

ОЦЕНКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ ВАЛКОВ ТОНКОЛИСТОВЫХ СТАНОВ ПО КРИТЕРИЮ ПРЕДЕЛЬНОГО КОНТАКТНО- УСТАЛОСТНОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

Жильцов А.П., Челядина А.Л.

ГОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет»

Оценка долговечности основана на представлении процесса накопления усталостных повреждений в активном слое вала при длительном циклическом нагружении как результате достижения предельного состояния, характеризуемого постоянной величиной предельного повреждения W^* , пропорциональной работе упруго-пластического деформирования, приводящей к разрушению. Для количественной оценки степени повреждения проведены экспериментальные исследования на тонколистовых станах 2000 «НЛМК» и «ЧерМК».

Получены экспериментально кривые контактной усталости материала валков, причем установлено, что по мере расхода активного слоя значительно изменяется угол наклона кривой, т.е. увеличивается интенсивность накопления

повреждений, что связано с уменьшением твердости поверхности бочки вала [1].

При этом предельное повреждение

$$W^* = (P^{m_j} \cdot Q_j \cdot n_o)^{k_j},$$

где P — эквивалентное удельное давление, МПа; Q и n_o — наработка в тоннах проката до j -го усталостного отказа и число циклов нагружения при прокатке одной тонны; m_j и k_j — котангенс угла наклона кривой контактной усталости и величина интенсивности накопления повреждений при достижении j -го отказа.

Предложенный подход позволяет оценить также величину (коэффициент) запаса сопротивления контактной усталости

$$n_y = \frac{W^*}{W_Q},$$

где W_Q — величина накопленного к контрольному моменту времени повреждения (после прокатки Q тонн).

Список литературы

1. Жильцов, А.П. Расчетный метод определения ресурса по контактной усталости валков листовых станов. Опыт работы по снижению металлоемкости и повышению ресурса металлургических машин. Сб. статей. Под ред. Конавалова Л.В. / А.П. Жильцов, Л.И. Боровик. — М.: Издательство стандартов. Вып. 8, 1989.

Физико-математические науки

КОНЦЕПЦИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ И ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ, ОСНОВАННАЯ НА ФИЗИЧЕСКОМ ВАКУУМЕ. ЧАСТЬ 1

Чагелишвили В.И.

В четвертом издании учебника «Концепции современного естествознания» М, 2008 г. под редакцией В.Н. Лавриненко и В.П. Фатникова записано: «В современной физике считается, что роль фундаментальной материальной основы мира выполняет физический вакуум, который представляет собой универсальную среду, пронизывающую все пространство. Физический вакуум — это такая непрерывная среда, в которой нет ни частиц вещества, ни поля, и вместе с тем он является физическим объектом, а не лишенным всяких свойств «ничто» непосредственно физический вакуум не наблюдается, в экспериментах наблюдается лишь проявление его свойств».

Хотя с современной точки зрения физический вакуум считается ответственным за все виды фундаментальных взаимодействий в природе, в учебниках по физике о физическом вакууме говорится только в релятивистской квантовой физике. Классическая механика излагается так, как будто кроме материальных тел и их движений и взаимодействий в пространстве больше ничего нет. Но как отличаются наши выдающиеся физики В.Л. Гинзбург и В.П. Фролов в статье: «Вакуум в однородном гравитационном поле и возбуждение равномерно ускоренного детектора»: «Однако совершенно независимая от материи сцена — абсолютное пространство — является метафизической категорией, поскольку неизвестно, как ему сопоставить физическую реальность... термин эфир был просто заменен термином вакуум или физический вакуум. Без этого понятия, как уже подчеркивалось, нельзя обойтись уже в классической физике, особенно с учетом роли гравитационного поля». Да и создатель классической механики — великий Ньютон в одном из писем писал: «... предполага-