

УДК 621.313.024.67.

А.С. КУЗЬМЕНКО, ст. викладач, Г.В. КОЛОМЦ, асистент,  
Криворізький національний університет

## **НАДІЙНІСТЬ РОБОТИ ЕЛЕКТРОПРИВОДА КОНВЕЄРНОГО ТРАНСПОРТУ ДІЛЯНКИ ПОДАЧІ РУДИ ЗБАГАЧУВАЛЬНОЇ ФАБРИКИ ПРИ ЗМІНІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ**

На сучасних підприємствах технологічні і транспортні лінії взаємопов'язані між собою і є єдиною виробничою системою. Зупинка конвеєрної системи викликає зупинку виробництва і зрив випуску продукції. Надійність роботи конвеєрів і довговічність їх вузлів є вирішальними факторами діяльності промислового підприємства [1].

Конвеєр є відновлюваною та ремонтною машиною, тому що після виникнення відмови його працездатність можна відновити [2]. Процес експлуатації об'єкта з відновленням можна уявити як послідовність інтервалів працездатності, що чергуються з інтервалами простою. Математичною моделлю процесу експлуатації такої машини може з'явитися відповідний випадковий процес [3].

Як показує досвід експлуатації технологічного обладнання у наслідок аварійних ситуацій, а звідси і простоїв, електропривід та системи управління не виконують поставлені завдання, тому погіршуються техніко-економічні показники. Підвищення надійності роботи обладнання є однією з нагальних завдань. Це може бути виконано за наявної повної і достовірної інформації. Отримання її статистичним шляхом вимагає великого числа випробувань об'єкта в заданих умовах. Тільки при наявності таких даних можна говорити про об'єктивну, хоча і умовну оцінку надійності, про впевненість функціонування безлічі об'єктів даного класу [4].

Як об'єкт дослідження було обрано стрічковий конвеєр ділянки подачі руди циклу подрібнення збагачувальної фабрики №1 ПрАТ ІнГЗК. Використовувався асинхронний двигун (АД) з короткозамкненим ротором, та ЕКТ 4Д2-40-50 - автономний інвертор напруги з мікропроцесорною системою управління з регулюванням швидкості та напруги.

Спочатку збирався статичний матеріал з використанням перетворювача дросельного типу (ГДК) в системі управління за перше півріччя. Друге півріччя використовувалася система на базі тиристорного перетворювача з мікропроцесорним управлінням [5].

На підставі отриманих даних зроблено аналіз для виявлення недоліків і переваг систем. Заміна системи ГДК системою ТЕР дозволила визначити енергетичні показники - коефіцієнт корисної дії ( $\eta$ ) в залежності від кутової швидкості, які склали для ГДК  $\eta = 0,72$ , для ТЕР  $\eta = 0,91$ . Для системи ГДК надійність менше, простої в аварійних ремонтах, а звідси і витрати на поточний ремонт; для ТЕР розрахунки по статичним режимам розглядалися при різних поєднаннях зворотних зав'язків по частоті обертання валу двигуна, по напрузі і позитивного зворотного зв'язку по струму, що притаманне АСУ серії ТЕР.

З урахуванням даних напрацювання на відмову електроприводу при довірчій ймовірності 0,8 і вимог ресурсу роботи служби зроблена оцінка надійності роботи системи (в межах 0,96-0,98). Процентний ресурс роботи повинен бути не менше 80%. З працюючих 10 конвеєрів було дві неполадки. Одна по фільтрам перешкод (вийшли з ладу конденсатори). Система ТЕР показала можливості усунення електричної інертності, мінімального обслуговування, хоча капітальні витрати великі і складні схеми обслуговування [6].

### *Список літератури*

1. Ленточные конвейеры в горной промышленности / В.А. Дьяков, Л.Г. Шахмейстер, В.Г. Дмитриев и др.; ред. чл.-корр. АН СССР А. О. Спиваковский. - М.: Недра, 1982. - 349 с.
2. Додонов, Б.П. Грузоподъемные и транспортные устройства: учеб. для техникумов / Б.П. Додонов, В.А. Лифанов. - М.: Машиностроение, 2004. - 136 с.: ил.
3. Додонов, Б.П. Грузоподъемные и транспортные устройства: учеб. для средних и спец. учебных заведений / Б.П. Додонов, В.А. Лифанов. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2000. - 248 с.: ил.
4. Прейс, В.В. Технологические роторные машины: вчера, сегодня, завтра / В.В. Прейс. - М.: Машиностроение, 1986. - 128 с.: ил.
5. Зайков, В.И., Берлявский, Г. П. Эксплуатация горных машин и оборудования: учеб. для вузов / В.И. Зайков, Г.П. Берлявский - 3-е изд. перераб. и доп. - М.: Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2010. - 257 с.
6. Шешко, Е.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования транспортных комплексов карьеров: учеб. пособие / Е.Е. Шешко. - 2-е изд. - М.: Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2010. - 425 с.