

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

### КОНТРОЛЬ, ДИАГНОСТИКА ЗА РУБЕЖОМ

**Ланге Ю.В.** ПО СТРАНИЦАМ ИНОСТРАННЫХ ЖУРНАЛОВ

**Lange Y.V.** FOREIGN ISSUES REVIEW

### ТЕОРИЯ, МЕТОДЫ, ПРИБОРЫ, ТЕХНОЛОГИИ

**Костюков А.В., Костюков В.Н.** ОРТОГОНАЛЬНОСТЬ ПАРАМЕТРОВ  
ВИБРОУСКОРЕНИЯ, ВИБРОСКОРОСТИ И ВИБРОПЕРЕМЕЩЕНИЯ В ЗАДАЧАХ  
ВИБРОДИАГНОСТИКИ

Развитие неисправностей роторных машин приводит к тому, что параметры виброускорения, виброскорости и виброперемещения реагируют на эти неисправности по-разному. Как показывают исследования, существует возможность рассматривать параметры виброускорения, виброскорости и виброперемещения машин как фактически ортогональные параметры. Максимум меры неопределенности Линдера между ними не превышает несколько процентов в широком диапазоне отношения сигнал/шум 20 дБ и более. Таким образом, совместное использование для диагностики всех трех параметров позволяет наблюдать в спектре колебания всех частот, возбуждаемых в механизме (от инфранизких до ультразвуковых) и не пропустить неисправности и дефекты, которые адекватно отображаются каждым из этих параметров. Полученные результаты исследований устанавливают высокую степень ортогональности сигналов виброускорения, виброскорости, виброперемещения при диагностике машин, что хорошо согласуется с практикой и объясняет целесообразность совместного использования этих вибропараметров в качестве независимых диагностических признаков в задачах диагностики

**Ключевые слова:** мониторинг состояния, вибрация, вибродиагностика, виброконтроль, ортогональность, Линдер, виброускорение, виброскорость, виброперемещение

**Kostyukov A.V., Kostyukov V.N.** ORTHOGONALITY OF VIBROACCELERATION,  
VIBROVELOCITY AND VIBRODISPLACEMENT SIGNALS IN VIBRODIAGNOSIS TASKS  
Experience shows that development of various rotor machines malfunctions, leads to different behaviour of vibration acceleration, velocity and displacement regarding these malfunctions. As shown by analytical researches, numerical computer modeling and means of natural experiments, when diagnosing faults of ball and journal bearings, impellers of pumps, tooth gears, shaft misalignments, machine parts looseness and tightness, then acceleration, velocity and displacement of machine vibration is possible to consider as practically orthogonal parameters. The maximum of Linder uncertainty measure between them does not exceed

several percents in a wide range of signal/noise ration in 20 dB and more. Thus, simultaneous use of diagnostics for all these three parameters, allows us to observe in a spectrum, all frequencies being excited in the mechanism – from infra-low, since units of Hz, owing to acceleration  $a$ , and to not pass by malfunctions and defects which are adequately displayed by each of these parameters. Results of the research determine a high level of vibroacceleration, vibrovelocity and vibrodisplacement signals orthogonality during the diagnostic of machines that is well coordinated with practice and explains expediency of these vibroparameters joint use as independent diagnostic features in tasks of vibrodiagnostics

**Key words:** condition monitoring, vibration, vibrodiagnostics, vibrocontrol, orthogonality, Linder, vibroacceleration, vibrovelocity, vibrodisplacement

**Карелин А.В., Леньков С.В., Молин С.М., Ваганов А.О., Григорьев А.Н., Десятников В.Е.** МОБИЛЬНАЯ СИСТЕМА ВИБРОДИАГНОСТИКИ ПОДВИЖНОГО ТЯГОВОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Приводится описание аппаратной части и пользовательского интерфейса автономной портативной системы вибродиагностики подвижного тягового состава железнодорожного транспорта. Приведены методики и результаты контроля подшипниковых узлов локомотивов

**Ключевые слова:** мобильная система вибродиагностики, преобразователь сигнала, точка замера

**Karelin A.V., Lenikov S.V., Molin S.M., Vaganov A.O., Grigoriev A.N., Desyatnikov V.E.** MOBILE SYSTEM OF TRACTIVE ROLLING STOCK VIBRODIAGNOSIS IN RAIL TRANSPORT

Mobile vibration monitoring system of rolling stock traction of the rail transport is described. Description of the hardware component and user interface of the mobile vibration monitoring system is considered. Methodology and results of testing locomotives roller bearing is described

**Key words:** mobile vibration monitoring system, signal converter, measuring

**Тараненко Ю.К.** МЕТОДИКА РАСЧЕТА ВИБРАЦИОННЫХ ПЛОТНОМЕРОВ С ЦИЛИНДРИЧЕСКИМИ РЕЗОНАТОРАМИ ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ИНВАРИАНТНОСТЬ К КОЛЕБАНИЯМ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЫ

Приведена методика расчета вибрационных плотномеров жидкости и газа с использованием цилиндрических резонаторов. Методика позволяет исключить дополнительные датчики температуры и давления, демпфирование колебаний в зазорах систем возбуждения колебаний цилиндров, подавать контролируемую среду только во внутреннюю полость двух цилиндрических резонаторов датчика плотности

**Ключевые слова:** вибрационный плотномер, цилиндрический резонатор,

контролируемая среда, система возбуждения колебаний, плотность жидкости и газа

**Taranenko Y.K.** CALCULATION METHOD OF VIBRATORY DENSOMETER WITH CYLINDRICAL RESONATORS ENSURING INVARIANCE TO FLUCTUATIONS OF CONTROLLABLE ENVIRONMENT TEMPERATURE AND PRESSURE

In clause the technique of account of sensor controls of density of a liquid and gas with use of two cylindrical resonators is considered. The technique allows to exclude additional gauges of temperature and pressure, to carry out submission controllable environment only in an internal cavity of cylinders, having ensured thus reduction dispersion of fluctuations of cylinders by controllable environment in backlashes between systems of excitation of fluctuations and outside surface of cylinders

**Key words:** the vibrating gauge of density, cylindrical resonator controllable environment, system of excitation of fluctuations, density of a liquid and gas

**Михайлов А.Л., Крюков С.В.** ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ УПРУГОГО ТЕЛА МЕТОДОМ, ОСНОВАННЫМ НА ИССЛЕДОВАНИИ ЕГО СОБСТВЕННЫХ ФОРМ КОЛЕБАНИЙ

Описан метод вибродиагностики технического состояния твердых тел, использующий собственные формы колебаний в качестве диагностического признака. Рассмотрен вопрос оценки возможности диагностики твердых тел предложенным методом при заданных технических возможностях виброизмерительного оборудования

**Ключевые слова:** вибродиагностика, собственная форма колебаний, эквивалентная масса, виброизмерительное оборудование

**Mikhailov A.L., Kryukov S.V.** POSSIBILITY EVALUATION OF VIBRATION-SURVEY EQUIPMENT USE FOR THE ELASTIC BODY DIAGNOSIS BY ITS FORMS OSCILLATION RESEARCH

It is described the vibration diagnostic method of the solids state using their local modal parameters as a diagnostic indication. Also it is considered the question of possible using estimation of vibration-survey equipment for diagnostics of the specific solid by the proposed method

**Key words:** vibrodiagnostics, own mode shape, equivalent mass, vibration-survey equipment

**Горшков В.А., Рожкова Н.И., Прокопенко С.П.** ВИЗУАЛИЗАЦИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО АТОМНОГО НОМЕРА В МАММОГРАФИИ

Рассмотрены вопросы исследования структуры ткани молочной железы на основе восстановления распределения ее эффективного атомного номера. Визуализация эффективного атомного номера и плотности позволяет повысить качество диагностики заболеваний молочной железы

Ключевые слова: маммография, рак, микрокальцинаты, атомный номер, рентгеновское излучение, двойная энергия

**Gorshkov V.A., Rozkova N.I., Prokopenko S.P. VISUALIZATION OF THE ATOMIC NUMBER DISTRIBUTION IN THE MAMMOGRAPHY**

The paper presents the reconstruction of the mammary gland breast structure on the base of an atomic number distribution. It was shown that the visualization of the atomic number distribution improves the quality of the breast disease diagnostics. It improves the detection of microcalcifications and makes the image of the breast (soft normal tissue and cancer) with better sharp

**Key words:** mammography, cancer, microcalcifications, atomic number, X-ray, dual-energy

**Клементьева Е.А., Голубев А.С. ИСПЫТАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДЕФЕКТОСКОПА С ФАЗИРОВАННЫМИ РЕШЕТКАМИ ПРИ КОНТРОЛЕ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ**

**Klementieva E.A., Golubev A.S. PROVING OF ULTRASOUND DEFECTOSCOPE WITH PHASED ARRAYS DURING WELDED JOINTS TESTING**

**Захаров П.А., Крюков О.В., Киянов Н.В. ВСТРОЕННАЯ СИСТЕМА ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДНЫХ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ**

Предложена методика проектирования системы диагностики и прогнозирования для электроприводных газоперекачивающих агрегатов. Получены математические модели и алгоритмы технической диагностики рассмотренных вариантов электроприводов нагнетателей. Разработаны универсальные аппаратные средства для задач диагностирования и прогнозирования работы компрессорных станций

**Ключевые слова:** компрессорная станция, электроприводной газоперекачивающий агрегат, система диагностирования и прогнозирования, математическая модель

**Zakharov P.A., Kryukov O.V., Kiyanov N.V. INTEGRATED SYSTEM OF DIAGNOSIS AND FORECASTING OF ELECTRICITY-CONDUCTIVE GAS-TRANSFER UNITS**

The technique of designing of system of diagnostics and forecasting for the Gas compressor

units with electric drive is offered. Mathematical models and algorithms of technical diagnostics of the considered variants of electric drives of superchargers are received. Universal hardware is developed for problems of diagnosing and forecasting of work of compressor stations

**Key words:** compressor station, compressor unit with electric drive, system of diagnostics and forecasting, mathematical model

**Козлов А.В., Шеркунов В.Г. КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ МАТЕРИАЛА ТРУБ ПРИ ИХ ГИБКЕ С РАСКАТЫВАНИЕМ**

Рассмотрено влияние на структуру и свойства материала труб, подвергнутых холодной гибке с раскатыванием. Показано, что по большинству показателей полученные изделия относятся к весьма надежным и могут быть применены в различных технологических трубопроводах

**Ключевые слова:** холодная гибка, тонкостенные трубы, раскатывание, структура металла, механические и эксплуатационные свойства, криволинейные элементы трубопроводов

**Kozlov A.V., Cherkunov V.G. TUBE MATERIAL CONTROL DURING ITS BENDING BY ROLLING**

The paper is devoted to the description of the tube structure and properties under cold bending and expanding. It is shown that according to the data achieved the articles considered are proved to be reliable and able to be applied in different industrial pipe-lines

**Key words:** cold bending, thin-walled tube, expanding, metal structure, mechanical and service properties, pipe-line curve elements

**Мордасов М.М., Мордасов Д.М. ПЛАСТИНОЧНОЕ УСТРОЙСТВО РОТОРНОГО ТИПА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЖИДКИХ НЕОДНОРОДНЫХ ВЫСОКОВЯЗКИХ ВЕЩЕСТВ**

Приведено описание пластиночного устройства роторного типа для контроля вязкости неоднородных жидких веществ. Применение устройства в промышленности упрощает ведение технологических процессов, обеспечивает экономию сырья, тепловой и электрической энергии. Приведены результаты экспериментальных исследований устройства

**Ключевые слова:** вязкость, пластиночное устройство, неоднородные жидкости, высоковязкие вещества

**Mordasov M.M., Mordasov D.M. PLATE-LIKE DEVICE OF ROTOR TYPE FOR LIQUID INHOMOGENEOUS HIGH-VISCOUS SUBSTANCE MONITORING**

The description of the plate-like device of a rotor type for viscosity monitoring of inhomogeneous liquids is given. The application of the device in an industry simplifies management of technological processes, ensures economies of raw material, thermal and electrical energy. The results of experimental researches of the device are indicated

**Key words:** viscosity, plate-like, inhomogeneous liquids, high-viscosity substances

**Зацепин Н.Н.** ЭЛЕКТРОМАГНИТНО-КОМПЬЮТЕРНЫЙ МЕТОД СЕЛЕКТИВНОГО РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ОДНО- И ДВУХСЛОЙНЫХ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ТЕЛ. (ЧАСТЬ 2)

За основу расчета электромагнитных свойств и поперечных размеров двухслойных ферромагнитных тел принята упрощенная физико-математическая модель. Показано, что при определенных условиях расчетные коэффициенты подложки и верхнего слоя образца практически совпадают с заданными. Показано, что нормальные чувствительности метода при измерении коэффициентов заполнения подложки и двухслойного образца мало отличаются. Установлено, что средняя ЭДС сложного дифференциального датчика при измерении параметров подложки пропорциональна средней единичной электромагнитной функции, которая может изменяться непрерывно от нулевого и до оптимального значения

**Zacepin N.N.** ELECTROMAGNETIC COMPUTER-BASED METHOD OF SELECTIVE CALCULATION OF ONE- AND TWO-PLY FERROMAGNETIC SOLIDS PARAMETERS. (PART 2)

**Агаев Ф.Г., Асадов Х.Г., Агаев Д.А.** О ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ СЖИГАНИЯ ПОПУТНОГО ГАЗА ПРИ МОРСКОЙ НЕФТЕДОБЫЧЕ ПЛАТФОРМЕННЫМ СПОСОБОМ  
Сформулирована и решена задача достижения максимального быстродействия работы централизованной системы сжигания попутного газа при заданном ограничении на концентрацию сажи в атмосфере над нефтедобывающими платформами. Показано, что принцип максимума позволяет получить полное аналитическое решение задачи  
**Ключевые слова:** сжигание газа, попутный газ, морская нефтедобыча, нефтяные платформы, оптимизация, критерий эффективности

**Агаев Ф.Г., Асадов Х.Г., Агаев Д.А.** TO DEVELOPMENT POSSIBILITY OF EFFECTIVE CENTRALIZED CONTROL SYSTEM FOR ASSOCIATED GAS COMBUSTION IN SEA OIL PRODUCTION USING PLATFORMS

In the article the task of highest speed operation regime of centralized system for associated gas flaring under given limitation for soot concentration in atmosphere over the oil production

11 (ноябрь)

Добавил(а) Administrator

03.10.09 22:53 - Последнее обновление 09.10.09 15:36

---

platforms is formulated and solved. It is shown that maximum principle makes it possible to obtain a full analytical solution of given task

**Key words:** gas flaring, associated gas, sea oil production, oil production platforms, optimization, criterion of effectiveness

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

**Котик Ф.И., Ибрагимов С.Г.** УСКОРЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОЛИТОВ, РАСТВОРОВ, РАСПЛАВОВ И ИНГРЕДИЕНТОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

**Kotik F.E., Ibragimov S.G.** SPEEDED CONTROL OF ELECTROLYTES, SOLUTIONS, MELTS AND INGREDIENTS OF INDUSTRIAL SEWAGE (CONTINUATION)

## ИНФОРМАЦИЯ

РЕШЕНИЯ ПРАВЛЕНИЯ РОНКТД ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЗАСЕДАНИЯ 29.09.08 Г.  
RSNTTD BOARD DECISION ON RESULTING OF CONFERENCE ON SEPTEMBER 29, 2008