

УДК 621.8

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ РЕДУКТОРОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

А. Е. НАУМЕНКО

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Согласно правилам по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, для грузоподъемных кранов, эксплуатируемых в Республике Беларусь, предусмотрено техническое освидетельствование и техническое диагностирование с периодичностью (в основном) раз в три года.

В состав грузоподъемных кранов различных типов (мостовых, козловых, башенных, порталных и некоторых стреловых самоходных) входит механический привод, включающий в себя цилиндрические или червячные редукторы.

Оценка технического состояния редуктора производится по нескольким показателям, оценивающим его корпусные элементы, передачи и подшипники. В настоящее время основным методом технического диагностирования этих элементов является визуально-измерительный контроль, который позволяет определить величину измеряемых показателей и сравнить их затем с предельно-допустимыми значениями, установленными нормативной документацией.

Для оценки части контролируемых показателей (например, наличия обломов зубьев, износа зубьев по делительной окружности, дефектов в корпусных деталях, люфта подшипников и др.) достаточно открыть смотровую крышку редуктора. Для оценки других показателей (например, поломки сепараторов подшипников, состояния соединений «вал – ступица», выкрашивания на беговых дорожках и телах качения подшипников, износа отверстий под подшипники в корпусных деталях и др.) необходимо производить частичную разборку редуктора.

Опыт технического диагностирования грузоподъемных кранов показывает, что условия, в которых они эксплуатируются, таковы, что производить разборку редукторов на кране нежелательно, а в некоторых случаях невозможно (например, при работе крана в литейных цехах слой пыли на кране может достигать до нескольких сантиметров), т. к. попадание внешних загрязнителей внутрь корпуса приводит к интенсивному износу элементов передач и подшипников.

Одним из способов, возможных для применения в таких условиях, является вибродиагностика, которая заключается в оценке состояния виброакустической активности редуктора с использованием виброанализаторов. Так как на грузоподъемных кранах используются в основном специальные крановые редукторы, определение параметров вибрации для редукторов, не имеющих дефектов, возможно при введении новых кранов в эксплуатацию или после проведения ремонтов. Таким образом, для крановых редукторов, работающих в сложных условиях окружающей среды, данный метод можно использовать при техническом диагностировании и техническом освидетельствовании без проведения разборки редуктора.