

## **Определение числа циклов нагружений для грузоподъемного крана с истекшим сроком службы**

Савицкий В.П., Шабека М.Д.

Белорусский национальный технический университет

В Республике Беларусь с 1-го января 2013 года действуют новые Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (далее – Правила). Эти Правила заменили прежние, введенные 19 января 2005 года, когда в стране было критическое положение с подъемной техникой, потому что более 90% из зарегистрированных в Госпромнадзоре отработали нормативный срок службы. В 2007 году положение улучшилось, подобный процент стал 88,9; в 2008, – 87,5; в 2009, – 86,9. По опубликованным данным за 2012 год из 15485 грузоподъемных кранов (ГПК) эксплуатирующихся в РБ 12405 отработали нормативный срок службы (80,1%); за 2013 год соответственно из 15416 ГПК «старые» краны составили 77%. Таким образом, вопросы работоспособности, стоящие по отношению к подъемным машинам с истекшим сроком службы весьма актуальны.

В действующих Правилах-2013 (п.370) сказано: «Краны, отработавшие нормативный (назначенный) срок службы, ... подлежат экспертизе промышленной безопасности, в которую входят техническое диагностирование и при необходимости оценка остаточного ресурса...».

При проектировании грузоподъемных машин для обеспечения нормативного срока службы задается требуемое число циклов. Что такое время рабочего цикла? В Правилах сказано, что это время, затрачиваемое на осуществление одного установленного цикла работы. Таким образом, при оценке остаточного ресурса важно рассчитать фактическое число циклов работы грузоподъемного крана. При этом следует определить время рабочего цикла, исходя из технической характеристики крана (скорости рабочих движений всех механизмов), усредненных величин перемещений тихоходного звена, величин времен неустановившегося движения и пауз. А фактическое общее время работы подъемного крана необходимо разбивать на характерные этапы эксплуатации, на которых интенсивность работы оказывается постоянной величиной. При недостатке конкретных данных можно использовать рекомендации: нерегулярное использование, до 125 тыс. циклов; регулярное в легких условиях – до 250 тыс.; регулярное с перерывами, – до 500 тыс.; регулярное интенсивное, – до 1 млн.; свыше 1 млн., – интенсивное использование. Итак, если фактическое число циклов меньше расчетного, можно предполагать наличие остаточного ресурса.