

УДК 621.519

Кружнова С.Ю.<sup>1</sup>, Фурсіна А.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

<sup>2</sup> канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

## ОЦІНКА НАДІЙНОСТІ ТА РИЗИКУ ВАНТАЖОПІДЙОМНИХ КРАНІВ

На стадії проектування потрібні надійність, міцність, ресурс і безпека вантажопідйомних кранів досягаються виконанням розрахунку за методом граничного стану. Оцінюють такі граничні стани :

по втраті несучої здатності і (або) повної непридатності до експлуатації;

по утрудненню нормальної експлуатації.

Виявлені та ідентифіковані небезпеки повинні бути оцінені з точки зору їх відповідності критеріям прийнятного ризику. Якщо кожному поєднанню  $K_{ij}$  може бути поставлено у відповідність кількісно описаний наслідок –  $A_{ij}$ , то величину ризикованого супутнього рішення  $E_i$  можна оцінити ризиком :

$$R_{isk} = \sum_{i=1}^k A_{ij} P_i(K_{ij}) \quad (1)$$

Найбільш важливим з точки зору безпеки є виконання умови, коли ризик фактичний менше або дорівнює допустимому ризику –

$$R_{isk\text{фактичний}} \leq [R_{isk}] \quad (2)$$

На стадії виготовлення також повинно бути забезпечено виконання умови (2). Також і на стадії експлуатації повинна виконуватися умова (2), оскільки саме на стадії експлуатації фактично відбувається перевірка адекватності моделей надійності, міцності, ресурсу (терміну служби), безпеки та призначеного рівня ризику до фактичних умов експлуатації. Параметрична теорія надійності являє собою спробу ввести в розрахунки

надійності великих систем аналіз фізико-механічних явищ, що призводять до відмов.

Ймовірність безвідмовної роботи визначається за формулою:

$$P(t) = \lim_{\substack{\Delta t \rightarrow 0 \\ N_0 \rightarrow \infty}} \frac{N_0 - \sum_{i=1}^{\frac{t}{\Delta t}} n_i}{N_0} \quad (3)$$

$P(t)$  охоплює всі фактори, що істотно впливають на надійність.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Болотин В.В. Прогнозирование ресурса машин и конструкций. – М.: Машиностроение, 1984. – 312 с.
2. Капур К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем - М.: Мир, 1980. - 604с.