

УДК 621.695:622

Сєденков А.С., студент гр. 184м-21-1 ММФ

Науковий керівник: Ільїна І.С., к.т.н., доцент кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів

(Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

ДИНАМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ЛАНКАХ ШАХТНИХ ПІДЙОМНИХ УСТАНОВОК ВЕРТИКАЛЬНИХ СТВОЛІВ

Шахтна підйомна установка є складною багатоланковою електромеханічною системою. У ній усі робочі параметри окремих ланок енергетично пов'язані між собою. Конкретний вигляд і значення параметрів робочих характеристик провідних механізмів суттєво впливають на характер та безпеку роботи головного робочого органу установки – шахтної підйомної посудини.

Багатоланковість та розгалуженість структури шахтних підйомних установок є джерелом сильної взаємопов'язаності енергомеханічних процесів у вузлах наземної та стовбурової частини обладнання. Підвищене зношування основних елементів системи підйому, порушення проектних значень та неузгодженість у їх робочих параметрах, що виникають при тривалій експлуатації у складних гірничо-технічних умовах, викликають неконтрольований традиційними методами та засобами перехід технічного стану підйомного комплексу в область підвищеного впливу ризикоутворюючих факторів на безпеку його роботи. На підставі аналізу теоретичних та експериментальних даних необхідно виявити та дослідити основні ризикоутворюючі фактори у роботі підйомних установок в умовах підвищення інтенсивності експлуатації за умов значного впливу небезпечних процесів основних та допоміжних елементів підйомного обладнання.

В силу технологічних та структурних особливостей підйомних установок ризикоутворюючі фактори діють одночасно. Їх негативний вплив, що обурює, може підсумовуватися в якийсь момент руху або на якійсь ділянці стовбура і тоді настає «кумулятивний ефект». Внаслідок цього може спонтанно настати аварійне руйнування механічних елементів системи: армування, підйомної посудини або канату.

В даний час на перший план вийшли чотири основні процеси, які незалежно і паралельно один з одним впливають на параметри аварійнонебезпеки систем «посудина – армування» та підйому в цілому. Ці процеси можна вважати домінуючими під час роботи підйомів.

На динаміку взаємодії посудини з армуванням насамперед впливають:

- параметри діаграми швидкості підйому;
- перехил посудини у провідниках внаслідок розбалансу натягу канатів при багатоканатному підйомі та зміщення центру мас вантажу;
- викривленість профілів провідників;
- зношення провідників та розстрілів.

Висновки.

1. Динамічні процеси в багатомасових системах шахтних підйомних установок з розподіленими та зосередженими параметрами в робочих і перехідних режимах мають ефект кумулятивного посилення ризикоутворювальних явищ у системах «підйомних посудин – армування».

2. Кумулятивний ефект значно підвищує ризик аварійної ситуації при взаємодії посудин із провідниками армування в умовах зношування при тривалій експлуатації.

3. Застосування засобів комплексного автоматизованого моніторингу параметрів та оптимального управління роботою силових агрегатів установки дозволяє значно знизити рівень динамічного навантаження та ризику аварійності у ствольній частині обладнання підйомних установок.