

Features of the design and operation of belt conveyors at industrial enterprises

Tetiana Hrytsenko

Separate Structural Subdivision "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogical of the Ukrainian State University of Science and Technology", Dnipro
<https://orcid.org/0009-0003-7146-4726>

Olha Andreieva

Separate Structural Subdivision "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogical of the Ukrainian State University of Science and Technology", Dnipro

Daniil Aleksandrov

Separate Structural Subdivision "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogical of the Ukrainian State University of Science and Technology", Dnipro

Artem Petiuk

Separate Structural Subdivision "Dnipro Professional College of Engineering and Pedagogical of the Ukrainian State University of Science and Technology", Dnipro

Abstract. The paper examines the design, operating principle, and key conditions for the operation of belt conveyors widely used for transporting materials at industrial enterprises. The structure of the main components is analyzed, the most common malfunctions are identified, and recommendations for their elimination are provided. Ways to improve the efficiency of conveyor systems through enhanced maintenance and the use of modern automation systems are presented.

Keywords: belt conveyor, transportation, operation, maintenance, reliability.

Особливості будови та експлуатації стрічкових конвеєрів на промислових підприємствах

Тетяна Гриценко

*ВСП "Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
 Українського державного університету науки і технологій", м. Кам'янське*
<https://orcid.org/0009-0003-7146-4726>

Ольга Андрєєва

*ВСП "Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
 Українського державного університету науки і технологій", м. Кам'янське*

Даніїл Александров

*ВСП "Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
 Українського державного університету науки і технологій", м. Кам'янське*

Артем Петюк

*ВСП "Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки
 Українського державного університету науки і технологій", м. Кам'янське*

Анотація. У роботі розглянуто конструкцію, принцип дії та основні умови експлуатації стрічкових конвеєрів, що широко використовуються для транспортування вантажів на промислових підприємствах. Проаналізовано будову основних вузлів, визначено найпоширеніші несправності та подано рекомендації щодо їх усунення. Наведено шляхи підвищення ефективності роботи конвеєрних систем шляхом удосконалення технічного обслуговування та використання сучасних систем автоматизації.

Ключові слова: стрічковий конвеєр, транспортування, експлуатація, технічне обслуговування, надійність.

Стрічкові конвеєри належать до найпоширеніших типів вантажопідйомного та транспортного обладнання, яке використовується для переміщення сипких, штучних та кускових матеріалів на невеликі або значні відстані. Їх застосування охоплює практично всі галузі промисловості – від гірничодобувної до харчової, що пояснюється простотою конструкції, економічністю та безперервністю процесу транспортування.

Основу конвеєра становить нескінченна гнучка стрічка, що переміщується по системі роликкоопор. Рух передається від електродвигуна через редуктор на приводний барабан. Вантаж, який подається на стрічку, переміщується до місця розвантаження, після чого стрічка повертається у вихідне положення по зворотній гілці. До основних складових конвеєра належать:

- приводна станція, що забезпечує рух стрічки;
- натяжна станція, яка регулює її положення і запобігає пробуксовуванню;
- роликкоопори, що підтримують стрічку та зменшують опір руху;
- рама (станина), яка сприймає навантаження від усіх вузлів;
- завантажувальний і розвантажувальний пристрої.

Тип і матеріал стрічки підбирають залежно від особливостей вантажу – його маси, розміру частинок, температури та агресивності середовища. Сучасні конвеєри оснащуються багатошаровими гумотканинними або полімерними стрічками з підвищеною стійкістю до стирання.

Надійність і довговічність роботи конвеєра залежать від дотримання регламенту технічного обслуговування. Під час експлуатації необхідно контролювати натяг стрічки, стан роликів, центрування гілок і змащення підшипників. Однією з найчастіших проблем є перекіс стрічки, який призводить до її передчасного зносу. Також важливо стежити за чистотою роликкоопор, оскільки налипання матеріалу підвищує опір руху. Для запобігання аварійним ситуаціям рекомендується встановлювати аварійні вимикачі, датчики пробуксовування, а також пристрої для автоматичного контролю натягу.

Планово-попереджувальні огляди дозволяють зменшити кількість зупинок обладнання. Доцільно впроваджувати системи діагностики стану підшипників і вузлів приводу, що працюють на основі датчиків вібрації та температури. Ефективність експлуатації конвеєрів можна підвищити шляхом модернізації приводів – заміни стандартних електродвигунів на енергоощадні, використання частотних перетворювачів і вдосконалення систем керування. Такі заходи дозволяють скоротити енергоспоживання, зменшити динамічні навантаження та підвищити продуктивність.

Під час експлуатації стрічкових конвеєрів важливо суворо дотримуватися вимог безпеки. Заборонено проводити очищення чи регулювання під час руху стрічки. Усі рухомі елементи мають бути закриті захисними кожухами. Робітники

повинні проходити інструктаж з охорони праці та користуватися засобами індивідуального захисту. Дотримання цих правил запобігає нещасним випадкам і забезпечує стабільну роботу обладнання в умовах інтенсивного виробництва.

Стрічкові конвеєри залишаються важливим елементом транспортної інфраструктури промислових підприємств. Їх раціональна експлуатація ґрунтується на правильному виборі конструкції, своєчасному технічному обслуговуванні та впровадженні автоматизованих систем контролю. Підвищення ефективності конвеєрних систем можливе завдяки комплексному підходу до обслуговування, модернізації приводів і підвищенню рівня безпеки персоналу.

Список використаних джерел

1. Гнатенко І. П. Вантажопідйомні та транспортні машини: підручник. Київ: Либідь, 2020. 356 с.
2. Трофименко В. І. Експлуатація обладнання промислових підприємств. Харків: ХНУРЕ, 2019. 284 с.
3. ISO 5048:1989. Continuous mechanical handling equipment – Belt conveyors – Calculation of operating power and tensile forces. Geneva: International Organization for Standardization, 1989. 25 p.