



## ПАТЕНТЫ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ\*

**Способ определения координат статических дефектов**, отличающийся тем, что с возбуждением световых импульсов вердотельным лазером производится запуск генератора электрических импульсов, вырабатывающего ступенчатый электрический импульс, причем амплитуда первой ступени этого импульса соответствует максимальному пропусканию электрооптического модулятора света и имеет регулируемую длительность в пределах  $10^{-8} \dots 10^{-4}$  с, а амплитуда второй ступени в 100...1000 раз меньше первой и имеет длительность  $10^{-3}$  с, тем самым на выходе электрооптического модулятора света световой импульс имеет ту же форму, длительность и соотношение между амплитудами, что и электрический, изменяя длительность возбуждающего импульса меняется спектральный состав основного лепестка спектра в сторону увеличения амплитуды низкочастотной составляющей для смещения основной энергии спектра в низкочастотную область, тем самым изменяется проникающая способность сигнала, а для последующих расчетов координат статических дефектов принимают минимальное значение времени распространения сигнала от точек возбуждения до приема из всех длительностей для каждого канала приема. **Патент РФ 2272280. Ю. И. Болотин, Н. А. Леоненко. Ин-т горного дела ДВОРАН (№ 2).**

**Способ обнаружения трещин в твердом теле**, отличающийся тем, что регистрируют временную реализацию упругих колебаний на собственных частотах, которую разбивают на последовательные временные отрезки и в каждом из них вычисляют преобразование Фурье и в полученном спектре определяют максимальную амплитуду, которую сравнивают с максимальной амплитудой упругих колебаний на первом временном отрезке и от полученной нормированной временной последовательности максимальных амплитуд вычисляют амплитудный спектр, по которому определяют конечные разности второго порядка, максимальное значение которых принимают за коэффициент наличия трещины. **Патент РФ 2274847. В. С. Беагон, Е. С. Ерилин, С. В. Сорокин, А. А. Фогель (№ 11).**

**Способ акустического контроля дефектности длинномерных стальных изделий**, включающий возбуждение свободных колебаний, их регистрацию и анализ полученных акустических сигналов, отличающийся тем, что возбуждение колебаний производят бесконтактным методом на одном из концов изделия перпендикулярно торцу изделия и перпендикулярно его боковой поверхности, регистрацию колебаний производят на другом конце изделия также перпендикулярно его торцу боковой поверхности, а о наличии дефектов и их расположении на поверхности или в теле изделия судят по величине нормированных отношений скоростей прихода продольного и поперечного сигналов от точек ввода до точек их приема и по количеству пиков в произведении спектров продольных сигналов испытываемого и эталонного бездефектного изделия, превышающем заданный контрольный уровень. **Патент РФ 2274858. Ю. А. Калинин, В. А. Куликов, Л. М. Буткевич. НПП «Метакон-Томич» (№ 11).**

**Устройство распознавания внутренних неоднородностей объекта**, отличающееся тем, что источником света является

лазер, пластинка из фотоупругого вещества помещена в установленный в оптический тракт между коллиматором и анализатором света интерферометр Фабри-Перо под углом Брюстера относительно направления светового потока и ортогонально относительно направления распространения ультразвуковых колебаний объемного ультразвукового резонатора, выполненного из оппозитно расположенных идентичных первой и второй пьезоэлектрических пластин с помещенным между ними исследуемым объектом в виде плоскопараллельной пластины, имеющим внутренние неоднородности и установленным между первой пьезоэлектрической пластиной и пластинкой из фотоупругого вещества, причем последняя установлена в плоскости узлов стоячей ультразвуковой волны для ее фоновой компоненты, кроме того, устройство включает последовательно электрически соединенные высокочастотный генератор, аттенуатор и фазовращатель, при этом выход высокочастотного генератора дополнительно подключен к первой пьезоэлектрической пластине, а выход фазовращателя — ко второй. **Патент РФ 2276355. О. Ф. Меньших (№ 13).**

**Устройство для ультразвукового контроля изделий из электропроводных материалов**, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено основными и вспомогательными токопроводящими обмотками, магнитная система выполнена, по меньшей мере, из двух Е-образных магнитопроводов, каждый из которых расположен симметрично относительно продольной оси устройства, противолежащие крайние стойки магнитопроводов выполнены как единое целое с осевым отверстием, предназначенным для прохода контролируемого изделия, защитные элементы выполнены в форме полых цилиндров, длина которых превышает толщину крайних стоек, защитные элементы установлены в осевых отверстиях так, что их концевые части, обращенные внутрь магнитной системы, выступают из отверстий и на этих выступающих концевых частях установлены вспомогательные токопроводящие обмотки, а основные токопроводящие обмотки установлены на средних стойках магнитопроводов, катушки преобразователей взаимосвязаны с торцами средних стоек Е-образных магнитопроводов посредством пружин так, что между торцом стойки и магнитодизлектрической прокладкой каждого Е-образного магнитопровода имеется зазор, устройство снабжено коммутатором, синхронизатором, генератором, усилителем, измерительным блоком и индикатором. **Патент РФ 2279671. С. И. Куницын, О. Б. Калинин (ЗАО НПП «Нефтегруппсервис» (№ 19).**

**Вибрационный дефектоскоп**, отличающийся тем, что датчики вибраций, подключаемые через общий разъем к блоку-анализатору имеют конструктивное оформление трех видов: индивидуально прикрепляемые к поверхности диагностируемого объекта датчики вибраций, имеющие вакуумные, магнитные или иные средства временного крепления; в виде группы датчиков вибраций, закрепленных на общей раме или иной общей основе: в виде «головки», перемещаемой в процессе диагностики по поверхности объекта, содержащей несколько датчиков вибраций, разделенных изолирующими перегородками и собранных таким образом, чтобы их чувствительные поверхности, восприимчивые к вибрационным колебаниям от объекта, соприкасались с поверхностью объекта одновременно. **Патент РФ 53781. М. В. Нариманов, Т. В. Нариманов (№ 15).**

\* Приведены сведения о патентах на изобретения, на полезные модели и заявки на изобретения, опубликованные в Бюллетенях РФ за 2006 г. (в скобках указан номер бюллетеня).



**Автономный магнитный дефектоскоп наружного контроля трубопроводов**, содержащий корпус, магнитно-поисковую систему, устройство беспроводной связи, двигатель внутреннего сгорания, связанный с приводом с двумя парами, отличающийся тем, что колеса имеют одинаковый диаметр с твердым резиновым ободом, оси которых установлены под углом к горизонтальной плоскости дефектоскопа, а датчики поля расположены в межполюсном пространстве магнитной системы в положение для измерения нормальной составляющей напряженности магнитного поля дефекта. **Патент РФ 54197. Г. С. Шелихов, В. А. Красильников, В. Н. Лозовский ДНТЦ «Дефектоскопия» (№ 16).**

**Устройство для электромагнитного акустического (ЭМА) контроля качества металлов и сплавов**, отличающееся тем, что в нем применен блок п генераторов зондирующих высокочастотных (в/ч) импульсов и многоэлементный индуктор, каждый из которых состоит из генераторной и двух приемных обмоток, расположенных друг под другом, намотка которых выполнена из секций с одинаковым или противоположным направлением намотки, соответствующим знакам фазы в/ч, зондирующего импульса, дифференциальные усилители, включенные между соответствующими приемными обмотками каждого индуктора и входом предварительного усилителя, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), когерентный накопитель сигналов, первый цифроаналоговый преобразователь (ЦАП), блок задания режимов и выбора параметров в/ч импульсов, включений между вторым входом когерентного накопителя сигналов и синхронизатором, арифметически-логическое устройство, последовательно соединенное со вторым блоком ЦАП и включенное между третьим входом когерентного накопителя сигналов и соответствующими входами предварительного усилителя, и кварцевый генератор, подключенный к четвертому входу когерентного накопителя сигналов. **Патент РФ 54198. Н. А. Кеслер (№ 16).**

**Генератор ударных импульсов для поиска подземных трубопроводов**, отличающийся тем, что в днище цилиндра встроены не связанный с сердечником боек, прикрепленный к днищу на эластичной подвеске, а электрическая схема выполнена в виде последовательно соединенных регулятора силы удара, мультивибратора и формирователя длительности импульсов, подаваемых на катушку. **Патент РФ 54214. С. С. Сергеев (№ 16).**

**Устройство для ультразвукового контроля изделий из электропроводных материалов**, отличающееся тем, что оно дополнительно снабжено основными и вспомогательными токопроводящими обмотками, магнитная система выполнена, по меньшей мере, из двух Е-образных магнитопроводов, каждый из которых расположен симметрично относительно продольной оси устройства, противолежащие крайние стойки магнитопроводов выполнены как единое целое и с осевым отверстием, предназначенным для прохода контролируемого изделия, защитные элементы выполнены в форме полых цилиндров, длина которых превышает толщину крайних стоек, защитные элементы установлены в осевых отверстиях так, что их концевые части, обращенные внутрь магнитной системы, выступают из отверстий и на этих выступающих концевых частях установлены вспомогательные токопроводящие обмотки, а основные токопроводящие обмотки установлены на средних стойках магнитопроводов, катушки преобразователей взаимосвязаны с торцами средних стоек Е-образных магнитопроводов посредством пружин так, что между торцом стойки и магнитодиелектрической прокладкой каждого Е-образного магнитопровода имеется зазор. **Заявка РФ 200434829128. С. В. Кунцын, О. Б. Калинин. ЗАО НПП «Нефетрубосервис» (№ 13).**

**Нелинейный акустический способ обнаружения трещин и их местоположений в конструкции и устройство для реализации**, отличающийся тем, что ультразвуковую волну последовательно излучают в конструкцию под различными углами ввода  $\alpha_i$ , где  $i = 0, 1 \dots k$ , изменяя угол  $\alpha_i$  от минимально необходимого угла  $\alpha_0$  до максимально необходимого угла  $\alpha_k$ , формируя тем самым диапазон исследуемых дальностей, при этом для каждого значения угла ввода  $\alpha_i$ , определяют текущее распределение значений амплитуды модуляции ультразвуковой волны от дальности, выполняя это, по крайней мере, для двух значений частот низкочастотной вибрации, после чего из полученных распределений для каждого угла ввода  $\alpha_i$  выбирают и регистрируют для каждой дальности только максимальные значения амплитуд модуляции ультразвуковой волны, по которым судят о наличии и величине трещин. **Патент РФ 2274859. В. В. Казаков. ЗАО «Азатрон» (№ 11).**

**Многоканальное акустико-эмиссионное устройство для контроля изделий**, отличающееся тем, что в устройстве выход аналого-цифрового преобразователя подключен к входу первого цифрового мультиплексора, управляющий вход которого соединен с первым выходом устройства управления, выходы первого цифрового мультиплексора подключены к двум оперативным запоминающим устройствам, выходы которых соединены с входами второго цифрового мультиплексора, а управляющие входы оперативных запоминающих устройств объединены и подключены ко второму выходу устройства управления, третий выход устройства управления подключен к управляемому входу второго цифрового мультиплексора, а в каждом канале выход пикового детектора соединен с неинвертирующим входом компаратора, а к инвертирующему входу компаратора каждого канала подключен выход цифроаналогового преобразователя, входы цифроаналоговых преобразователей объединены и соединены с первым выходом микропроцессора, выходы компараторов соединены с входами микропроцессора, шина ввода-вывода которого соединена с первой шиной ввода-вывода устройства управления, вторая шина ввода-вывода устройства управления объединена с выходной шиной второго мультиплексора и соединена с шиной компьютера. **Заявка РФ 2004130969/28. А. Н. Серьезнов, Л. Н. Степанова, В. В. Муравьев и др. (№ 10).**

**Способ увеличения ресурса безопасной эксплуатации элементов металлических конструкций**, основанный на проведении расчетов прочности элементов металлических конструкций, инструментальном определении размеров элементов металлических конструкций и последующем их усилении. Приведены отличительные признаки способа. **Заявка РФ 2004134830/28. В. А. Авдюшкин, П. Г. Бродский, А. Н. Добротворский и др. (№ 13).**

**Устройство для ультразвукового контроля**, отличающееся тем, что направляющие колеса осями их вращения закреплены на экране, последний установлен концентрично шине и окно экрана расположено между направляющими колесами, ультразвуковой преобразователь расположен в полости шины, при этом наружная поверхность ультразвукового преобразователя, обращенная в сторону окна экрана, сопряжена с поверхностью полости шины, ультразвуковой преобразователь установлен с возможностью его поворота относительно окна экрана, причем в экране выполнено направляющее продольное отверстие, через которое пропущен вал, а тина выполнена со сферообразной наружной поверхностью из эластичного желеобразного кремнийорганического компаунда пластифицированного кремнийорганической жидкостью. **Патент РФ 54199. А. С. Курочкин, А. Х. Вонилкин, Г. А. Моторнов. № 16).**