

УДК 621.874

Руднев О.М.¹, Василенко І.С.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-318 НУ «Запорізька політехніка»

МОНІТОРИНГ ПАРАМЕТРІВ МАГНІТНИХ ПАСПОРТІВ ВАНТАЖОПІДЙМАЛЬНИХ КРАНІВ

Прогнозування залишкового ресурсу вантажопідйомної машини залежить від комплексного підходу до оцінки напружено-деформованого стану її металоконструкції при наявності в експертній організації сучасного діагностичного обладнання та приладів, а також готовності персоналу застосовувати прогресивні технології при проведенні робіт в процесі експертного обстеження та аналізу отриманих результатів.

Оцінка напружено-деформованого стану зварних металоконструкцій в процесі проведення технічної діагностики вантажопідіймальних кранів стає актуальнішою, тому що темпи старіння парку кранів України значно випереджають темпи технічного переозброєння. Особливо ця тенденція проглядається на прикладі мостових кранів.

В якості одного з напрямків вирішення цієї проблеми набула поширення практика магнітної діагностики металоконструкцій підйомних споруд на основі вимірювання магнітної характеристики металу - коерцитивної сили. В основу даного методу неруйнівного контролю покладено кореляційні залежності між механічними властивостями металу і одним з основних фізичних параметрів петлі магнітного гістерезису – коерцитивної силою, (А/см), як найбільш чутливої до зміни щільності дислокацій структури стали.

Результати робіт дослідників і практика застосування магнітної структуроскопії при оцінці напружено-деформованого стану металоконструкцій при малоцикловій втомі дозволила навантажити усереднені зміни швидкості росту (А/см*рік) при різних режимах навантаження.

Первинні значення коерцитивної сили H_c^0 так само, як і механічні властивості, залежать від багатьох факторів: хімічного складу стали, величини зерна, наявності структурної неоднорідності, стану поставки металопрокату (гарячекатаний або холоднокатаний прокат, в відпаленому або нормалізованому стані).

Високі значення коерцитивної сили – це тривожний сигнал для експертів, завдання яких і полягає в тому, щоб визначити причини «тяжкого стану» металоконструкції.

Тому в 2002р. була висловлена думка: при виготовленні кранових металоконструкцій необхідно вимірювати початкові значення коерцитивної сили H_c , щоб в подальшому стежити за зміною значень для своєчасного запобігання аварійних ситуацій. Ця ідея в подальшому була трансформована в паспорт магнітного контролю. Протягом декількох років Харківський завод підйомно-транспортного устаткування при поставках комплектував супровідну документацію паспортами магнітного контролю на крани спеціальні особливо важкого і важкого режимів роботи.

Паспорт магнітного контролю є підтвердженням гарантій заводу-виготвловача якості металоконструкцій в тому сенсі, що первинний стан звареної конструкції відповідає вимогам надійної експлуатації (по ІСО 4301) з точки зору зварювальних напружень.

Харківський завод підйомно-транспортного устаткування підготував більше сотні магнітних паспортів для кранів які були передані замовнику. Однак моніторинг методом МТКС при діагностуванні кранових конструкцій для підприємств став дуже затратним і знижує конкурентоздатність

виробництва в порівнянні з тими підприємствами які не використовують цього методу.

На даний час із 118 кранів з магнітними паспортами дані моніторингу приходять лише на 26 одиниць.

Це свідчить про «прохолодне» відношення як власників кранового обладнання так і незалежних експертних організацій до цього методу. Для зрушення з місця такої проблеми необхідні єдині державні нормативи, вимоги і постанови.