

ной и выпускаемой другими изготовителями, а также для продукции, изготавливаемой по технической документации иностранных фирм.

В соответствии с ТКП 5.1.02-2004 «Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Порядок сертификации продукции. Основные положения» допускается совмещение сертификационных испытаний с квалификационными, приемочными периодическими при соблюдении следующих условий:

- установочная серия или опытная партия должны быть изготовлены на технологическом оборудовании серийного производства;
- отбор образцов для испытаний должен быть проведен представителем органа по сертификации или территориального ЦСМ, которому поручен отбор образцов;
- квалификационные, приемочные или периодические испытания должны проводиться в аккредитованной испытательной лаборатории (центре). Если испытательная лаборатория (центр) аккредитована только на техническую компетентность, испытания проводятся с участием представителя органа по сертификации данной продукции или территориального ЦСМ, с которым согласовано проведение этой работы.

В настоящее время повышается значимость сертификации продукции и достоверности ее основы – результатов сертификационных испытаний. Возникает потребность не только в достоверном, но и в гарантированно беспристрастном оценивании качества и безопасности продукции и их удостоверении. Сертификация, безусловно, является важной мерой по защите прав потребителей от низкокачественной и особенно от небезопасной продукции.

В течение срока действия сертификата обязательно требуется проведение периодических испытаний. В связи с необходимостью сокращения расходов данные испытания можно совместить с сертификационными испытаниями при инспекционном контроле с учетом требований ТКП 5.1.02.

Сертификационные испытания отличаются повышенной требовательностью и регламентацией используемых методов, оборудования и аппаратуры, отражаемых в нормативно-технической документации на эти испытания. При сертификационных испытаниях проводятся испытания типа, т. е. типовых образцов продукции, при которых экспериментально определяются их сертификационные характеристики с целью распространения результатов испытаний на всю совокупность продукции.

При подготовке предприятия к сертификации следует планировать совмещение испытаний:

- на стадии постановки продукции на производство – приемочные, квалификационные с сертификационными;
- в процессе производства – периодические с сертификационными.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что проведение сертификационных испытаний повышает безопасность функционирования железнодорожного транспорта.

При планировании железнодорожным предприятием сертификации выпускаемой продукции в связи с необходимостью сокращения расходов следует совмещать периодические, квалификационные и приемочные испытания с сертификационными.

УДК 621.81:621.891

МЕТОДОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОМЕРНОГО СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРИБООБЪЕКТОВ

О. В. ХОЛОДИЛОВ

Белорусский государственный университет транспорта

Разработка и применение неразрушающих методов контроля процессов трения и изнашивания в подвижных сопряжениях, основанных на углубленных знаниях природы фрикционного контактного взаимодействия, является одним из важнейших аспектов повышения надежности и долговечности машин и механизмов. Несмотря на большое количество исследований в этой области, вопросы классификации и идентификации фрикционного состояния трибосопряжений продолжают оставаться весьма актуальными.

Среди научных и технических задач, решаемых при исследовании этой проблемы, можно выделить наиболее важные: это оценка состояния трибосопряжений численными методами с учетом вероятностной природы активируемых трением процессов в зоне контакта и синтез алгоритмов принятия решений о работоспособности пар трения.

В результате проведенных нами исследований сформулированы общие принципы классификации состояния пар трения, учитывающие особенности триботехнической информации: 1 – принцип комплексности (классификация не отдельных характеристик, а их интегральных комплексов) и 2 – принцип декомпозиции (выделение типологических состояний, формирующихся в конкретных условиях сопряжения).

Научно обоснована статистическая концепция синтеза критериев и алгоритмов принятия решения при оценке фрикционного состояния контакта в трибодиагностике, включающая в себя последовательные этапы: *а* – “сжатия” пространства первичных показателей; выделение типологических состояний триботехнического объекта; *б* – дискриминации полученных типологических состояний; *в* – принятия решения о текущем состоянии подвижного сопряжения с указанием вероятности этой классификации. На ее основе получены многопараметрические критерии классификации триботехнических поверхностей и механизма изнашивания материалов.

Разработана статистическая модель формирования фактической площади касания (ФПК) шероховатых поверхностей, учитывающая интегральные особенности их топографического строения на различных размерных уровнях, позволяющая на их основе оптимизировать величину формируемой ФПК.

Синтезированы статистические параметры акустического излучения, характеризующие кинетику изнашивания трибосопряжений.

УДК 539.3

ПОСТРОЕНИЕ ЧИСЛЕННОЙ МОДЕЛИ И РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРНОГО ПОЛЯ СТАЛЬНОЙ ПРИЗМАТИЧЕСКОЙ ЗАГОТОВКИ ПРИ НАГРЕВЕ В ПЕЧИ

С. В. ШИЛЬКО, В. Ф. ХИЖЕНОК

Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси

Применение рациональных технологий в металлургии позволяет интенсифицировать производство металлопроката, снизить уровень топливно- и энергопотребления, повысить качество продукции. Дефектообразование в стальных заготовках обусловлено напряжениями, вызванными неоднородностью процесса затвердевания отливки и силовым воздействием на слиток при прокатке. Применительно к технологиям непрерывного литья и разливки в формы необходимо исследовать закономерности разрушения призматических заготовок с постоянными термомеханическими и теплофизическими свойствами; исследовать закономерности разрушения стальных слитков и заготовок с переменными термомеханическими и теплофизическими свойствами; разработать математические модели теплового и термонапряженного состояния при затвердевании и нагреве с целью прогнозирования нарушения сплошности металла.

Эти задачи могут быть решены теоретическими методами теплофизики и термомеханики. Для численного анализа нами был использован метод конечных элементов, позволяющий оценить поле температур в отливке произвольной формы при конвективном нагреве. Расчетная схема и дискретизация области показаны на рисунке 1.

Задавались следующие исходные данные для стали (предполагалось, что они являются константами): плотность $\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$, удельная теплоемкость $C = 481 \text{ Дж/(кг} \cdot \text{К)}$, коэффициент теплопроводности $42,4 \text{ Вт/(м} \cdot \text{К)}$. Начальная температура $T_0 = 120^\circ\text{C}$. Максимальная температура на поверхности отливки $T = 360^\circ\text{C}$. Для оценки температурного поля при различных способах нагрева рассматривались два варианта граничных условий: 1) нагрев осуществляется на всех четырех гранях заготовки; 2) нагрев осуществляется на боковых и верхней гранях заготовки.