

УДК 621.876

Малашенко В.О., д.т.н.

*Національний університет "Львівська політехніка"*

Коруняк П.С., к.т.н.

*Львівський національний аграрний університет*

## СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ФОРМИ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ СТРІЧКИ СТРІЧКОВОГО КОНВЕЄРУ

**Постановка задачі.** Стрічкові конвеєри застосовуються для транспортування сипких, дрібно кускових і штучних вантажів в різних галузях промисловості. Тому під час експлуатації виникає потреба змінювати форму поперечного перерізу стрічки в залежності від виду та розмірів вантажів, що транспортуються. Для розв'язування подібної задачі застосовуються різноманітні за конструктивним виконанням устаткування. Приміром, відомий стрічковий конвеєр з гірляндними роликівими опорами, осі роликів яких шарнірно з'єднані між собою. Роликоопори гірляндного типу підвішуються до несучих елементів рами за допомогою гумового амортизатора внаслідок чого вони мають підвищену податливість, що часто не задовольняє основним вимогам конкретних технологічних процесів транспортування вантажів [1].

Суттєвим недоліком подібних стрічкових конвеєрів є неможливість регулювання кута нахилу зовнішніх роликів, що часто буває необхідним для зміни продуктивності конвеєра, або покращення руху стрічки на складних ділянках траси, а також для швидкого переналаджування під час транспортування одного виду вантажу на інший і навпаки.

Відомий також стрічковий конвеєр з роликівими опорами гірляндного типу, що складаються також з трьох роликів, закріплених вільними кінцями на канаті [2]. У цій конструкції стрічкового конвеєра неможливим є регулювання кута нахилу осей роликівих опор, тобто переналаджування за потребами виробництва.

**Мета роботи.** Основною метою роботи є розширення функціональних можливостей стрічкового конвеєра щодо транспортування як сипких так і штучних дрібних і великогабаритних вантажів. Поставлена мета досягається тим, що в стрічковому конвеєрі, що містить роликіві опори гірляндного типу, які складаються з трьох роликів, вводяться певні зміни. Крайні ролики шарнірно зв'язані з середнім жорсткими шарнірами, а вільними кінцями за допомогою канатів вони фіксуються до важелів пристрою, що дозволяє переміщати вітки стрічки у поперечному напрямі конвеєра. Така конструкція дозволяє підвищити ефективність робочого процесу

транспортування різних видів вантажів шляхом створення для стрічкових конвеєрів кращих експлуатаційних умов.

**Виклад основного матеріалу.** Будова та принцип роботи стрічкового конвеєра. Для введеного конвеєра, що вибрано у якості базового, запропоновано спосіб регулювання форми поперечного перерізу стрічки залежності від технологічних потреб, тобто підбирається форма її профілю залежності від типу та габаритних чинників транспортючого вантажу. Тому маємо можливість технічну суть та принцип роботи запропонованого стрічкового конвеєра пояснювати спрощено з наголосом на їхніх конструктивних особливостях та експлуатаційних можливостях. Ці нові ознаки дозволяють істотно покращити ефективність роботи стрічкового конвеєра без великих затрат часу на його регулювання.

На рис.1 наведено загальний вигляд поперечного перерізу стрічкового конвеєра із запропонованим гвинтовим пристроєм для зміни положення канатів, до яких закріплюються зовнішні кінці роликів, які і визначають потрібний профіль стрічки.

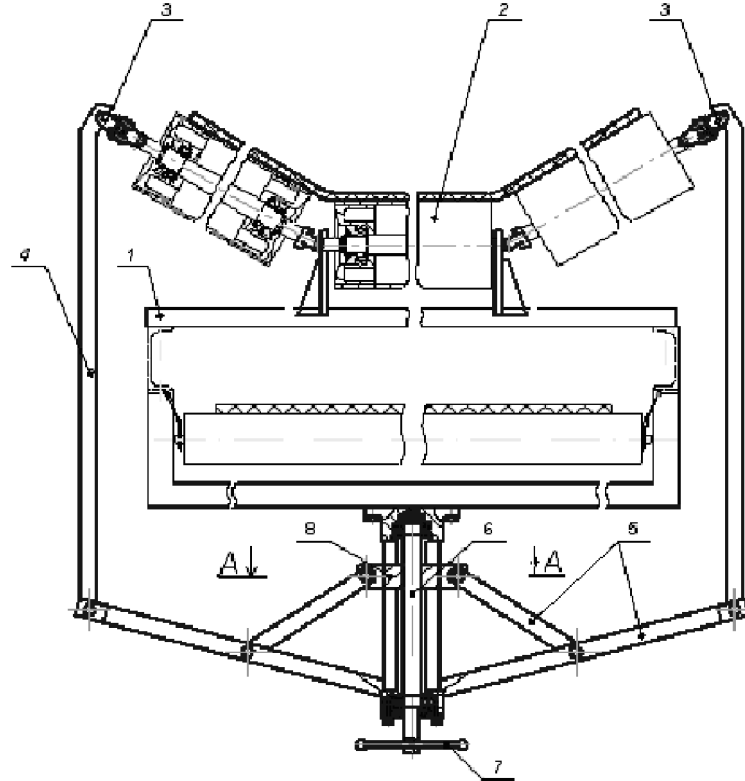


Рисунок 1 - Принципова схема нового стрічкового конвеєра

Стрічковий конвеєр з гвинтовим механізмом, крім загальновідомих складальних одиниць і деталей (на рис.1 вони не наведені) складається з металоконструкції 1, на якій закріплено середній ролик 2 трироlikової опори стрічки. Бокові ролики за допомогою шарнірів з'єднані з центральним. Вільні кінці бокових

роликів з'єднані з канатами 3. Кінці канатів зафіксовані у пристроях, які складаються з двох важелів 4, що шарнірно з'єднані між собою та за допомогою тяг 5 - з передачею гвинт-гайка 6, що приводиться в рух за допомогою маховичка 7.

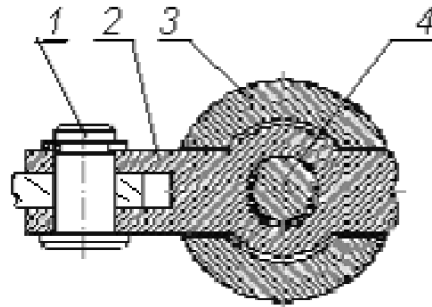


Рисунок 2 - Конструкція гайки (А – А, рис.1)

Конструктивні особливості передачі гвинт-гайка наведено на рис. 2, де 1 – шарнір, 2 – гайка спеціальної форми, 3 – напрямна руху гайки і 4 – гвинт. Крім того, для зменшення моменту опору у передачі гвинт-гайка її гвинт у осьовому напрямі може спиратися на окрему кульку (рис. 3,а) чи на упорний підшипник (рис. 3,б).

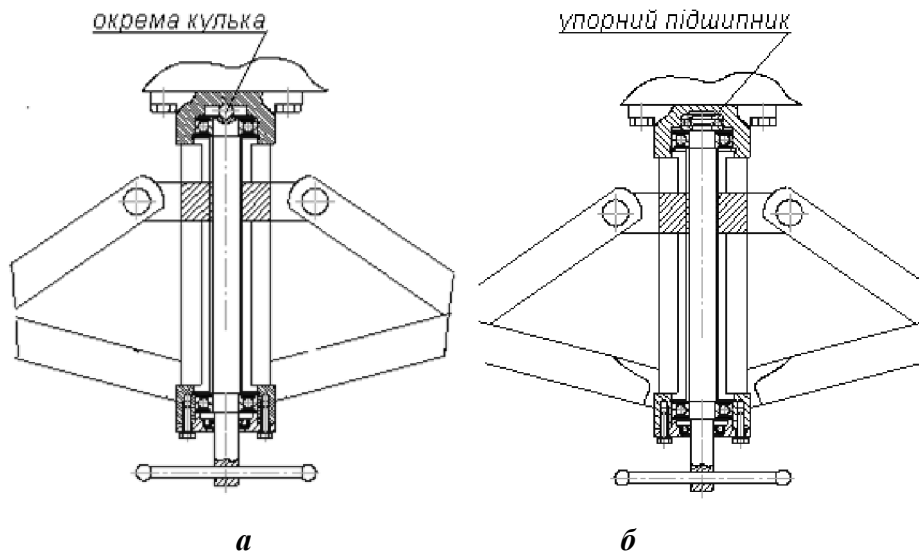


Рисунок 3 - Загальний вигляд конструкції пероодачі гвинт-гайка: а – з окремою кулькою; б – з упорним підшипником

Принцип роботи конвеєра очевидний із рис. 1, а саме: у залежності від того, який вантаж має транспортуватися, проводиться регулювання форми поперечного перерізу стрічки. Це здійснюється завдяки переміщенню гайки 8 передачі гвинт-гайка, рухомих тяг 5 і важелів 4, які змінюють положення кінцевих роликів і формують

необхідний профіль стрічки. Під час переміщення гайки передачі догори утворюється жолобчастий профіль для транспортування сипких і дрібнокускових вантажів, а рухом гайки донизу - можна досягти горизонтального положення всіх роликів. Таким простим регулюванням і уможлиблюється переміщення поштучних вантажів, використовуючи всю ширину стрічки. Для значної довжини конвеєрів потрібно встановлювати проміжні аналогічні опорні пристрої канатів. Налаштування конвеєра можна здійснювати індивідуально для кожного пристрою, або централізовано будь-яким одним приводом (привід на фіг. 1 не показаний).

Таке виконання конструкції стрічкового конвеєра дозволяє істотно розширити його функціональні можливості, створювати оптимальні умови для переміщення різних за формою та габаритами вантажів, а також змінювати його продуктивність в залежності від конкретних вимог технологічного процесу.

**Висновки.** 1. Розроблений механізм регулювання форми профілю стрічки конвеєра може бути застосований у різноманітних галузях техніки для транспортування сипких, дрібнокускових і поштучних вантажів.

2. Основний технічний результат застосування запропанованого обладнання полягає в підвищенні ефективності робочого процесу транспортування різноманітних вантажів внаслідок створення для них кращих експлуатаційних умов.

3. Процес впровадження цього пристрою вимагає проведення досліджень стосовно кінематичного та силового аналізів, для яких сприятиме дана робота.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины. Учебник для вузов. М., «Высшая школа» 1972, 504с.
2. Александров М.П. Грузоподъемные машины. – М.: Изд-во МГТУ, 2000. – 552 с.
3. Бондарев В.С., Дубинец О.И., Колісник М.П. та ін. Підйомно-транспортні машини. Розрахунки підймальних і транспортувальних машин: Підручник – К., Вища школа, 2009, - 734с. ISBN 978-966-642-324-8.
4. Вайнсон А.А. Подъемно-транспортные машины. – М.: Машиностроение, 1989, - 563 с.
5. Иванченко Ф.К. Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин. – К.: Вища школа, 1988. – 424 с.– ISBN 000-000-000-0.