

ОТЧЕТ О ПРОВЕДЕНИИ XXXII УРАЛЬСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ (ЯНУСОВСКИЕ ЧТЕНИЯ)»

Екатеринбург, ИФМ УрО РАН, 30–31 марта 2021 г.



Проведение XXXII Уральской конференции с международным участием «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» было запланировано на 23 ноября 2020 г., а молодежной школы в рамках конференции — на день позже. Из-за неблагоприятной эпидемиологической обстановки организаторами было принято решение о проведении конференции в онлайн-формате и переносе конференции на 30–31 марта 2021 года. Молодежная школа перенесена не была и успешно прошла 24 ноября 2020 г. [отчет об этом мероприятии можно посмотреть в «Территория NDT», 2021, № 1, с. 25–26].

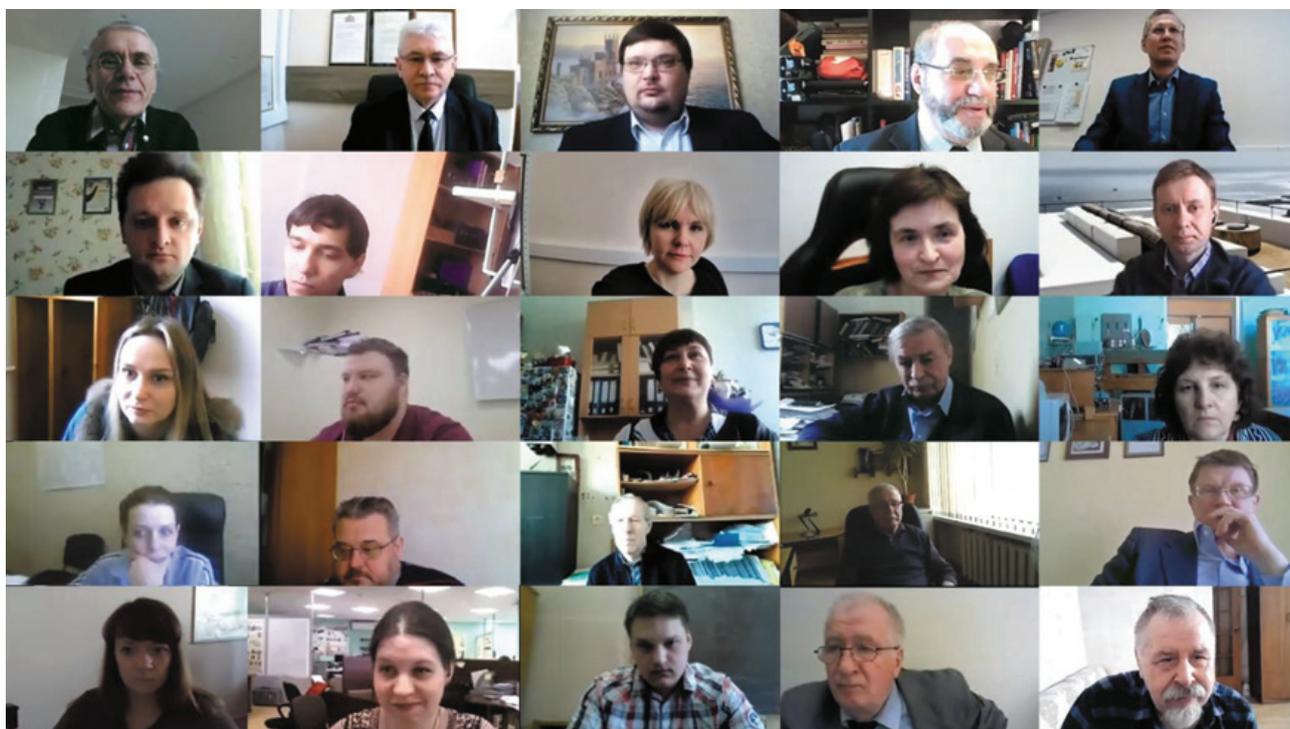
Организаторами и партнерами молодежной школы выступили Институт физики металлов им. М.Н. Михеева Уральского отделения РАН (ИФМ УрО РАН), Институт машиноведения Уральского отделения РАН (ИМАШ УрО РАН), Российское общество по неразрушающему контролю и технической диагностике (РОНКТД), Уральское отделение РАН и Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. Информационную поддержку обеспечили журналы «Дефектоскопия/Russian Journal of Non-destructive Testing», «Сварка и диагностика», «В мире неразрушающего контроля». Председателем оргкомитета конференции являлся профессор Я.Г. Смородинский (ИФМ УрО РАН, Екатеринбург), сопредседателями — президент РОНКТД, профессор В.А. Сясько (Санкт-Петербургский горный университет) и профессор Х.-М.В. Кренинг, представитель Саарского университета (Саарбрюкен, Германия) и Университета Сан-Паулу (Бразилия).

Научная программа конференции включала следующие разделы:

1. Физические основы неразрушающего контроля и диагностики.
2. Методы и средства измерения физических полей. Новые средства и системы контроля.
3. Контроль труб и диагностика трубопроводов.
4. Контроль сварных соединений.
5. Методы и средства контроля напряженно-деформированного состояния изделий и объектов.
6. Опыт практического применения физических методов и средств контроля.
7. Стандартизация и метрологическое обеспечение средств НК.
8. Квалификация и подготовка персонала в области НК.

В конференции приняли участие ведущие специалисты в области неразрушающего контроля, технической диагностики и метрологии из 14 городов России: Екатеринбурга, Москвы, Томска, Санкт-Пе-





тербурга, Уфы, Ижевска, Перми, Волгограда, Новосибирска, Нижнего Новгорода, Ульяновска, Вологды, Нижнего Тагила и Тюмени. Присутствовало несколько участников из Германии, Беларуси и Чехии. Заседание проходило в режиме онлайн на платформе ZOOM. Максимальное количество участников, принимавших участие в онлайн-заседании, составило 77 человек. К сайту журнала «Дефектоскопия», на котором проходила стендовая сессия и были размещены тезисы докладов всех участников, зарегистрировано более 700 обращений.

В пленарном заседании первого дня конференции с приглашенными докладами выступили:

- Анна Гурьевна Чуновкина (д-р техн. наук, ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, Санкт-Петербург), «О неопределенности и прослеживаемости результатов измерений» (запись доклада доступна по ссылке: <https://youtu.be/rP4weSuYTjQ>);
- Дмитрий Сергеевич Тихонов (канд. техн. наук, «НПЦ «ЭХО+», Москва), «Разработка методик ультразвуковой дефектометрии сварных соединений опасных производственных объектов» (видео доклада доступно по ссылке: <https://youtu.be/MrvsjJ5R8n4>).

После выступлений приглашенных докладчиков были заслушаны девять устных докладов. Открывал секцию специалист из Российской инженерной академии (Москва) М.Ю. Федотов. Он рассказал об аспектах контроля трехслойных композитных конструкций встроенными волоконными

датчиками Брэгга. Следом выступил представитель ООО «Константа» (Санкт-Петербург) П.В. Соломенчук с двумя докладами, посвященными измерению анизотропии удельного электрического сопротивления углеграфитовых материалов и разработке вихретокового преобразователя для контроля глубины проплавления торцовых сварных швов стальных пластин. Далее аспиранты Томского политехнического университета В.Ю. Шпильной и Е.К. Помишин в своих докладах рассказали об особенностях проведения неразрушающего контроля полимерных и композиционных материалов с использованием бесконтактной ультразвуковой стимуляции и лазерного вибросканирования, а также об оценке определения трещиноватости бетонных образцов при внешнем детерминированном воздействии.

Аспирант Университета ИТМО (Санкт-Петербург) А.С. Костюхин сделал доклад, в котором представил результаты ультразвукового контроля паяных соединений элементов теплообменных аппаратов с применением фазированных антенных решеток и оптико-акустических преобразователей. Генеральный директор ООО «Стратегия НК» (Екатеринбург) А.Н. Кузьмин акцентировал внимание слушателей на предиктивных возможностях метода акустической эмиссии при поиске потенциально опасных участков зарождения дефектов КРН.

Одним из завершающих первый день конференции стал доклад заведующего лабораторией структурной механики и физики разрушения мате-



А.Г. Чуновкина, д-р техн. наук, ВНИИМ им. Д.И. Менделеева, Санкт-Петербург

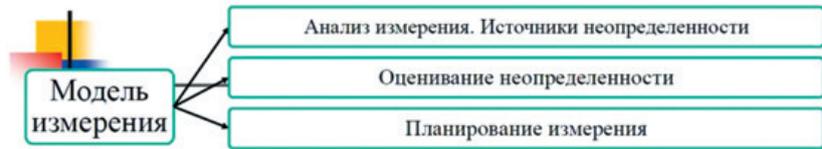
риалов Института металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН (Москва) М.Р. Тютин. Он рассказал о взаимосвязи поврежденности конструкционных сталей с характеристиками неразрушающего контроля.

Доклады второго дня конференции по большей части были посвящены теме определения напряженно-деформированного состояния ферромагнитных объектов, а также вопросам выявления дефектов структуры и контролю фазового состояния. Первым выступил сотрудник Института машиноведения УрО РАН (Екатеринбург) А.Н. Мушников с докладом, посвященным изучению влияния комбинированного нагружения на магнитные характеристики конструкционных сталей. Далее выступили представители Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН (Екатеринбург) А.П. Ничипурук и А.В. Никитин. В своем докладе заведующий лабораторией магнитного структурного анализа А.П. Ничипурук рассказал о возможностях магнитного структурного анализа стали 09Г2С, полученной с помощью аддитивных технологий, а А.В. Никитин – об

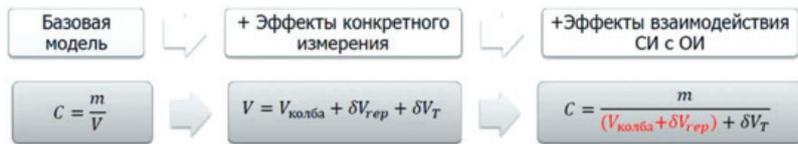


Д.С. Тихонов, канд. техн. наук, «НПЦ «ЭХО+», Москва

Моделирование измерений. JCGM GUM-6:2020



Принцип измерения



Входные величины модели измерения:



устойчивом к ошибкам измерений магнитного поля восстановления формы поверхностного дефекта ферромагнетика.

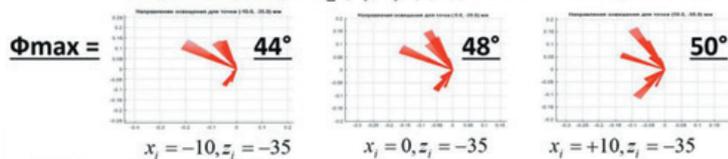
Представитель Объединенного института машиностроения НАН Беларуси (Минск) С.Г. Сандомирский поделился опытом электромагнитного контроля качества поверхностной ТВЧ-закалки ответственных регулировочных винтов дизельных двигателей. Научный сотрудник УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (Екатеринбург) И.Н. Матвеева

доложила о разработке стандартных образцов механических свойств сталей для обеспечения прослеживаемости измерений напряженно-деформированного состояния изделий и объектов. Представитель Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова (Ижевск) К.А. Тапков рассказал о применении инструментальной оценки напряжений в рельсах текущего производства для анализа их влияния на наработку рельса. Л.А. Трибушевская (УНИИМ – филиал

Аддитивный критерий качества схемы УЗК (196 схем)

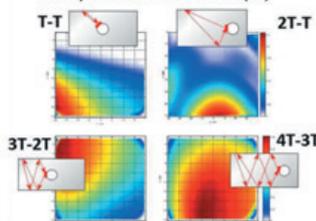
НАПРАВЛЕННОСТЬ:

Построение функции $A_{\Sigma}(x_i, z_i, \varphi)$ для $14 \times 14 = 196$ акустических схем sc



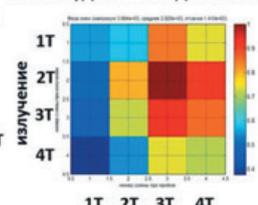
АМПЛИТУДА:

4 акустические схемы (sc)

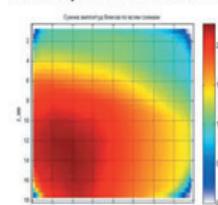


$$A_{sc}(x, z, \varphi_{sc}^{\max})$$

Амплитудный вклад 16 схем



196 акустических схем



$$C_{\Sigma}(sc) = \sum_{(x,z)} A_{sc}(x, z, \varphi_{sc}^{\max}) \quad A(x, z) = \sum_{sc=1}^{196} \max A_{sc}(x, z, \varphi_{sc}^{\max})$$

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», Екатеринбург) доложила о перспективах метрологического обеспечения измерений механических напряжений при упругой и пластической деформации. Аспирантка Университета ИТМО (Санкт-Петербург) И.Е. Алифанова представила метод акустической тензометрии с использованием головной ультразвуковой волны. Представительница Уральского федерального университета (Екатеринбург) Е.А. Купчинская рассказала о факторах, влияющих на пространственное разрешение комптоновского гамма-интроскопа. Завершил работу второго дня конференции доклад В.А. Суторихина (ООО «Дистанционные Индикаторы Активных Дефектов», Томск), посвященный преимуществам нового индикатора дефектов металла.

На протяжении двух дней работы конференции одновременно с устными докладами проходила стендовая сессия. Воспользовавшись опытом успешной проведенной ранее молодежной школы [«Территория NDT», 2021, № 1, с. 25–26], стендовые доклады были представлены в виде видеопрезентаций (предварительно записанных докладов), размещенных на сайте журнала «Дефектоскопия». Общее количество представленных стендовых докладов составило 17. Участники конференции имели возможность задать докладчикам вопросы и получить на них ответы в письменной форме. В до-

кладах прозвучали результаты исследований по акустическому, магнитному и электрическому видам неразрушающего контроля.

Наряду с ведущими специалистами в области неразрушающего контроля в конференции принимали участие аспиранты российских вузов и молодые специалисты из академических институтов. Слушателями конференции были также и представители машиностроительных заводов России.

На заключительном заседании участники конференции и члены оргкомитета отметили, что все представленные доклады были посвящены проблемам и вызовам сегодняшнего дня в области неразрушающего контроля и технической диагностики. Докладчики и слушатели, в свою очередь, подчеркнули высокий уровень организации и проведения конференции.

Ознакомиться подробнее с научной программой, тезисами и докладами XXXII Уральской конференции «Физические методы неразрушающего контроля (Янусовские чтения)» можно на сайте журнала «Дефектоскопия»: <http://defectoskopiya.ru/pages/view/XXXIIUralConference>.

*Члены оргкомитета ФМНК-XXXII
Михайлов А.В., Василенко О.Н., Сташков А.Н.*



Спектр

Издательский дом

Галкин Д. И., Толстых О. А., Перфильев И. В., Шубочкин А. Е.

ВИЗУАЛЬНЫЙ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УНИВЕРСАЛЬНОГО ШАБЛОНА СПЕЦИАЛИСТА НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ



ISBN 978-5-4442-0162-6. Формат - 60x88 1/8, 68 страниц, год издания - 2021.

В пособии приводятся основные сведения о технологии визуального и измерительного контроля сварных соединений, рассмотрены основные типы поверхностных дефектов и отклонений формы, возникающие на различных стадиях производства сварных металлоконструкций. Подробно описана последовательность выполнения измерений геометрических параметров с использованием универсального шаблона специалиста неразрушающего контроля.

650 руб.

www.idspektr.ru