

УДК 621. 867

О.І. Павлусь

Тернопільський національний технічний університет імені І.Пулля, Україна

ВИБІР ТРУБЧАСТИХ КОНВЕЄРІВ З РОЗШИРЕНИМИ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

О.І. Pavlus'

SELECTING TUBULAR CONVEYORS WITH ADVANCED TECHNOLOGICAL CAPABILITIES

Сучасний стан розвитку транспортно-технологічних механізмів неперервної дії сільськогосподарського призначення вимагає пошуку нових шляхів покращення технологічних і експлуатаційних параметрів робочих органів, які дають змогу підвищити продуктивність та покращити якість транспортних процесів із метою зменшення травмування насінневих матеріалів. Для обґрунтування вибору конвеєрів для транспортування сипких вантажів по криволінійних траєкторіях можна віднести трубчасті скребкові, пневматичні, жорсткі складні (складаються з двох і більше перевантажувальних вузлів) та гнучкі гвинтові конвеєри [1].

Трубчасті секційні гвинтові скребкові конвеєри є спеціалізованими механізмами для транспортування сипучих, порошкоподібних і в'язких матеріалів у герметичному трубчастому каналі. Вони широко використовуються в умовах, що потребують захисту від втрат матеріалу, запобігання утворенню пилу та ізоляції від впливу зовнішнього середовища. Основною особливістю цих конвеєрів є наявність трубчастого кожуха, який слугує замкненим каналом для транспортування матеріалу. Діаметр такого каналу може варіюватися від 100 до 400 мм, що залежить від об'єму матеріалу і його характеристик. Конвеєр має секційну конструкцію, що складається з окремих частин довжиною 2–5 метрів. Такий підхід полегшує транспортування, монтаж і обслуговування. Загальна довжина конвеєра може досягати 30–40 метрів, хоча для трубчастих моделей максимальна довжина часто обмежується опором і навантаженням.

Крок витків гвинта зазвичай становить 0,5–1,5 діаметра гвинта, а його вибір визначає швидкість транспортування. Швидкість обертання робочого органа варіюється в межах 50–200 об/хв залежно від властивостей матеріалу, який транспортується. Для липких матеріалів застосовується нижча швидкість, щоб уникнути налипання. Коефіцієнт заповнення транспортного каналу становить 0,3–0,5, що є оптимальним для запобігання блокуванню матеріалу. Продуктивність конвеєра залежить від діаметра труби, кроку витків, швидкості обертання та густини матеріалу і обчислюється за стандартними інженерними формулами.

Трубчасті конвеєри забезпечують максимальну герметичність, що дозволяє транспортувати токсичні або вибухонебезпечні речовини. Модульна конструкція забезпечує легкість обслуговування та можливість модернізації. Завдяки закритій конструкції рівень шуму під час роботи значно знижується, що є важливою перевагою для промислових підприємств. Такі конвеєри також ефективно захищають матеріали від впливу агресивних зовнішніх умов, таких як пил чи висока вологість. Попри всі переваги, трубчасті секційні гвинтові скребкові конвеєри мають деякі недоліки. Зокрема, високий опір тертя може призводити до збільшення енергоспоживання, а максимальна довжина транспортування обмежена конструктивними особливостями. Герметичність конструкції також ускладнює доступ до гвинта для чищення та ремонту.

Такі конвеєри знаходять широке застосування у промисловості, особливо в транспортуванні сировини (цементу, зерна, порошоків), у хімічній галузі для переміщення агресивних речовин, у будівництві для в'язких матеріалів (бетон, гіпс) та в енергетиці для транспортування палива чи золи. Їхні параметри обґрунтовуються залежно від характеристик матеріалу, умов експлуатації та вимог до продуктивності, що дозволяє забезпечити оптимальну ефективність і надійність роботи.

Література

1. Науково-прикладні основи створення гвинтових транспортно-технологічних механізмів / Рогатинський Р.М., Гевко І.Б., Дячун А.Є. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулля, 2014. – 278 с.