

ВСТУП

Для забезпечення механізації транспортуючих робіт перед машинами та механізмами постають наступні вимоги: відповідність технологічному процесу виробництва, достатня продуктивність, збереження вантажу що переміщується, безпека і зручність в експлуатації, мінімальна кількість обслуговуючого персоналу, низька вартість. Ці вимоги можуть бути задоволені лише тоді, коли кожна послідовна машина чи механізм, що випускаються (чи виготовляються), будуть більш удосконалені. Дане обладнання потребує відносно малих виробничих площ, його можна встановлювати з урахуванням будь-яких місцевих умов виробництва. Воно просте в експлуатації, має можливість автоматизації процесів транспортування та є легким в керуванні. Проте при роботі ланцюгових транспортно-технологічних механізмів машин часто виникають перевантаження, що призводить до значних деформацій і поломок елементів цих машин. Відповідно, є необхідність у розробленні певної методики розрахунку основних елементів ланцюгового конвеєра.

Важливим напрямком підвищення ефективності роботи промислового транспорту є подальший розвиток різних видів безперервного транспорту - конвеєрного, гідротранспорту, канатно-підвісного, збільшення протяжності їх лінії і продуктивності. При цьому підвищується продуктивність праці, значно знижується собівартість транспортування і, що дуже важливо, створюються сприятливі умови для автоматизації процесу переміщення вантажу, істотного зменшення потреби в території для знову споруджуваних підприємств.

Розвиток безперервних видів транспорту намічено забезпечити за рахунок широкого впровадження автоматизованих систем багато приводних стрічкових конвеєрів, розвитку трубопровідного транспорту і вантажних канатно-підвісних доріг з підвищеною продуктивністю.

За рахунок впровадження систем безперервних і нових спеціалізованих видів транспорту з'являється можливість перемикання значної частини

вантажів з магістрального залізничного (головним чином з короткопроміжних перевезень), з промислового залізничного транспорту, з автомобільного.

На промислових підприємствах чорної металургії, машинобудування і особливо добувної промисловості останнім часом все більшого поширення набуває безперервний транспорт (конвеєрний, трубопровідний, канатні дороги), який успішно замінює залізничний не тільки на внутрішньозаводському технологічному транспортуванні матеріалів, а й частково на зовнішніх перевезеннях. При цьому істотно змінюються принципи побудови схем залізничного транспорту промислових підприємств, а його призначення все більше зводиться до обслуговування переважно зовнішніх перевезень. Одночасно виникає ряд нових умов для розрахунку і проектування промислових станцій, фронтів навантаження-вивантаження, їх взаємного розташування і взаємодії з магістральним транспортом.

Актуальність теми. Аналіз науково-технічної літератури показує, що досить важливими є питання підвищення надійності та безпеки функціонування транспортних систем безперервної дії, в тому числі і ланцюгових конвеєрів. У зв'язку з цим досить актуальним завданням є дослідження характеру зміни параметрів перехідних процесів в електромеханічній системі при технологічній зміні рівня навантаження.

Мета роботи. Оцінка характеру зміни лінійної швидкості тягового елемента ланцюгового конвеєра в динамічних та статичних режимах, та його впливу на технологічні параметри транспортного механізму.

Для рішення поставленого завдання необхідно вирішити наступні питання:

- 1) аналітичний огляд науково-технічної літератури, що стосується електромеханічних систем ланцюгових конвеєрів;
- 2) в рамках обраної системи електроприводу розробити структуру електромеханічної системи;
- 3) розробити математичну модель елементів системи;
- 4) провести синтез моделі для дослідження динамічних характеристик;

5) виконати аналіз отриманих результатів та сформулювати пропозиції по їх практичній реалізації.

Об'єкт дослідження – динамічні та статичні процеси в підвісних ланцюгових конвеєрах при варіаціях моменту навантаження.

Предмет дослідження: електромеханічна система ланцюгового конвеєра при наявності замкнутої та розімкнутої системи керування.

Методи досліджень. Використані методи теорії електропривода, теорії автоматичного керування, теорії електричних машин, методи моделювання електромеханічних систем.

Наукова новизна. Встановлено, що в діапазоні робочих навантажень підвісного ланцюгового конвеєра рівень коливань лінійної швидкості не призводить до зниження показників надійності та технологічної продуктивності транспортної системи поверх допустимих норм.

Отримані залежності характеру зміни продуктивності конвеєра при використанні розімкнутої системи керування.

Практична цінність. Обґрунтована доцільність використання розімкнутих систем керування ланцюговими конвеєрами при відсутності технологічного регулювання лінійної швидкості та продуктивності конвеєра.

Апробація результатів роботи. Результатом досліджень доповідались на XII Міжнародній науково-технічній конференції молодих вчених, аспірантів та студентів ФЕА «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики» (грудень 2018 року, Київ, НТУУ «КПІ ім. Ігор Сікорського»).

Публікації. За даною темою магістерської роботи опубліковано 1 статтю.