



АКУСТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Приборы для неразрушающего
контроля металлов, пластмасс
и бетона

147712, МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, ЛЕНИНСКИЙ РАЙОН,
ПОС. ГОРКИ ЛЕНИНСКИЕ, ПРОМЗОНА «ТЕХНОПАРК»,
УЛ. ВОСТОЧНАЯ, ВЛ. 12, СТР. 1
ТЕЛ./ФАКС: +7 (495) 984-74-62 (МНОГОКАНАЛЬНЫЙ)
WWW.ACSYS.RU | MARKET@ACSYS.RU

A1207

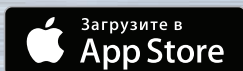
NEW!



- **ОБНОВЛЕННАЯ МОДЕЛЬ МИНИАТЮРНОГО ТОЛЩИНОМЕРА**
- **УДОБСТВО И ЛЕГКОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ**
- **НОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых толщин (по стали)	от 0,8 до 100,0 мм
Тип и частота сменного преобразователя	совмещенный, 4 МГц
Диаметр рабочей поверхности преобразователя	8 мм
Дискретность индикации измерений	0,1, 0,01 мм
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm (0,005X + 0,1)$ мм
Единицы измерений	мм, дюймы
Диапазон устанавливаемых скоростей	от 1 000 до 9 000 м/с
Дискретность установки скорости	1 м/с
Тип дисплея	LCD
Питание	встроенный LiPoI аккумулятор
Время непрерывной работы при положительных температурах	16 часов
Диапазон рабочих температур	от -30 до +50 °C
Габаритные размеры	125 x 25 x 15 мм
Масса	40 г



ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕНИИ ФОРУМА «СВАРКА И ДИАГНОСТИКА НА ТРАНСПОРТЕ (WDT 2017)»



СТАШКОВ Алексей Николаевич

Канд. техн. наук, старший научный сотрудник Института физики металлов им. М.Н. Михеева, Уральское отделение Российской академии наук, Екатеринбург



ШАЛИМОВ Михаил Петрович

Д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология сварочного производства», Уральский федеральный университет им. Б. Ельцина, Екатеринбург

С 14 по 16 ноября 2017 г. в Екатеринбурге прошел форум «Сварка и диагностика на транспорте (WDT 2017)», собравший под своей крышей специалистов в области сварки и неразрушающего контроля. Отличительной особенностью нынешнего форума являлся его международный статус.

Организаторами форума выступили Национальное агентство контроля сварки, Институт физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, ООО ВО «Уральские выставки» при поддержке правительства Свердловской области, Международного института сварки, Уральской торгово-промышленной палаты.

С приветственными словами на открытии форума выступили академик РАН Николай Павлович Алешин, заместитель руководителя Ростехнадзора РФ Антон Павлович Шалаев, заместитель министра промышленности Свердловской области Игорь Федорович Зеленкин, ректор Уральского федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина Виктор Анатольевич Кокшаров, директор Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН академик Владимир Васильевич Устинов, президент Уральской торгово-промышленной палаты Андрей Адольфович Беседин, заместитель председателя оргкомитета форума профессор Яков Гаврилович Смородинский.

На пленарном заседании форума приглашенный доклад о применимости различных методов и



Академик
Н.П. Алешин

средств неразрушающего контроля (НК) сделал президент Национального агентства контроля сварки (НАКС) академик Н.П. Алешин (Москва). В докладе прозвучало, что на сегодняшний день чаще других на практике используются ультразвуковые и акустико-эмиссионные методы НК. Из средств контроля особо были отмечены: ультразвуковой дефектоскоп-томограф (разработка МГТУ им. Н.Э. Баумана), дефектоскоп Pipe Vision (разработка фирмы Olympus), ультразвуковой дефектоскоп «Авгур» для контроля изделий атомной промышленности (разработка фирмы «Эхо Плюс»), комплект «АСБАТ» для акустической тензометрии. В докладе было заострено внимание на том, что актуальной задачей диагностики технических объектов остается определение их остаточного ресурса.

С приглашенным докладом о деятельности Международного института сварки (МИС) выступила исполнительный директор этой организации г-жа Сесиль Майер. В своем докладе она подчеркнула важность международного сотрудничества в области стандартизации и сертификации специалистов, методов и средств контроля качества сварки.

Президент немецкого Института сварки профессор Хайнрих Флегель выступил с приглашенным докладом о применении современных технологий, используемых в настоящее время в автомобильной промышленности. В докладе отмечено, что особую роль при производстве современных автомобилей в Германии уделяют процессам склеивания и пластическому сверлению при соединении кузовных деталей.

В рамках форума «Сварка и диагностика на транспорте (WDT 2017)» проходили XXX Уральская конференция «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» и 17-я региональная научно-техническая конференция «Сварка и родственные технологии».

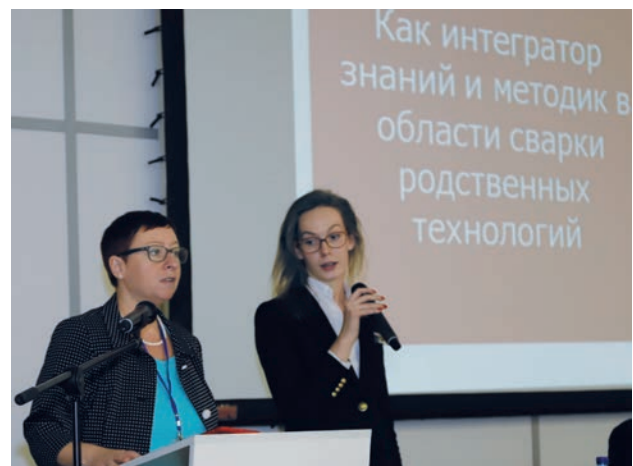
Научная программа конференции «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» включала следующие разделы:

- физические основы неразрушающего контроля и диагностики;
- методы и средства измерения физических полей, новые средства и системы контроля;
- контроль труб и диагностика трубопроводов;
- контроль сварных соединений;
- методы и средства контроля напряженно-деформированного состояния изделий и объектов;
- опыт практического применения физических методов и средств контроля;
- стандартизация и метрологическое обеспечение средств НК;
- квалификация и подготовка персонала в области НК.

С научными докладами выступили ученые и специалисты из Ижевска, Екатеринбурга, Омска, Санкт-Петербурга.

Профессор В.В. Муравьев из Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова (г. Ижевск) сделал научный доклад на тему «Акустическая структуроскопия и тензометрия рельсов бесстыкового пути». В своем докладе В.В. Муравьев рассказал о разработанной и применяемой на практике методике контроля остаточных и термических напряжений в рельсах Р65 и в сварных соединениях рельсов методом акустоупругости с электромагнитно-акустическим способом ввода-приема сдвиговых волн. Измерения проводились с помощью разработанного докладчиком структуроскопа СЭМА.

Сотрудник ООО «Стратегия НК» (Екатеринбург) А.Н. Кузьмин сделал доклад «Беспороговая регистрация данных акустико-эмиссионного контроля как инструмент повышения эффективности работы систем диагностического мониторинга опасных производственных объектов», в котором



Исполнительный директор МИС г-жа Сесиль Майер



изложил принципы работы ключевого модуля системы беспороговой регистрации данных — автоматической системы принятия решения. Особенность ее заключается в том, что в отличие от традиционных систем диагностического мониторинга классификация дефектов осуществляется не по стандартным критериям, оценивающим степень опасности по четырем классам, а по набору наиболее информативных диагностических признаков, которые получены посредством обучения системы в процессе опытно-промышленной эксплуатации.

Профессор О.В. Муравьева из Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова (Ижевск) выступила с докладом на тему «Многokратный теневой метод при контроле цилиндрических объектов с использованием электромагнитно-акустических преобразователей», в котором рассказала о результатах испытаний мето-

да многократной тени на прутках пружинно-рессорной стали при варьировании диаметра изделий и качества обработки их поверхности. Метод позволяет обнаруживать недопустимые при производстве пружин дефекты, размеры которых меньше половины длины волны (неметаллические включения, вмятины, плены, закаты, раскатанные пузыри, загрязнения и трещины, обезуглероженный слой).

Заместитель директора Учреждения науки ИКЦ СЭКТ (Санкт-Петербург) В.А. Быченко доложил «Результаты измерения остаточных напряжений в сварных соединениях толстостенных конструкций с использованием ультразвуковых методов». В докладе сообщалось об успехах применения лазерно-ультразвукового метода для контроля остаточных механических напряжений в сложных конструкциях. Метод основан на точном измерении скорости распространения двух взаимно-поляризованных продольной и поперечной головных ультразвуковых волн. Докладчик рассказал о результатах разработки средств и методики измерения остаточных напряжений, оценки чувствительности метода, а также о результатах экспериментальной проверки предложенного метода.

Старший научный сотрудник Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург) А.Н. Сташков выступил с докладом на тему «Магнитный безградуировочный метод определения механических сжимающих напряжений в низкоуглеродистых сталях». В докладе представлена информация о новом оригинальном магнитном методе контроля уровня остаточных механических напряжений в стальных конструкциях. Метод от-



Президент немецкого Института сварки профессор Хайнрих Флегель

личается от всех применяемых на практике отсутствием необходимости предварительной градуировки аппаратуры. Для практической реализации метода разработан мобильный магнитометрический комплекс с первичным преобразователем приставного типа.

Сотрудник Учреждения науки ИКЦ СЭКТ (Санкт-Петербург) Д.С. Ашихин сделал сообщение о работе «Контроль качества сварных соединений, получаемых сваркой трением с перемешиванием». В докладе сделан обзор методов неразрушающего контроля, применяемых в России и за рубежом для поиска дефектов, возникающих при соединении деталей из алюминия и алюминиевых сплавов. Рассмотрены особенности стандартов, действующих в ракетно-космической отрасли.

Специалист из Омского государственного университета путей сообщения ОмГУПС (Омск) Р.А. Ахмеджанов доложил о «Технологических аспектах вихретокового контроля цельнокатаного колеса вагонов». В докладе продемонстрирована разработанная технология (согласно документу ТИ НК В.21-3), которая предусматривает контроль колеса вагона в восьми зонах с использованием вихретоковых дефектоскопов. Автором предложен путь совершенствования технологии контроля, позволяющий ускорить процесс контроля и увеличить достоверность контроля.

Аспиранты университета ИТМО (Санкт-Петербург) А.В. Ильинский и И.А. Кашапова сделали доклады о применении метода динамического индентирования для контроля изделий, полученных селективным лазерным сплавлением, и для контроля механических свойств углерод-углеродных композиционных материалов. Разработан новый измерительный комплекс на базе прибора, изготовленного в Институте прикладной физики НАН Республики Беларусь.

Сотрудница Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург) А.П. Новослугина сделала сообщение на тему «Оценка параметров протяженных дефектов в сталях с помощью полиномиального уравнения». В докладе отмечалось, что наиболее точно зависимость тангенциальной составляющей магнитного поля рассеяния дефекта от глубины залегания этого дефекта описывается полиномиальным уравнением 3-й степени, вид которого предложен автором доклада. Описанный в работе способ, имеющий погрешность около 15 %, позволяет оперативно и просто оценить глубину и протяженность дефектов в ферромагнетике.

О разработке коэрцитиметра с оригинальным первичным преобразователем для контроля малых величин коэрцитивной силы сообщил сотрудник Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН Ю.Я. Реутов. Прибор внедрен на одном



из предприятий России для контроля качества обмоток реле при их изготовлении.

Аспирант Е.В. Голубева из Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина (Екатеринбург) сделала доклад «Магнитоимпедансные свойства аморфной проволоки CoFeSiB в широком частотном диапазоне». В аморфных лентах некоторое время назад был обнаружен значительный магнитоимпедансный эффект, который может быть использован для измерения магнитных полей. В докладе сообщается, что применение материалов на основе аморфного сплава CoFeSiB позволит создать детекторы магнитного поля, обладающие быстродействием в десятки наносекунд. Большая область применения подобных сенсоров магнитного поля – медицина.

На конференции «Сварка и родственные технологии» было сделано более 20 докладов, посвященных вопросам разработки эффективного и безопасного сварочного оборудования, новых технологий соединения материалов, применения нетрадиционных компонентов для создания сварочных материалов.

Доклады представили сотрудники предприятий и организаций из Екатеринбурга, Омска, Перми, Чебоксар, Волгограда, Томска, Верхней Салды, Санкт-Петербурга и Каменск-Уральского.

В докладах, посвященных результатам исследований, выполненных под руководством С.В. Анахова и Ю.А. Пыкина, описана реализованная методика проектирования плазмотронов для резки металлов, увеличивающая эффективность выпускаемого в России оборудования до уровня лучших зарубежных образцов.

Доклады представителей Пермского национального исследовательского политехнического университета рассмотрены вопросы создания сварочных материалов на основе природных минералов Уральского региона и применения плазменных и электронно-лучевых процессов для сварки и поверхностной обработки металлов.

Ряд докладов был посвящен проблемам применения лазерной, контактной, двухдуговой сварки и сварки трением с перемешиванием при изготовлении конструкций, в том числе из разнородных материалов.

Новые возможности сварки взрывом показаны в докладах коллективов авторов под руководством академика В.И. Лысака и профессора Б.А. Гринберг.

Со стендовыми докладами на конференциях выступили студенты Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина (Екатеринбург).

Конференции собрали большое количество слушателей: научных сотрудников Институты УрО РАН, аспирантов и студентов Уральского федерального университета им. Б.Н. Ельцина и других образовательных учреждений Екатеринбурга.

Одной из целей конференций было привлечь в качестве слушателей специалистов металлургических и машиностроительных заводов Свердловской области для обсуждения актуальных задач,

стоящих перед заводчанами по совершенствованию технологий соединения материалов и контролю качества выпускаемой продукции.

Эту задачу также можно считать выполненной, так как в конференциях приняли участие специалисты Уральского электрохимического комбината (Новоуральск), ООО «НАКС-Чебоксары» (Чебоксары), ИД РСП «Эксперт» (Екатеринбург), ООО «Уральский центр аттестации» (Екатеринбург), Инженерного центра «Физприбор» (Екатеринбург), ЗАО «Южтехмонтаж» (Ростов-на-Дону), Уралтрансмаша (Екатеринбург), ООО «Микроакустика» (Екатеринбург), ООО «Стратегия НК» (Екатеринбург), АО «НПК «Уралвагонзавод» (Нижний Тагил), ЗАО «Уралтермосвар» (Екатеринбург), Синарского трубного завода (Каменск-Уральский).

Помимо конференций в рамках форума «Сварка и диагностика на транспорте» проводилась выставка, на которой свои разработки представили ведущие производители сварочных материалов и оборудования, разработчики технологий, приборов неразрушающего контроля.

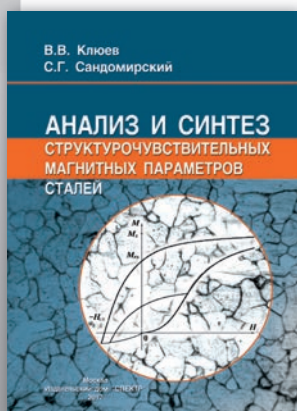
*Фотографии предоставлены
Институтом физики металлов им. М.Н. Михеева
УрО РАН и ООО ВО «Уральские выставки»*



Спектр
Издательский дом

Клюев В. В., Сандомирский С. Г.

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ СТРУКТУРОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ МАГНИТНЫХ ПАРАМЕТРОВ СТАЛЕЙ



550 руб.

ISBN 978-5-4442-0135-0. Формат - 60x90 1/16, 248 страниц, год издания - 2017.

В монографии показано, что происходящие при структурных изменениях в сталях «специфические» изменения магнитных параметров основной кривой намагничивания, частных петель магнитного гистерезиса и релаксационных магнитных параметров обусловлены только происходящими при этом изменениями коэрцитивной силы H_{CS} , остаточной намагниченности M_{IS} и намагниченности M_S технического насыщения материала на предельной петле гистерезиса. Разработаны и экспериментально обоснованы простые и точные формулы для расчета начальной, максимальной и максимальной дифференциальной магнитных проницаемостей сталей, всех релаксационных магнитных параметров сталей и стальных изделий, всех параметров частных петель магнитного гистерезиса сталей по H_{CS} , M_{IS} и M_S . Определены условия, при которых результаты прямых или косвенных измерений магнитных параметров сталей имеют высокую чувствительность к изменениям их структурного состояния и фазового состава, происходящих при термических обработках, напряженного состояния под действием механических нагрузок. Разработаны принципы формирования структуроустойчивых магнитных параметров сталей из их H_{CS} , M_{IS} и M_S и приведены примеры.

Использование полученных результатов позволит сосредоточиться на повышении точности измерения H_{CS} , M_{IS} и M_S материала изделий и отказаться от сложных и не точных измерений других магнитных параметров.

Книга рассчитана на научных сотрудников, работников заводских лабораторий, инженеров и аспирантов, занимающихся разработкой и применением методов и средств магнитного структурного анализа, магнитными измерениями и дефектоскопией.

119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1. ООО «Издательский дом «Спектр»
Телефон отдела реализации: (495) 514-26-34. Дополнительный телефон офиса: (926) 615 17 16.
E-mail: zakaz@idspektr.ru. Http://www.idspektr.ru



NDT St. Petersburg

ДЕФЕКТОСКОПИЯ

19-я Международная специализированная выставка приборов и оборудования для промышленного неразрушающего контроля

КОНТРОЛЬНО-
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ
ПОЛИГОН
ТЕСТ-ДРАЙВ
СРЕДСТВ
НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ

12–14 сентября 2018

Санкт-Петербург
КВЦ «Экспофорум»



12+

Информация
об участии в выставке:



Тел.: +7 (812) 380 6002/00
E-mail: ndt@primexpo.ru

www.ndt-defectoscopy.ru

Информация об участии в тест-драйвах
и деловой программе выставки:

Тел./факс: +7 (812) 670 7609/11
E-mail: editor@ndtworld.com



www.ndtworld.com