



ВИХРЕТОКОВЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ДЕФЕКТОСКОП ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПОДШИПНИКОВ **НПФ «Промприлад»**

Разработан и создан дефектоскоп ВД-131 НДШЕ «Инспектор». Прибор предназначен для выявления входящих на поверхность трещин протяженностью более 3 мм, раскрытием более 2 мкм, глубиной более 0,1 мм в цилиндрических роликах диаметром 32 мм и длиной 52 мм из состава подшипников качения № 2726, используемых в буксовых узлах вагонов.

В основу работы дефектоскопа ВД-131 «Инспектор» положен модуляционный метод вихретокового контроля. Он заключается в том, что при взаимном перемещении объекта контроля и вихретокового преобразователя пространственное изменение свойств объектов

контроля влечет за собой изменение параметров сигнала ВТП во времени. После усиления и детектирования сигнала вихретокового преобразователя полученная огибающая высокочастотных колебаний несет информацию о наличии и величине дефекта.

Дефектоскоп предназначен для эксплуатации в лабораторных и цеховых условиях вагоноремонтных заводов.

На базе вагонных депо «Дарница» ВЧД-5 и «Киев-Пассажирский» специалистами НПФ «Промприлад» совместно со специалистами депо были проведены эксплуатационные испытания вихретокового дефектоскопа ВД-131 по выявлению поверхностных дефектов в стальных цилиндрических роликах из состава подшипников качения, используемых в буксовых узлах грузовых и пассажирских вагонов.



ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ*

№ 2305854 (2007.09.10). Устройство пространственной обработки широкополосных сигналов.

Изобретение относится к области приборостроения и может быть использовано для эхолокации подводных объектов при задачах ультразвукового неразрушающего контроля и ультразвуковой медицинской диагностики внутренних органов. **Техническим результатом** изобретения является расширение технических возможностей устройства. Устройство содержит кольцевую антенную решетку, блок усилителей, задающий генератор, синхронизатор, коммутатор, антенную решетку, блок приемных усилителей, коммутатор дальности и коммутатор направления. Дополнительно введены акустоэлектронный процессор и приемный акустоэлектронный процессор. Антенная решетка выполнена в виде вогнутой дуговой антенной решетки. Акустоэлектронный процессор содержит элементы переизлучающей решетки, выполненной в виде вогнутой дуги, и дуговые считывающие решетки, каждая из которых содержит элементы, расположенные по дугам окружностей с радиусом, определяемым дальностью до объекта в ближней зоне, а число считывающих решеток определяется числом элементов разрешения по дальности устройства в ближней зоне.

№ 2305848 (2007.09.10). Способ дистанционной диагностики многоэлементной изолирующей конструкции.

Изобретение относится к электрическим измерениям и предназначено для выявления дефектной многоэлементной изолирующей конструкции. **Технический результат:** выявление дефектов на ранней стадии их возникновения. Регистрируют пространственное распределение интенсивности инфракрасного излучения многоэлементной высоковольтной изолирующей кон-

струкции, находящейся под переменным напряжением в установившемся температурном режиме. Регистрируют интенсивность излучения от поверхностных электрических разрядов. Состояние изоляции определяют по величинам среднего и среднеквадратического отклонения в зарегистрированном распределении инфракрасного излучения и величине интенсивности излучения поверхностных разрядов. Конструкция считается дефектной, если хотя бы одна из полученных величин превышает установленное для каждой из них пороговое значение. Пороговые значения определяют по результатам диагностики такой же конструкции с исправной изоляцией в аналогичных метеоусловиях.

№ 2006103480 (2007.08.20). Способ контроля и диагностики состояния трубопроводов сетей водопровода и канализации и устройство для его осуществления.

1. Способ контроля и диагностики технического состояния трубопроводов сетей водопровода и канализации, заключающийся в том, что на первом этапе производят запись изображения внутренней поверхности труб в виде электронных данных на носители информации, а на втором этапе осуществляют визуализацию записанного изображения внутренней поверхности труб и по изображению проводят идентификацию дефектов с определением их местоположения на трубе, отличающийся тем, что с целью повышения точности и надежности контрольно-диагностических работ, обеспечения высокой скорости проведения работ первого этапа, исключения зависимости качества работ первого этапа от квалификации человека-оператора, а также улучшения использования емкости носителей информации, запись изображения внутренней поверхности труб в виде электронных данных на носители информации осуществляют при помощи цифровых фотоаппаратов высокого разрешения, а визуализацию записанных изображений проводят с использованием прикладного программного обеспечения, обеспечива-

* Рефераты российских патентных документов за 2007 г.
[http:// www.fips.ru/russite/](http://www.fips.ru/russite/)



ющего возможность цифрового увеличения изображения в процессе анализа наличия дефектов труб.

2. Устройство для осуществления способа контроля и диагностики технического состояния трубопроводов сетей водопровода и канализации по п.1, состоящее из приборов, производящих запись изображений внутренней поверхности трубы в виде электронных данных на носители информации, и приспособления для транспортирования приборов внутри трубопровода, отличающееся тем, что с целью повышения точности и надежности контрольно-диагностических работ, обеспечения высокой скорости проведения работ первого этапа, исключения зависимости качества работ первого этапа от квалификации человека-оператора, а также улучшения использования емкости носителей информации, в качестве приборов используют цифровые фотоаппараты высокого разрешения.

№ 2304837 (2007.08.20). Способ контроля технического состояния электрической машины.

Использование: для диагностики электрических машин, преимущественно турбо- и гидрогенераторов электростанций. **Технический результат** заключается в повышении достоверности диагностирования виброударных дефектов статора на работающем генераторе. Согласно способу на работающей электрической машине измеряют параметры собственных колебаний конструктивных элементов на частотах, не обладающих свойством кратности по отношению к частотам основных вынуждающих сил, и по их наличию судят о появлении дефектов и их виде. Для повышения достоверности диагностирования и распознавания дефектов измерения проводят в различных режимах нагрузки.

№ 2304279 (2007.07.10). Устройство для намагничивания стенок труб действующих трубопроводов.

Изобретение относится к области неразрушающего контроля и может быть использовано в составе внутритрубных дефектоскопов. Сущность: устройство содержит ярмо магнитопровода, группу постоянных магнитов и соответствующее число полюсных наконечников, состоящих из основания, подвижных пластин и выталкивающих пружин. Пружины выполнены как отрезки троса, зафиксированные своими концами в основании полюсного наконечника. На каждый из отрезков троса нанизаны своими отверстиями плоские пластины, которые вставлены плоской частью в пазы, выполненные в теле основания каждого полюсного наконечника. Пазы ориентированы вдоль направления движения дефектоскопа. Пластины имеют возможность перемещаться в пазах. **Технический результат:** неизменность силы трения, постоянство характера движения дефектоскопа внутри трубопровода, стабильность промагничивания стенки трубы, отсутствие остановок дефектоскопа при прохождении толстостенных элементов конструкции газопровода, сокращение времени диагностики.

№ 2006105373 (2007.09.20). Устройство намагничивания для средств неразрушающего контроля.

1. Устройство намагничивания для средств неразрушающего контроля, содержащее полый корпус из немагнитного материала, выполненный в форме желез-

нодорожного колеса, внутри которого установлен магнит в виде диска, отличающееся тем, что устройство снабжено дополнительным магнитом, имеющим форму и размеры первого магнита, при этом оба диска магнитов установлены соосно с ребордой колеса, обращены друг к другу одноименными полюсами и образуют между собой равномерный зазор.

2. Устройство намагничивания для средств неразрушающего контроля по п.1, отличающееся тем, что магнит выполнен в виде электромагнита. Устройство акустико-эмиссионного контроля изделий с несколькими фарфоровыми изоляторами, содержащее блок отображения информации, по меньшей мере, два измерительных канала, в каждом из которых последовательно включены акустический преобразователь, блок фильтрации, детектор огибающей, пороговый элемент, счетчик импульсов и регистр, выход которого через последовательно включенные блок запуска и таймер подключен к тактовым входам счетчика импульсов и регистра, и блок принятия решения, к входам которого подключены выходы измерительных каналов, а к выходу — вход блока отображения информации.

№ 2306553 (2007.09.20). Термоэлектростимулирующее устройство для контроля неоднородности поверхностного слоя металлов и сплавов.

Изобретение относится к средствам неразрушающего контроля. Термоэлектростимулирующее устройство содержит остроконечный зонд, источник импульсного тока, создаваемого разрядом конденсатора через электрод разряда, измеритель термоЭДС и переключатель знака термоЭДС, измерительный электрод, соединенный с измерителем термоЭДС и подвижный электрод, замыкающий поочередно цепи разряда конденсатора и измерения. **Технический результат:** повышение точности определения неоднородности поверхностного слоя металлов и сплавов за счет уменьшения глубины прогрева поверхностного слоя.

№ 2305854 (2007.09.10). Устройство пространственной обработки широкополосных сигналов.

Изобретение относится к области приборостроения и может быть использовано для эхолокации подводных объектов при задачах ультразвукового неразрушающего контроля и ультразвуковой медицинской диагностики внутренних органов. **Техническим результатом** изобретения является расширение технических возможностей устройства. Устройство содержит кольцевую антенную решетку, блок усилителей, задающий генератор, синхронизатор, коммутатор, антенную решетку, блок приемных усилителей, коммутатор дальности и коммутатор направления. Дополнительно введены акустоэлектронный процессор и приемный акустоэлектронный процессор. Антенная решетка выполнена в виде вогнутой дуговой антенной решетки. Акустоэлектронный процессор содержит элементы перизлучающей решетки, выполненной в виде вогнутой дуги, и дуговые считывающие решетки, каждая из которых содержит элементы, расположенные по дугам окружностей с радиусом, определяемым дальностью до объекта в ближней зоне, а число считывающих решеток определяется числом элементов разрешения по дальности устройства в ближней зоне.



№ 2305268 (2007.08.27). Способ неразрушающего контроля и прогнозирования ресурса деталей машин.

Изобретение относится к области исследования физико-механических свойств деталей машин. Сущность: ресурс детали определяется по коэффициенту внутреннего рассеяния энергии исследуемого объекта, а он в свою очередь определяется по амплитудофазочастотной характеристике по ускорению некоторой характерной точки детали. Регистрируют значение амплитуды ускорения и сдвиг фазы между силовым воздействием от кварцевого генератора и ускорением. Определяют коэффициент внутреннего рассеяния энергии по формуле. Найденный коэффициент внутреннего рассеяния энергии сравнивается с данными экспериментальной кривой, определенной ранее для аналогичной детали со 100 %-ным ресурсом, и затем определяется остаточный ресурс исследуемой детали. **Технический результат:** сокращение времени испытаний, повышение достоверности результатов и качества решаемых задач.

№ 2304766 (2007.08.20). Способ неразрушающего контроля состояния объекта.

Использование: для неразрушающего контроля состояния объекта. Сущность: заключается в том, что объект просвечивают рентгеновским или гамма-излучением, регистрируют интенсивности прошедшего сквозь объект излучения с помощью детектора, который контактирует с частью объекта, обрабатывают результаты просвечивания и оценивают наличие дефектов в контактирующей с детектором части объекта, затем обнаруживают интенсивности, свидетельствующие о возможном наличии дефекта в части объекта, не контактирующей с детектором, после чего осуществляют контакт упомянутой части объекта с детектором путем изменения пространственного положения части последнего, повторно просвечивают объект, регистрируют интенсивность прошедшего сквозь объект излучения, обрабатывают результаты повторного просвечивания, оценивают наличие дефектов в части объекта, где был осуществлен контакт с детектором, и по результатам обоих просвечиваний судят о наличии или отсутствии дефектов в объекте. **Технический результат:** повышение достоверности результатов контроля.



ПО СТРАНИЦАМ ЖУРНАЛА «АКУСТИЧНИЙ ВІСНИК»* за 2006 г.



Азаренко Е. В. Акустическое обнаружение эмульгированных нефтепродуктов в восточной части Черного моря, № 1, С. 3-9.

Андрущенко В. А., Бондаренко А. А., Мелешко В. В., Никитенко В. Н. Определение упругих постоянных квадратных пьезокерамических пластин резонансным методом, № 4, С. 3-11.

Безымянный Ю. Г. Акустическое отображение материалов с развитой мезоструктурой, № 2, С. 3-16.

Безымянный Ю. Г., Козирацкий Е. А. Отображение свойств волокнистых материалов по скорости распространения упругих волн, № 1, С. 15-20.

Бойчук Е. В., Жук Я. А., Сенченков И. К. Волны напряжения в цилиндре, возбуждаемые термическим импульсом на торце, № 3, С. 7-15.

Вовк И. В., Мацьпура В. Т., Сотникова Т. А. Об одном методе повышения эффективности шумоподавляющих барьеров, № 2, С. 17-26.

Воропаев Г. А., Загуменный Я. В. Нестационарное деформирование трехмерного вязкоупругого слоя переменной толщины, № 2, С. 27-36.

Гомилко А. М., Денисенко В. И. Асимптотическое решение задачи об излучении звука колеблющейся сферой в равномерно движущейся среде, № 4, С. 12-16.

Городецкая Н. С., Гринченко В. Т., Мелешко В. В. О принципе Сен-Венана для гармонических колебаний упругого полуслоя, № 1, С. 21-23.

Гринченко В. Т., Комиссарова Г. Л. Свойства локализованных вблизи границ волновых движений в заполненном жидкостью цилиндре, № 2, С. 33-55.

Гринченко В. Т., Комиссарова Г. Л. Свойства нормальных волн композитного упруго-жидкостного волновода, помещенного в жидкость, № 4, С. 17-34.

Дудзинский Ю. М. Кавитационная эрозия в условиях гидростатического давления, № 2, С. 56-62.

Дудзинский Ю. М. Динамика затопленной конической осесимметричной струи оболочки, № 3, С. 27-35.

Дудзінський Ю. М. Акусто-гідродинамічний метод вимірювання порогу кавітації рідини, № 1, С. 34-39.

Запевалов А. С. Бимодальное угловое распределение энергии ветровых волн и его влияние на акустический шум, генерируемый морской поверхностью, № 1, С. 40-44.

Запевалов А. С. Влияние длинных поверхностных волн на резонансное рассеяние акустического излучения в обратном направлении, № 3, С. 36-41.

* Издаётся Институтом гидромеханики НАН Украины.