

ными значениями соответствующих показателей на 108 сутки хранения.

По группе показателей, характеризующих сохраняемость пельменей, опытные образцы были оценены выше по сравнению с контрольным образцом №1. Сохраняемость опытного образца №2 и контрольного образца №2 была оценена одинаково (показатель качества по группе свойств, характеризующих сохраняемость, для обоих образцов составил 0,231 ед.)

По группам свойств, характеризующих органолептические свойства и пищевую ценность, опытные образцы пельменей были оценены выше контрольных, так как имели более высокие баллы при проведении органолептической оценки качества, отличались более высоким содержанием общего и сбалансированного по аминокислотному составу белка, более высокой переваримостью и являлись более сбалансированными по соотношению кальция и фосфора, а также кальция и магния.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ШУМОВОГО СПЕКТРА ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Машкин Л.Б.

ФГБУН «Институт структурной макрокинетики и проблем материаловедения» РАН, Черноголовка, e-mail: mashkinov@ism.ac.ru

Предсказание техногенных аварий имеет большое экономическое и хозяйственное значение. Ранее нами давалось теоретическое обоснование использования для этих целей спектрального анализа шумов различных механических агрегатов (станков, двигателей, турбин и др.). На практике, предложенная идея экспериментально проверялась путем анализа шумового спектра пяти автомобильных двигателей с раз-

ной степенью износа. Для этих целей использовался измеритель шумов. Датчиком шума служил электретный микрофон расположенный в коническом раструбе, снабженном на широком конце кольцевым магнитом для крепления к подвеске двигателя.

Электретный микрофон МКЭ-3 включен по стандартной схеме. Усилитель вместе с микрофоном расположен в упомянутом раструбе. Туда же подается напряжение питания. Для уменьшения «наводок» выход усилителя связан с операционным усилителем DA1 экранированным проводом. Кроме того, на входе DA1 установлен двойной Т-образный фильтр, настроенный на подавление 50-герцовой «наводки». Коэффициент усиления DA1 регулируется переменным сопротивлением R1. Выходной сигнал усилителя через повторитель VT2 подается по экранированному кабелю на аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Особенностью способа передачи сигнала на АЦП является то, что источники шумов – автомобили находились у здания, на втором этаже которого поворачивалась запись сигнала на АЦП и компьютер. Прибор же был внизу рядом с автомобилем и питался напряжением ≈ 220 В по длинному проводу. Для разложения в ряд Фурье с целью анализа спектра шумов разработана компьютерная программа. Шумы каждого из пяти автомобильных двигателей работающих на холостом ходу записывались в течение 5 минут по 3 раза. Первый из автомобильных двигателей был сильно изношен, остальные были сравнительно новыми. Экспериментально показано, что резкое возрастание амплитуды низкочастотных шумов изношенного двигателя вблизи критической точки.

Эксперимент подтверждает возможность раннего прогнозирования аварийной ситуации.

Физико-математические науки

ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОЙ НЕСТАЦИОНАРНОЙ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ

Веневитина С.С., Фурменко А.И., Спирина Н.М.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова», Воронеж, e-mail: svetven64@mail.ru

Абстрактная схема решения краевых задач применяется к исследованию существования обобщенных решений задачи о движении упругой среды, целиком заполняющей полость неподвижного тела [1]:

$$\rho \frac{\partial^2 \bar{u}}{\partial t^2} = \mu \Delta \bar{u} + (\lambda + \mu) \text{grad div} \bar{u} + \bar{f}(t, x) \quad \text{в } \Omega; \quad (1)$$

$$\bar{u} = 0 \quad \text{на } S; \quad (2)$$

$$\tau_j(\bar{u}) = 0 \quad j = 1, 2, 3 \quad \text{на } \Gamma; \quad (3)$$

здесь \bar{u} – вектор смещений, $\rho = \rho(t, x)$ – плотность среды, $\bar{f}(t, x)$ – поле объемных сил; λ и μ – коэффициенты Ламе; $\tau_j(\bar{u})$ – обобщенные напряжения.

Задача о нахождении обобщенных решений поставленной задачи сводится к решению задачи Коши для операторного уравнения

$$B \frac{d^2 \bar{u}}{dt^2} + A \bar{u} = \bar{f},$$

где A – порождающий оператор гильбертовой пары $(H_{0,S}^1(\Omega); L^2(\Omega))$, а B – оператор умножения на ρ_0 .

Доказывается, что если граница области Ω и плотность $\rho_0(x)$ достаточно гладкие и массовые силы таковы, что функция $\bar{f}(t, x)$ непрерывна по t , как функция со значениями в $L^2(\Omega)$, то задача (1) – (3) имеет при начальных условиях