самотійно за результатами досліджень, відображені у семи пунктах загальних висновків.

Перший пункт висновків визначає шляхи підвищення продуктивності швидкохідних вертикальних гвинтових конвеєрів на основі аналізу існуючих конструкцій забірних пристроїв цих транспортних засобів.

Перший пункт висновків сформульований на основі результатів першого розділу дисертаційної роботи.

У **другому пункті висновків** наведено межі величини надлишкового тиску сипкого матеріалу в забірній частині вертикального швидкохідного гвинтового конвеєра, які забезпечують раціональне значення коефіцієнта заповнення.

У **третьому пункті висновків** встановлено вплив діаметру кожуха гвинтового конвеєра та висоту засипки сипкого матеріалу, який знаходиться в бункері на величину осьового і радіального тиску.

У **четвертому пункті висновків** встановлено взаємозв'язок між фізико-механічними властивостями сипкого матеріалу і параметрами додаткового елемента забірної пристрою гвинтового конвеєра та витратою сипкого матеріалу, який рухається у гвинтовому каналі цього елемента.

Другий, третій та четвертий пункти висновків сформульовані згідно з результатами другого розділу дисертаційної роботи.

У **п'ятому пункті висновків** викладено результати експериментальних досліджень з визначення впливу висоти та довжини патрубку бункерної пристрою на величину витрати сипкого матеріалу, отримана при цьому регресійна залежність дозволяє визначити раціональні параметри додаткового елемента забірної пристрою гвинтового конвеєра.

У **шостому пункті висновків** констатовано, що запропонована конструкція забірної пристрою дозволяє збільшити коефіцієнт продуктивності вертикального швидкохідного гвинтового конвеєра, що в свою чергу призводить до зменшення його розмірів, а також металоємності.

П'ятий та шостий пункти висновків сформульовані за матеріалами третього та четвертого розділів роботи.

У **сьомому пункті висновків** наведені результати розрахунку економічного ефекту від впровадження гвинтового конвеєра, який оснащений запропонованим забірним пристроєм.

Сьомий пункт висновків сформульований на основі результатів п'ятого розділу дисертаційної роботи.

Усі пункти висновків логічно впливають із результатів наукових досліджень, приведених автором у дисертаційній роботі.

Наукова новизна роботи

Новизна наукових положень і результатів дисертаційної роботи полягає в тому, що встановлено закономірності впливу кутової швидкості гвинта та геометричних параметрів забірної частини швидкохідного гвинтового конвеєра на його продуктивність.

Для вибору раціональних геометричних параметрів бункера, в якому знаходиться гвинтовий конвеєр, визначено залежність тиску, від цих параметрів та фізико-механічних властивостей сипких матеріалів.

На достатньому науково-методологічному рівні теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено вплив конструктивно-кінематичних параметрів запропонованого забірної пристрою швидкохідного вертикального гвинтового конвеєра на його продуктивність.

Практична цінність роботи

Запропоновано та експериментально обґрунтовано удосконалену конструкцію вертикального гвинтового конвеєра оснащеного забірним пристроєм, який може забезпечити необхідний коефіцієнт заповнення цього транспортного засобу незалежно від частоти обертання гвинта, а отже зменшити його габарити та вартість

За результатами теоретичних і експериментальних досліджень розроблено методику інженерного розрахунку забірної пристрою вертикального швидкохідного гвинтового конвеєра.

Результати теоретичних і експериментальних досліджень прийняті підприємством «ТОВ ПШ Ізотерм-С» для розробки нових і вдосконалення існуючих транспортних систем. Конструктивна новизна технічного рішення підтверджена сімома патентами України на корисні моделі.

Оцінка змісту дисертації в цілому

Основний зміст дисертації викладено у вступі, 5 розділах і загальних висновках. Основна частина дисертації виконана на 137 сторінках, містить 99 рисунків і 26 таблиць. Також робота має додатки, список використаної літератури з 136 найменувань. Загальний обсяг роботи складає 192 сторінки.

У вступі обґрунтовано актуальність теми, наведено мету, завдання досліджень та загальну характеристику роботи.

У першому розділі «Літературний огляд і вибір напрямків досліджень» (с. 10...41) розглянуто галузь застосування гвинтових конвеєрів, проведений аналіз конструкцій забірних пристроїв вертикальних гвинтових конвеєрів, а також наведені результати теоретичних та експериментальних досліджень цих

пристроїв.

В першому розділі варто було б розглянути фізико-механічні властивості сипких матеріалів, які транспортуються гвинтовими конвеєрами.

У другому розділі «Теоретичні дослідження» (с.42...78) наведено математичне моделювання руху сипкого матеріалу в забірній частині гвинтового конвеєра, проведений аналіз впливу фізико-механічних властивостей сипкого матеріалу та параметрів бункера на величину тиску, який забезпечує раціональні значення коефіцієнту заповнення гвинтового конвеєра. З метою визначення раціональних конструктивно-кінематичних параметрів забірної пристрою гвинтового конвеєра проведено дослідження руху сипкого матеріалу по нерухомій гвинтовій поверхні.

До недоліку даного розділу можна віднести спрощену математичну модель, яка описує тиск сипкого матеріалу в бункері з розміщеним в ньому гвинтовим конвеєром.

У третьому розділі «Програма і методика експериментальних досліджень» (с. 79...93) з метою визначення впливу параметрів патрубку бункера на витрату просипання сипкого матеріалу, представлено програму експериментальних досліджень, опис стендового обладнання, а також методику проведення багатofакторного експерименту, наведено методику проведення експериментальних досліджень по визначенню продуктивності вертикального гвинтового конвеєра який оснащено забірним пристроєм.

В цьому розділі варто було б більш детально навести методику проведення експериментальних досліджень для визначення продуктивності запропонованого забірної пристрою.

У четвертому розділі «Результати експериментальних досліджень» (с.94...115) наведено результати проведених експериментальних досліджень, розглянуто методику визначення витрати просипання сипкого матеріалу через гвинтові канали забірної пристрою шнекового конвеєра.

Недоліком даного розділу слід вважати недостатню графічну інтерпретацію залежності продуктивності забірної пристрою гвинтового конвеєра від його параметрів.

У п'ятому розділі «Обґрунтування техніко-економічних параметрів процесу завантаження швидкохідних вертикальних гвинтових конвеєрів» (с.116...135) наведені результати синтезу гвинтових конвеєрів з покращеними техніко-економічними показниками та методику інженерного розрахунку конструктивно-кінематичних параметрів запропонованого забірної пристрою.

Встановлено, що очікуваний ефект від впровадження даного гвинтового конвеєра, який досягається за рахунок зменшення його матеріаломісткості становить 4520 грн.

При проведенні економічного розрахунку не враховано вплив параметрів забірної пристрою на процес енергоємності транспортування сипких матеріалів вертикальним гвинтовим конвеєром.

Повнота викладення основних результатів у наукових фахових виданнях.

Результати досліджень, які проведені дисертантом, у достатньому обсязі апробовані на науково-практичних конференціях і викладені в 22 наукових працях (5-одноосібних), з яких 7 опубліковано у фахових виданнях.

Повнота викладення матеріалу дисертації відповідає вимогам до оформлення дисертаційних робіт, зміст автореферату ідентичний структурі та змісту дисертації і в достатній мірі відображає основні результати роботи. Використання чужих наукових результатів без посилань на авторів у роботі не виявлено. Обсяг і структура дисертаційної роботи відповідають вимогам ВАК України.

Загальні зауваження по дисертаційній роботі

1. В літературному огляді не достатньо посилань на закордонні видання.
2. В авторефераті на рис. 6. не зрозуміло, що позначено буквою "D", максимальне чи мінімальне значення діаметру конічного бункера.
3. В дисертаційній роботі розглянуто питання визначення розподілу тиску сипкого матеріалу в циліндричному і конічному бункерах, хоча на практиці зустрічаються комбіновані бункери (наприклад циліндрично-конічні).
4. В описі експериментальної установки не наведено дані про те, які лопаті, прямі чи нахилені, застосовані в забірному пристрої гвинтового конвеєра.
5. У тексті автореферату та дисертації зустрічаються стилістичні та орфографічні неточності. Наприклад, дисертант пише як «привід» так і «привод»; «витрати висипання сипкого матеріалу» - краще було б «витрати через висипання».

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Серілка Дмитра Леонідовича "Обґрунтування конструкцій та параметрів забірних пристроїв вертикальних гвинтових конвеєрів", яка представлена на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.05 – піднімально-транспортні машини є завершеною науковою працею, в якій отримано результати самостійних теоретичних і експериментальних досліджень, що дозволяють підвищити продуктивність та знизити енергоємність процесу транспортування сипких матеріалів гвинтовими конвеєрами шляхом розробки конструкцій та обґрунтування параметрів забірних пристроїв цих транспортуючих засобів.

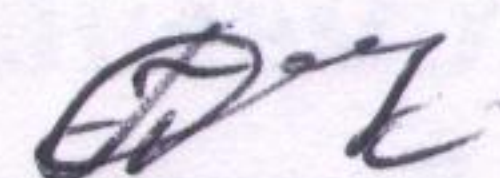
Отримані автором результати є новими та науково обґрунтованими, а також перевірені експериментально. Матеріали всіх розділів логічно пов'язані і складають закінчену роботу, яка вирішує поставлені завдання. Зміст, форма подачі матеріалу та стиль викладання відповідають вимогам до кандидатських дисертацій. Автореферат дисертації повністю відповідає змісту та результатам дисертаційної роботи.

Відмічені недоліки до дисертаційної роботи не знижують її наукового та практичного рівня та не впливають на позитивну оцінку дисертації в цілому.

Виконані дослідження за науковим рівнем та практичним значенням відповідають вимогам, що висуваються до кандидатських дисертацій, а її автор Серілко Дмитро Леонідович заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.05 – піднімально-транспортні машини.

Офіційний опонент,

кандидат технічних наук, доцент кафедри
автомобільних доріг та аеродромів
Луцького національного технічного університету

 О.П. Шимчук

Підпис завіряю:

 (П. Дубасова)

