

В.С. Ловейкін, В.А. Бортун

Національний університет біоресурсів і природокористування України
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СТРІЧКОВИХ КІВШОВИХ ЕЛЕВАТОРІВ

V. Loveykin, V. Bortun

DEVELOPMENT TENDENCIES OF THE BELT BUCKET ELEVATORS

Розвиток та вдосконалення стрічкових ківшових елеваторів, які використовуються у вугільній, цементній, хімічній, харчовій, зерновій промисловості тощо, пов'язаний насамперед із збільшенням вантажопотоків, розвитком науки і технологій, систем автоматичного керування технологічними процесами, машинами та обладнанням, подорожчанням матеріально-технічних, енергетичних, трудових ресурсів, посиленням вимог до якості продукції та захисту навколишнього середовища.

З огляду на розвиток зовнішніх та внутрішніх ринків, збільшення інвестиційної привабливості гірничої, вугільної, металевої, енергетичної, зернової та ін. промисловостей зростатиме й надалі. У свою чергу це спонукатиме до подальшого розвитку ринку конвеєрного транспорту.

У наш час можна чітко прослідкувати, що тенденції розвитку стрічкових ківшових елеваторів та конвеєрного транспорту в цілому направлені на підвищення їх продуктивності, висоти транспортування, надійності, безпечності, зниження металоємності, збільшення потужності привода, водночас дотримуючись політики енергозбереження та якості продукції. Так, наприклад, продуктивність сучасних стрічкових ківшових елеваторів досягає 1800 т/г, висота транспортування – 180 м, а потужність привода – кількисот кіловат.

Відповідно до вищезазначеного можна відмітити три основні напрямки подальшого розвитку, це:

- вдосконалення конструкції стрічкових ківшових елеваторів як в цілому, так і окремих складальних одиниць, модулів тощо;
- розробка та вдосконалення систем автоматичного контролю та сигналізації;
- розробка та впровадження систем оптимального керування роботою ківшового елеватора як окремо, так і у складі транспортних ліній.

Для дослідження процесу роботи стрічкових ківшових елеваторів все ширше застосовується динамічний аналіз, який ґрунтується на побудові їх математичних моделей. Такий аналіз дозволяє визначити зусилля, що діють на елементи конструкції конвеєра, а отже визначити найбільш навантажені з них. Таким чином, ще на етапі проектування можливо вносити зміни як в окремі елементи, так і в конструкцію ківшового елеватора в цілому.

Сучасні систем автоматичного контролю та сигналізації представляють собою мікропроцесорні системи моніторингу, які збирають та обробляють дані з датчиків: швидкості, вібрації, температури, сходу стрічки, рівня транспортованого матеріалу, які встановлюють на конвеєр. Необхідно відзначити, що розробка програмного забезпечення для таких систем також базується на динамічному аналізі роботи стрічкових ківшових елеваторів.

Математичне моделювання конвеєрних систем використовується для знаходження оптимальних законів керування приводом стрічкових ківшових елеваторів відповідно до вибраних критеріїв оптимізації, які орієнтовані на обмеження приводного зусилля, зниження пошкодження транспортованого матеріалу та експлуатаційних затрат на роботу як конвеєра, так і конвеєрних ліній в цілому.

Можна з впевненістю відзначити, що три основні напрямки подальшого розвитку конвеєрного транспорту нерозривно пов'язані між собою, таким чином вдосконалення та розвиток одного неможливий без інших двох, адже їх сукупність цілком направлена на дотримання та виконання тих вимог, які диктуються сучасним розвитком науки і техніки та вимогами світового ринку.