

Л.І. ЄФІМЕНКО, М.П.ТИХАНСЬКИЙ, канд. тех. наук, доценти,
А.М. ТИХАНСЬКА, асистент, Криворізький національний університет

ОПТИМІЗАЦІЯ НАВАНТАЖЕННЯ КОНВЕЄРНОЇ ЛІНІЇ

Ефективність використання стрічкових конвеєрів пов'язана із зниженням навантаження конвеєрного ставу, який є основним елементом, що визначає загальну металоємність конвеєра. Металоємність знижується шляхом розрахунку навантаження на став автоматизованого конвеєра з врахуванням динаміки перехідних процесів і динамічних навантажень від дії крупних кусків вантажу, а також можливості зменшення навантажень на конструкції шляхом управління режимами транспортування, а саме швидкістю стрічки.

Загальним недоліком існуючих методів проектування конвеєрів є те, що при визначенні навантажень на конвеєрний став та роликоопори беруться статичні складові, не враховується динаміка перехідних процесів і динамічні навантаження від дії крупних шматків вантажу, не використовуються можливості зменшення навантажень на конструкції шляхом управління режимами транспортування.

З аналізу розглянутих робіт видно, що необхідно створювати та модернізувати математичні моделі взаємодії крупного шматка з насипним дрібнокусковим вантажем під впливом ударної сили з містом додавання ударного імпульсу, що змінюється в часі, функціонально залежним від швидкості руху конвеєрної стрічки. Режими роботи конвеєра і, гранулометричний склад матеріалу, що транспортується, надають основну руйнівну дію на його устаткування і, при накопиченні, викликають втомний знос конструкцій.

Регулюючи швидкість за вантажопотоком, наприклад, на 50% від номінальної, можна зменшити величину ударного навантаження від взаємодії вантажу та роликоопор, тобто зняти максимальну напругу циклу транспортування.

Іншим способом збільшення довговічності опорних конструкцій стрічкового конвеєра, особливо поблизу приводу, є регулювання пускового моменту (тягового зусилля) двигуна у фазі рушання.

Під час запуску навантаженого конвеєра привод розвиває момент, необхідний для подолання сил опору навантаженого конвеєра і інерції частин, що обертаються, а в разі необертальних роликів через стрічку передає на став зусилля (навантаження).

Це зусилля перевищує необхідне зусилля для рушання конвеєра і створює зайве навантаження на елементи конвеєрного ставу і стрічку. Виникає необхідність у виявленні необертальних роликів і управлінні пусковим зусиллям. Для чого регулюють наростання максимального моменту двигуна в початковий період пуску, при цьому на першому етапі двигун розвиває зусилля, достатнє для рушання стрічки від приводного барабана до і-ої роликоопори, потім зусилля наростає у міру просування хвилі рушання по стрічці. Час етапів наростання залежить від швидкості поширення хвилі рушання в стрічці. Крива запуску двигуна апроксимується стандартними функціями.

Зниження дії крупних шматків вантажу досягається засобами автоматичного управління дробильно-сортувальним комплексом, зокрема регулюванням швидкості транспортування, щільною дробарки, натягненням стрічки. При регулюванні щільності дробарки крупні шматки стають меншими і зменшується процентний вміст шматків, що перевищують 400 мм.

Використання автоматизованого регульованого приводу надало додаткові можливості для підвищення ефективності використання стрічкових конвеєрів шляхом зниження металоємності, оскільки гарантоване зниження динамічної дії приводу і крупних кусків вантажу на опорні конструкції дозволяє знизити їх металоємність.

Література

1. Л.І. Єфіменко, М.П. Тиханський. [Моделювання навантаження на опорні конструкції важких стрічкових конвеєрів](#) // Вісник КНУ. Збірник наукових праць. Вип.34.- Кривий Ріг-2013.- .- С.34-37.
2. Лобов В.Й. Автоматизовані системи керування конвеєрними установками / В.Й. Лобов, Л.І. Єфіменко, М.П.Тиханський, С.А. Рубан // Монографія Видавничий центр ДВНЗ «КНУ». - Кривий Ріг. – 2015. – 450с.