

Замена каната на кране

Бежик А. А.

Белорусский национальный технический университет

В грузоподъемных машинах в качестве гибких элементов применяют стальные канаты, которые являются одним из самых ответственных звеньев машины. Чаще всего канатом удерживается поднимаемый груз в механизме подъема, а поскольку грузоподъемная машина предназначена для транспортирования грузов, то непрерывность работы крана в значительной мере зависит от надёжности и долговечности стального каната.

Пункт 74 Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденные Постановлением МЧС РБ 28 июня 2012 г. № 37 с изменениями и дополнениями, внесенными постановлением МЧС РБ от 15 мая 2015г. № 23 (далее – Правила) нам говорит о выборе каната следующее.

При проектировании, а также перед установкой на кран канаты должны быть проверены расчетом по формуле

$$F_0 \geq S \cdot Z_p,$$

где F_0 – разрывное усилие каната в целом в ньютонах, принимаемое по сертификату (свидетельству) о его испытании; S – наибольшее натяжение ветви каната в ньютонах; Z_p – минимальный коэффициент использования каната.

При относительной простоте данной формулы проектные и эксплуатирующие организации упрощают и расчет составляющих значений этой формулы. Например, наибольшее натяжение ветви каната S , как правило рассчитывается по следующей формуле:

$$S = \frac{Q \cdot g}{z \cdot U_n},$$

где Q – грузоподъемность крана, кг; g – ускорение свободного падения, м/с²; z – число ветвей каната, навиваемых на барабан; U_n – кратность полиспаст.

В то время, как наибольшее натяжение ветви каната следует рассчитывать по следующей формуле

$$S = \frac{Q \cdot k_{кр} \cdot g}{z \cdot U_n \cdot \eta_n},$$

где $k_{кр}$ – коэффициент, учитывающий вес крюковой подвески; η_n – к.п.д. полиспаста.

Пренебрежение некоторыми, казалось бы малыми значениями отличными от единицы, может значительно сказаться на долговечности каната.