average power of loading. The diesel motor works in a mode close to nominal, supporting optimum fuel consumption. It is offered to optimize working hours of the diesel power station containing some diesel generators, by means of the block of forecasting of loading and temperature sensor. The sensor of temperature takes ambient temperature and sends a signal on the block of forecasting of loading which determines the predicted power of loading of diesel power station. Depending on the size of the predicted power in work joins one or several diesel generators according to criterion of the minimum specific fuel consumption. The block diagrams of diesel power stations offered in article allow to optimize working hours of station and to increase efficiency of its work at the expense of decrease in fuel consumption.

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА РЕЗЕРВУАРОВ ПРИ МАЛОЦИКЛОВОМ НАГРУЖЕНИИ

Лукьянцев М.А., Вильданов Р.Г., Исхаков Р.Р.

Филиал ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, Россия (453250, Республика Башкортостан, г. Салават, ул. Губкина, 22Б), e-mail: mikser19911@yandex.ru

Исследована зависимость потерь на перемагничивание для сталей от цикловой нагрузки. В качестве материала для исследования зависимости потерь на перемагничивание были выбраны стали 16ГС, ВСт3сп5 и 12ХМ, так как значительное количество оборудования, испытывающего циклические нагрузки, изготовлено из этих сталей. Изучено распределение амплитуд сигнала гармонических составляющих при различных концентраторах. Наибольшая чувствительность обнаружена на третьей гармонике. Степень повреждения оценивали как отношение фактического числа циклов нагружения к числу циклов до разрушения. Образцы проходили циклическое нагружение до разрушения. Показана возможность оценки остаточного ресурса резервуара как число заполнений и опорожнений до разрушения методом потерь на перемагничивание. Установлено, что при неполных циклах заполнений и опорожнений необходимо иметь дополнительные данные изменения потерь на перемагничивание.

ESTIMATION OF RESIDUAL RESOURCE TANK IN CASE OF LOW-CYCLE LOADING

Lukyantsev M.A., Vildanov R.G., Iskhakov R.R.

Salavat Branch of “Ufa State Petroleum Technical University”, Russia (453250, Republic of Bashkortostan, Salavat, Gubkin Str., 22b), e-mail: mikser19911@yandex.ru

The dependence of the loss reversal for steel on the cyclic load. As a material for the study of the dependence on the magnetic reversal losses were selected steel 16GS, 12HM Vst3sp5 and as a large amount of equipment experiencing cyclic loading, made of these steels. The distribution of the signal amplitudes of the harmonic components at different hubs. The highest sensitivity is found at the third harmonic. The extent of damage was evaluated as the ratio of the actual number of load cycles to the number of cycles to failure. Samples were cyclic loading to failure. The possibility of assessing the residual life of the tank as the number of filling voids to failure by loss reversal. Found that by filling in incomplete emptying cycles necessary to have additional information on changes in loss reversal.]

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУР НЕЛИНЕЙНОЙ ВИБРОДИАГНОСТИКИ СИЛЫ СУХОГО ТРЕНИЯ В ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ ПО КРИТЕРИЯМ ТОЧНОСТИ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Лушников Б.В.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск (Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94), bvl_61@inbox.ru

В статье рассмотрена возможность повышения эффективности процедур нелинейной вибродиагностики путем оптимизации тестового воздействия или варьируемых параметров самой динамической системы для достижения наилучшей чувствительности и точности. На примере метода идентификации силы сухого трения по «скачку» на виброграмме ускорения получены выражения функции чувствительности и предельной абсолютной погрешности, позволяющие оптимизировать диагностическую процедуру по критериям чувствительности и точности. Рассмотренный метод идентификации обладает инвариантностью к действующим силам вязкого сопротивления, возможностью идентификации при неполноте информации о виде вибровозбуждения, нетребовательностью к источнику колебаний, простотой аппаратурной реализации, высокой оперативностью и производительностью.

OPTIMIZATION OF DRY FRICTION NONLINEAR VIBRODIAGNOSTICS PROCEDURES IN DYNAMIC SYSTEM BY CRITERIA OF ACCURACY AND SENSITIVITY

Lushnikov B.V.

South-West State University, Kursk (Russia, 305040, Kursk, st.50 let Oktyabrya, 94) bvl_61@inbox.ru

The article is devoted to improving the effectiveness of the procedures of non-linear vibration diagnostics by means of the optimization of the test impact or varying the parameters of the dynamic system to achieve the best sensitivity and

accuracy. On the example of the method of identification of dry friction forces by the «jump» of acceleration equations of sensitivity functions and the maximum absolute error are received. This allows to optimize diagnostic procedure according to criteria of sensitivity and accuracy. The considered method of identification possesses invariance to operating forces of viscous friction, possibility of identification at incompleteness of information on a type of vibroexcitement, indiscriminateness to a source of fluctuations, simplicity of hardware realization, high efficiency and productivity.

ВИБРОДИАГНОСТИКА ПАРАМЕТРОВ СУХОГО НЕКУЛОНОВА ТРЕНИЯ ПРИ ФРИКЦИОННЫХ АВТОКОЛЕБАНИЯХ

Лушников Б.В.

ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», г. Курск
(Россия, 305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94), bvl_61@inbox.ru

В статье представлена методика идентификации динамических параметров сил сухого некулонова трения, ответственных за возникновение фрикционных автоколебаний. В качестве модели силы сухого некулонова трения принята характеристика с «падающим» участком силы трения от скорости скольжения. Идентификация параметров этой модели реализуется путем измерения, регистрации и последующей компьютерной обработки экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения испытаний исследуемых материалов фрикционных пар. Метод апробирован на разработанном испытательном стенде для идентификации и исследования динамических параметров сил сухого некулонова трения и позволяет прогнозировать возможность возникновения фрикционных автоколебаний при контактных взаимодействиях, а также осуществлять на этой основе вибродиагностику различных пар трения.

PARAMETER'S VIBRODIAGNOSTICS OF DRY UNCOLOUMB FRICTION IN SELF-EXCITED FRICTIONAL OSCILLATIONS

Lushnikov B.V.

South-West State University, Kursk (Russia, 305040, Kursk, st.50 let Oktyabrya, 94) bvl_61@inbox.ru

In the article the methods of identification of dynamic parameters forces dry uncoloumb friction are presented, which are responsible for the occurrence of frictional self-oscillations. As a model of the forces of dry uncoloumb friction adopted characteristic with «falling» of the land forces of friction of sliding speed. Identification of the parameters of this model is implemented by measuring, registration and subsequent computer processing of experimental data obtained in the course of carrying out of tests of studied materials of friction pairs. The method has been tested on the test stand for the identification and study of dynamic parameters of the forces of dry uncoloumb friction and allows to predict the possibility of friction of auto-oscillations in contact interactions, as well as to implement vibrodiagnostics different pairs of friction.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЗАПАРНИКОВ ПОЛУЖИДКИХ КОРМОВ

Лушнов М.А.

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет», Казань, Россия
(420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д. 65), e-mail: maksim-lushnov@mail.ru

Наряду с классификацией запарников морфологический анализ их структуры, помогает выявить пути создания новых разработок и использования имеющихся. Морфологические таблицы (морфологические матрицы), так же как и классификации, удобны для анализа конкретных аппаратов. Трудности применения морфологического анализа заключаются в том, что не существует какого-либо действительно практического и универсального метода оценки эффективности того или иного варианта решения. Вариант решения можно определить, исследовав модификации морфологического метода. Из существующих модификаций морфологического метода для проведения анализа запарников более всего подходит метод «матриц открытия». Суть метода заключается в построении морфологической таблицы (морфологической матрицы), в которой пересекаются как минимум два ряда характерных особенностей процесса (бинарные матрицы). Если в морфологическом анализе все выбранные характеристики относятся к строению объекта, то в этом случае часть из них может касаться, например, условий работы, условий эксплуатации и т.д. Сам метод не дает законченных решений, но создает возможность для постановки новых проблем и подходов к решению их.

MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF STRUCTURE OF STEAMERS OF SEMI-FLUID FORAGE

Lushnov M.A.

Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia (420015, Kazan, K. Marx str., 65),
e-mail: maksim-lushnov@mail.ru

Along with the classification of steamers, morphological analysis of their structure helps to identify ways to create new designs and use available. Morphological table (morphological matrix), as well as the classification suitable for the analysis of specific devices. Difficulties in applying morphological analysis lies in the fact that