

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕМИНАР «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ И КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ РАЗНОГО ДИАМЕТРА»

16 октября 2013 г. в Выставочном центре «КиевЭкспоПлаза» был проведен научно-технический семинар «Методы и средства диагностики и контроля технического состояния трубопроводных систем разного диаметра».

*Организаторы семинара: НТК ИЭС им. Е. О. Патона НАН Украины, Дочерняя компания «Укртрансгаз», Украинское общество неразрушающего контроля и технической диагностики.*

Было заслушано 12 докладов, которые подготовили представители ИЭС им. Е. О. Патона, ДК «Укртрансгаз», Физико-механического института им. Г. В. Карпенко НАН Украины, Ивано-Франковского института нефти и газа, ООО «Сантел газнефтьавтоматика» (г. Саратов, Россия).

Доклады на семинаре были посвящены различным аспектам диагностики и контроля технического состояния трубопроводных систем различного назначения: магистральных газотранспортных систем, технологических трубопроводов промышленных и энергетических предприятий и др. Особый интерес вызвали доклады, представленные ИЭС им. Е. О. Патона и посвященные оценке эксплуатационной поврежденности элементов трубопроводных систем (А. С. Миленин), стресс-коррозионного разрушения сварных соединений магистральных трубопроводов (А. А. Рыбаков), влиянию катодной поляризации на защитные

свойства полимерных покрытий трубопроводных систем (Л. И. Ныркова, С. А. Осадчук).

Интересные доклады были представлены отделом неразрушающих методов контроля ИЭС им. Е. О. Патона, посвященные применению электронной флэш-радиографии при контроле технологических трубопроводов (В. А. Троицкий, В. Н. Бухенский) и использованию низкочастотных ультразвуковых направленных волн для оценки технического состояния технологических трубопроводов (В. А. Троицкий, А. И. Бондаренко).

Физико-механическим институтом им. Г. В. Карпенко НАН Украины (Р. М. Джела) был представлен интересный доклад, в котором рассмотрены методы и системы для обследования технического состояния подземных трубопроводов и используемые для этого портативные приборы.

Большой интерес у слушателей семинара вызвали работы, которые проводит ООО «Сантел газнефтьавтоматика» (г. Саратов, Россия) по внешне-трубной диагностике магистральных трубопроводов и обеспечению качественной сварки труб, имеющих средний и высокий уровень намагничивания.

В работе семинара принимали участие 40 представителей из ДК «Укртрансгаз», Национального авиационного университета, ИЭС им. Е. О. Патона, Полтавского ГОК и др. организаций.

*А. И. Бондаренко*

## МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ТА ВИСТАВКА «НАФТОГАЗОВА ЕНЕРГЕТИКА 2013»

7–11 жовтня 2013 р. в Івано-Франківську відбулась чергова Міжнародна науково-технічна конференція «Нафтогазова енергетика 2013» відповідно до плану наукових заходів Міністерства освіти і науки України.

*Співорганізаторами конференції виступили: Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу та Полтавський національний технічний університет ім. Ю. Кондратюка.*

Пленарне засідання конференції відкрив та виступив із доповіддю ректор ІФНТУНГ, член-кор. НАН України Крижанівський Є. І., який підкреслив важливість оцінки ступеню деградування матеріалів, що використовуються в нафтогазовій галузі протягом тривалого часу.

Паралельно на шести секціях були представлені доповіді за напрямками: нафтогазова інженерія, енергозаощадження та відновні джерела енергії, контроль та вимірювання, науки про Землю, управління та інновації, а також трубопровідний транспорт.



Необхідність проведення такої конференції зумовлена інтенсивністю перетворень та реформ, що відбуваються в нафтогазовій галузі України та Європи – поява нових джерел вуглеводнів (сланцевий газ, шахтний метан), зміна напрямів транзиту природного газу та нафти. Для вчених та представників промисловості конференція — це чудова нагода координувати свої дії та плани, уточнити потреби та можливості науково-технічного розвитку тощо.

У роботі конференції взяли участь понад 250 науковців з України, Росії, Алжиру, Польщі, Угор-

щини та Словаччини. Серед підприємств реального сектору економіки, представники яких взяли участь в конференції, слід згадати такі: ПрАТ «Природні ресурси», НДПІ ПАТ «Укрнафта», НАК «Нафтогаз України», ООО «Вега-ГАЗ» (Росія), ПАТ «Укртрансгаз», Львівський ДЦНП, УМГ «Прикарпаттрансгаз», ПАТ «Укртранснафта», УМГ «Львівтрансгаз», Метрологічний Центр НАК «Нафтогаз України», ТОВ «Мелітек Україна», УМГ «Київтрансгаз», УМГ «Черкаситрансгаз», ТОВ «Нафтогазбудізоляція», ІК «Машекспорт», УкрНДІгаз.

Університети, що взяли участь в конференції: НУ «Львівська політехніка», Інститут фізики металів Уральського відділення Російської академії наук (Росія), МНТУ ім. Ю. Бугая, Університет Буйра (Алжир), Фізико-механічний інститут ім. Г. В. Карпенка НАН України, Уфимський державний нафтовий університет (Росія).

В рамках конференції відбулась виставка наукових розробок, в якій взяли участь підрозділи ІФНТУНГ, ПолНТУ ім. Ю. Кондратюка та підприємства реального сектору економіки.

За визнанням усіх учасників конференції, вона послужила майданчиком для нових ділових контактів, визначення форм та напрямків науково-технічного міжнародного співробітництва, виникнення та ґрунтовного обговорення нових ідей та проектів.

*Карпач М. О.*

## ЕВРОПЕЙСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК МЕРОПРИЯТИЙ В ОБЛАСТИ NDT

Октябрь 2013 г. запомнится яркой чередой событий европейского уровня, связанных с неразрушающим контролем. В их числе конференция «Сертификация 2013» в Загребе (Хорватия), 45-е Совещание Совета директоров EFNDT, Генеральная ассамблея Международной академии NDT, проведенная в Брешиа (Италия) и Женеве (Швейцария), встреча представителей двух крупнейших организаций в области НК EFNDT и ASNT в Порторозе (Словения).

Украинское общество НК и технической диагностики (УОНКТД) как член Европейской федерации NDT активно участвовало в основных мероприятиях этого цикла.

УОНКТД делегировало 14 специалистов Украины на европейскую конференцию «Сертификация 2013». Доклады В. А. Троицкого «О системе сертификации персонала в Украине» (докладчик С. А. Щупак) и М. Л. Казакевича, Н. П. Мигуна «Сертификация дефектоскопи-

ческих материалов» вызвали большой интерес участников.

В ходе работы 45-го заседания Совета директоров EFNDT, которое состоялось в рамках конференции, обсуждались такие вопросы, как стратегический план деятельности EFNDT, сотрудничество с ведущими европейскими организациями (СЕОС, EUROLAB, EFW), стра-







Участники заседаний Генеральной ассамблеи на фоне Большого адронного коллайдера

тегия деятельности Европейского комитета по сертификации, подготовка конференций в Праге (Чехия, октябрь 2014 г.) и Гетеборге (Швеция, 2018 г.) и др.

По просьбе Президента Европейской федерации М. Purchke с докладом «Концепция Виртуального музея НК» выступил вице-президент УОНКТД, член Совета директоров EFNDT М. Л. Казакевич. В ходе обсуждения его выступления Советом принято решение поддержать работу по созданию виртуального музея НК.

Из Загреба украинская делегация прибыла в Италию, где в Брешиа состоялась Генеральная ассамблея Международной академии НК.

Темой первого дня заседаний Академии было обсуждение программы деятельности IANDT в последующие три года и прием новых действительных членов. В результате в состав организации было акцептировано два новых академика. Приятно отметить, что один из них – украинский ученый, сотрудник Физико-механического института им. Г. В. Карпенко НАН Украины В. Н. Учанин. По традиции он сделал обзорный доклад по материалам своих работ в области вихретокового метода НК.

На сегодняшний день в состав Международной академии NDT входят четыре представителя НАН Украины и в их числе почетный член IANDT, Президент Национальной академии наук Украины академик Б. Е. Патон.

Второй день заседаний Генеральной ассамблеи прошел в Женеве на территории CERN (Европейского совета ядерных исследований). В ходе экскурсии делегацию ознакомили с устройством Большого адронного коллайдера и результатами проводимых там исследований. Увиденное нами «восьмое чудо света» потрясает масштабом научно-технической мысли и вселяет надежду на возможность совместной деятельности мирового сообщества, в том числе в области НК и диагностики объектов повышенного риска.

При сооружении коллайдера были широко использованы методы дефектоскопии. Для примера достаточно сказать, что туннель, в котором разгоняют заряженные частицы, имеет длину окружности 26,7 км, а рабочее давление в нем в десять раз меньше давления газов у поверхности Луны. Обеспечение такого вакуума предъявляет очень высокие требования к средствам контроля герметичности.

Наше посещение CERN совпало с сообщением о присуждении Нобелевской премии по физике за открытие «частицы бога» – бозона Хиггса, которую обнаружили 7 июля 2012 г. именно в CERN.

Итак, позади 5500 км а впереди новые мероприятия европейского фейерверка в области НК.

*Казакевич М. Л.*



## НПП «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» – 20 ЛЕТ

Важное событие в мире НК Украины ознаменовало 2013 г. – юбилей отечественного разработчика и производителя средств НК, научно-производственного предприятия «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС».

НПП «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» уже 20 лет занимается разработкой, производством и сервисным обслуживанием приборов, комплексов, средств НК, которые заслужили всеобщее признание в Украине, в странах ближнего и дальнего зарубежья благодаря своему качеству и широкому ассортименту.

Начиналось все в июне 1993 г. На тот момент в Украине не было отечественных производителей, а импортные приборы характеризовались высокой стоимостью и отсутствием сервисной и консультационной базы.

НПП «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» организовало сервисное обслуживание и ремонт импортных приборов, стало официальным представителем в Украине итальянской компании «Namicon». В это же время началась разработка и производство собственных моделей пьезоэлектрических преобразователей. В настоящее время на счету фирмы разработка порядка двух тысяч типов специализированных преобразователей различного назначения.

Первым прибором собственной разработки стал микропроцессорный твердомер ТДМ-1. В мае 1996 г. он был представлен на выставке «Неразрушающий контроль-96» и в том же году был налажен серийный выпуск прибора. Портативный динамический твердомер ТДМ-1 позволил проводить измерение твердости прямо на объекте, повысить объемы и надежность твердометрии. Наличие нескольких шкал твердости позволило быстро и эффективно проводить забровку изделий и заготовок.

Затем был разработан толщиномер ультразвуковой ТУЗ-1, который был представлен весной 1997 г. на выставке «Сварка-97». Прибор предназначен для измерения толщины заготовок и изделий из металлов и сплавов, стенок трубопроводов, сосудов давления, котлов, резервуаров и других объектов повышенной опасности.

Качественно новым шагом в работе НПП «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» явилось создание в 1997 г. компьютеризированного дефектоскопа УД2-70. Новый прибор существенно отличался от морально устаревшего УД2-12. Ушли в прошлое длительные перенастройки прибора при переходе от одной схемы контроля к другой, ис-

пользование нескольких дефектоскопов по количеству схем контроля и типов изделий. Теперь переход осуществлялся одним нажатием кнопки. Электролюминесцентный экран высокой контрастности дал возможность работать в более широком диапазоне освещенности. Интегральная система документирования позволила получать отчеты по результатам контроля, соответствующие мировым стандартам. Цифровая обработка сигналов способствовала повышению соотношения сигнал/шум. Полученные от предприятий отзывы о работе говорили о полном принятии специалистами нового прибора, о его высоких эксплуатационных характеристиках.

В последующие годы появились новые приборы. Это толщиномеры ТУЗ-2 и ТУЗ-5, твердомер ТДМ-2, ультразвуковые дефектоскопы УД3-71 и УД4-76, новые пьезоэлектрические преобразователи, стандартные образцы для настройки приборов и многое другое.

Расширение производства и увеличение номенклатуры продукции привело к созданию в 1996 году нового предприятия – НПП «Промприлад», которое также успешно развивается и становится центром разработки и производства средств НК.

В 21-й век коллектив НПП «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» вошел опытным, сплоченным, полным новых замыслов и идей. Появляются новые направления деятельности, ставятся новые, более серьезные и интересные задачи.

В 2003 г. по инициативе кандидата технических наук, чл.-корр. Транспортной академии Украины Луценко Г. Г. был создан Украинский научно-исследовательский институт НК (УкрНИИНК), который стал базой для разработок новых средств и технологий НК, технологической документации.

Перспективным направлением развития института стала разработка и внедрение автоматизированных систем НК продукции железнодорожного транспорта и трубной промышленности, которые позволяют обновить парк устаревшего оборудования на предприятиях. Это позволило повысить достоверность и качество контроля, и, как следствие, качество производимой продукции.

Появились такие системы как:

– установки УЗК колес САУЗК-1 «Юг», САУЗК-2 «Север»;

– установка автоматизированного УЗК концов труб САУЗК Унискан-ЛуЧ «КТ-7»;

– системы механизированного УЗК листового проката «Унископ 9П», стальной ленты УКТЛ и вихретокового контроля слябов «Унископ 10СЛ»;



- установки магнитопорошкового контроля колес УМПК-1, УМПК-2, УМПК-3, УМПК-5 и муфт железнодорожных вагонов УМПК-4М;
- система УЗК валов коробки передач СКВ-01;
- установка автоматизированная для комплексного НК колесных пар вагонов СНК КП-8;
- установки автоматизированного УЗ и вихретокового контроля железнодорожных осей САУЗК «Ось-1» и СНК «Ось-3»;
- установка автоматизированного УЗК железнодорожных осей иммерсионным методом САУЗК Унискан-ЛуЧ «Ось-4»;
- системы автоматизированного УЗ (СНК Унискан-ЛуЧ Т-18) и вихретокового (СНК Унискан-ЛуЧ Т-18ВТ) контроля тела трубы;
- установки измерения скорости распространения ультразвука УИСУ-01;
- установка АЭ-РБ-1 акустико-эмиссионного контроля боковых рам и надрессорных балок тележек грузовых вагонов модели 18-100;
- комплекс механизированного НК рельс «ОКО-3».

Для повышения безопасности движения железнодорожного транспорта был разработан в 2003 г. рельсовый дефектоскоп УДС2-73. В начале 2004 г. проведены его ведомственные испытания и по их результатам дефектоскоп принят в эксплуатацию всеми железными дорогами Украины.

Предприятием были созданы новые дефектоскопы, развивающие идеи, заложенные в предыдущих разработках:

- версия TOFD УЗ дефектоскопов УД3-71и УД4-76;
- УЗ дефектоскоп УД4-94-ОКО-01;
- вихретоковые дефектоскопы ВД3-71, ВД-131, ВД-132 и ВД3-81;
- магнитные дефектоскопы МД-01ПК, МД-4КМ и УниМАГ-01.
- многофункциональный УЗ дефектоскоп SONOCON D;
- УЗ дефектоскоп SONOCON FOCUS на фазированных решетках;
- акустико-эмиссионный комплекс ГАЛС-1.

Расширение деятельности предприятия в 2001 г. вызвало необходимость создания Учебного центра. Основными направлениями его деятельности стали подготовка дефектоскопистов по контролю объектов железнодорожного транспорта и обучение специалистов, а также сертифика-

ции в соответствии с международным стандартом ISO/IEC 17024, ISO 9712 и национальным ДСТУ EN 473 «Квалификация и сертификация персонала в области НК. Основные требования». Учебный центр работает на основании Лицензии Министерства образования и науки Украины.

На сегодняшний день на предприятии в различных отделах (методов НК, конструкторском, технического контроля, электроники и АСУТП, разработки программного обеспечения), а также на производственных участках (монтажном, монтажно-сборочном, механическом, механосборочном) работает почти 200 человек.

Продукция НПФ «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» пользуется большим спросом на рынке Украины, используется в работе практически всех предприятий промышленности и успешно конкурирует с продукцией других фирм в странах СНГ и дальнего зарубежья.

Развитие предприятия-разработчика и производителя средств НК не может происходить без его участия в различных научных конференциях и выставках. Стенды НПФ «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС», без преувеличения, украшали выставки УО НКТД, «Сварка», «Машиностроение», «Промышленный форум» и другие. А с 2008 г. такой стенд привлекал внимание посетителей на международных выставках в России, Китае, ЮАР, Арабских Эмиратах, Индии, Мексике, Бахрейне, Иране, Германии.

Для организации и проведения ежегодных выставок, научных конференций, а также для издания специализированного журнала «Неразрушающий контроль» была создана Ассоциация ОКО.

На проводимых мероприятиях укрепляются традиционные связи с учеными институтами и ведущими специалистами производственных предприятий. Научные статьи, информации о новых разработках «УЛЬТРАКОН-СЕРВИС» публикуются в журнале «Неразрушающий контроль» и вызывают живой интерес специалистов.

Коллективом предприятия постоянно ведется работа по поиску технических решений, внедрению новейших научных достижений в разработку и производство средств НК. Все это является основой для устойчивого развития и позволяет быть уверенным в его будущем!

*Журнал «Техническая диагностика и неразрушающий контроль» присоединяется к многочисленным поздравлениям и желает, чтобы приобретенный ценный опыт и высокие результаты работы с каждым годом были все больше и лучше. Пусть дорога к следующему юбилею будет насыщена новыми планами, творческими идеями, реализованными проектами и финансовыми успехами!*



## УСПЕШНОЕ НОВАТОРСТВО – ДОСТИЖЕНИЕ НЕ ИНТЕЛЛЕКТА, А ВОЛИ\*

Компания «ВОТУМ» не раз представляла обзорные статьи с описанием технических возможностей своего оборудования как в составе комплексной диагностики крупногабаритных объектов подвижного состава, так и с портативными устройствами (ручными дефектоскопами). Сейчас, накануне 20-летия компании, мы подведем промежуточные итоги наших достижений. Мы были первыми среди отечественных производителей, кто представил портативный прибор для дефектоскопии с цветным экраном, мы были первыми, кто смог объединить на платформе одного прибора более десятка специализированных приложений: ультразвуковых, вихретоковых, резонансных, импедансных, ЭМА, видео и других – определив новое в дефектоскопии понятие «универсальный дефектоскоп», навсегда изменив привычные стереотипы сертификационных центров.

И сейчас хотелось бы уделить внимание прибору, который заслуженно снискал популярность среди дефектоскопистов – «Томографик УД4-ТМ». В НК

выделена большая группа методов для диагностики и последующего анализа качества и свойств исследуемых объектов, материалов и целых систем без изменения структуры, конструкции либо состояния, в котором исследуемый объект находится.

Для разных объектов диагностики инфраструктуры ОАО «РЖД», компанией Вотум разработаны отдельные рабочие комплекты (вагонные, локомотивные, путевые, моторвагонные), где прикладное применение дефектоскопа определяет набор собственных специализированных сканеров, датчиков, аксессуаров и методического обеспечения.

Неразрушающему контролю элементов верхнего строения пути с применением «Томографик УД4-ТМ» отводится ответственная роль – выборочный контроль сварных соединений стыков рельсов, а также вторичного контроля (подтверждающего), после прохождения мобильных и съемных средств диагностики.

В отличие от большинства существующих дефектоскопов, «Томографик УД4-ТМ» наиболее оптимизирован для использования в качестве прибора для вторичного контроля. По критериям надежности и универсальности он занимает достойное первое место среди отечественных, а также вполне уверенно может соперничать с западными компаниями прежде всего в ценовой нише, а также по набору программного обеспечения и аксессуаров, которые необходимы дефектоскописту в процессе работы.

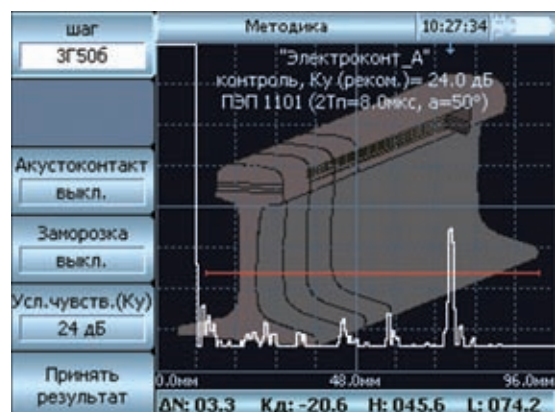
Универсальность УД4-ТМ делает его узнаваемым среди дефектоскопов, применяемых на пространстве 1520. Он надежен, по параметрам точности соответствует всем необходимым требованиям. Отдельно хотелось бы сказать относительно его технических особенностей. Для любой



Производственный участок



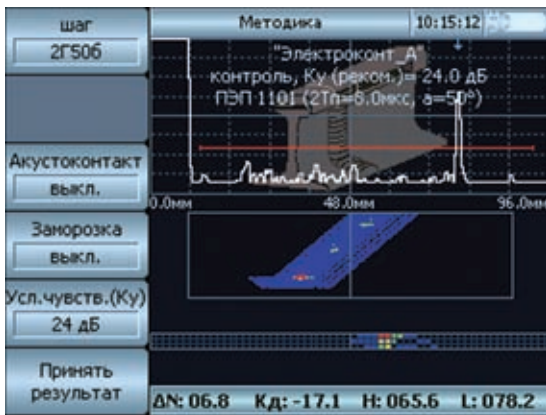
Диагностическая лаборатория



«Томографик УД4-ТМ»: контроль головки рельса, 3D проекция

\* Статья на правах рекламы

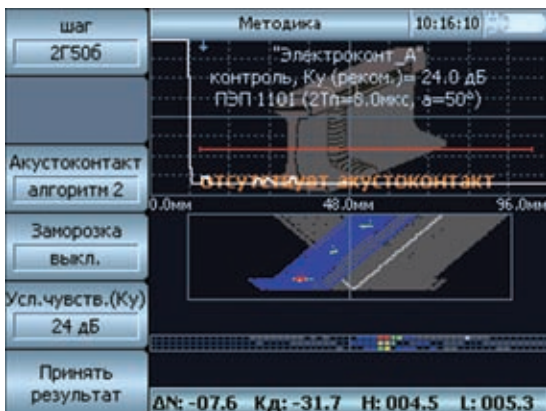




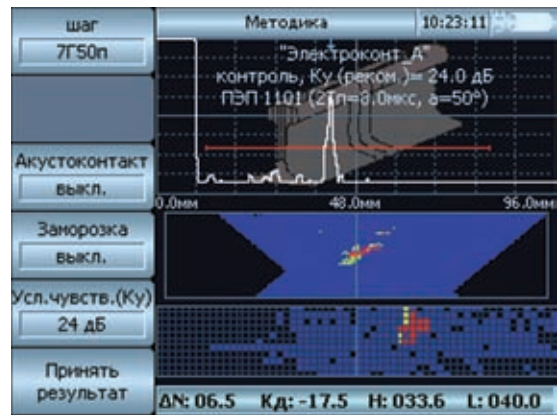
«Томографик УД4-ТМ»: контроль головки рельса (сбоку) со сканером «Слайдер», 3D проекция

области назначения и применения (УД4-ТМ компактный и легкий, размеры 125x210x85мм, масса – 2,2 кг с батареей) он мобильный, что достаточно важно на инспектируемых участках пути, где дефектоскописты работают в «окнах». Ещё раз хотелось бы уточнить, что УД4-ТМ в использовании для вторичного контроля после проведения измерений вагон-дефектоскопом работает на 100%-ное протоколирование дефектов по всему сечению рельса (головка, шейка, подошва).

Это проблемные зоны, в которых выявление дефектов затруднено. По сравнению с дефектоскопами других производителей, которые более громоздки, менее точные и узкоспециализированные, УД4-ТМ – это прибор-помощник, прибор, который предоставляет такие широкие возможности оценки дефекта, как автоматическое определение условных размеров дефекта для определения мест срабатывания АСД. Например, чтобы такой опасный дефект, как поперечные трещины в головке рельса, выявлялся более объективно, необходимо перенастроить программное обеспечение прибора на требуемый вид контроля, подключить аксессуары и начать диагностику. С «Томографик УД4-ТМ» не надо тратить время: на перенос результатов контроля с дефектоскопа на ПК, либо со съёмных носителей (флэш-карт) на ПК, а затем проводить расшифровку информации, например,



«Томографик УД4-ТМ»: сканер «Слайдер». Сигнализация об отсутствии акустического контакта при диагностике головки рельса

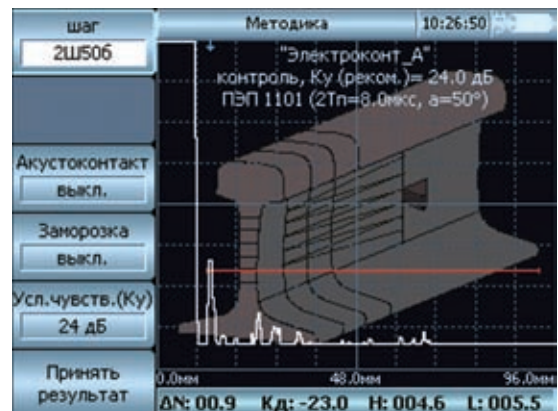


«Томографик УД4-ТМ»: 3D проекция контроля с поверхности головки рельса. Томографическое изображение дефекта в проекции рельса

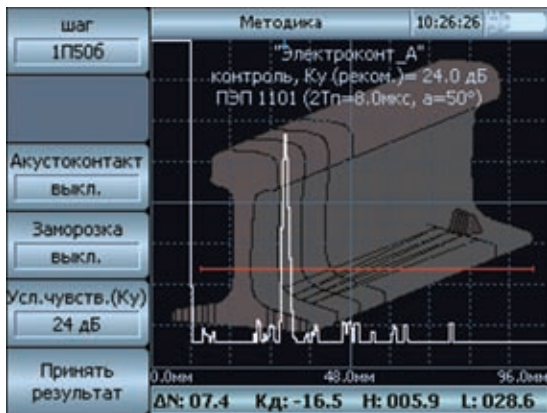
если мы говорим о состоянии рельсов, элементов стрелочных переводов.

Нет необходимости следить за соблюдением операторами объемов контроля и выполнением почасового графика работы (об этом см. ниже), а также в натурной допроверке расшифровок дефектограмм. Всё это делается автоматически самим прибором УД4-ТМ. Протокол контроля формируется автоматически. Для этого УД4-ТМ собирает всю необходимую информацию с объекта контроля, сравнивает её с допустимыми пороговыми значениями, которые заложены в его памяти и регламентированы методикой контроля, формирует самостоятельно протокол с указанием выявленных дефектов и их полной характеристикой. И сразу же можно принять окончательное решение о выбраковке участка с опасным дефектом рельса (ОДР) либо переподтвердить его повторно тут же на месте, чтобы оценить возможные риски.

При плановой проверке использование УД4-ТМ значительно сократит время работы дефектоскописта на участке пути и ускорит процесс инспектирования, а также подстрахует при оценке дефекта и облегчит физический труд при передвижении с дефектоскопом.



«Томографик УД4-ТМ»: контроль шейки рельса



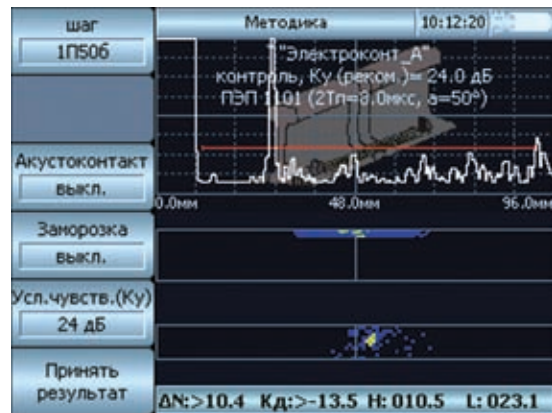
«Томографик УД4-ТМ»: контроль подошвы рельса (перья). Ручной контроль без сканера

Вторая значимая особенность прибора – контроль сварных стыков рельс. Среди наиболее распространённых проблем – изломы сварных стыков, связанные с нарушением технологии сварки, климатикой, нагрузками.

Фактически даже при установленной ежемесячной периодичности контроля средствами дефектоскопии изломы рельсов имеют место. Так, среди допущенных изломов на одном из участков пути Восточно-Сибирской дороги после визуального осмотра места излома рельса был обнаружен дефект в шейке рельса. Предварительный анализ дефектограммы вагон-дефектоскопа показал наличие дефекта, но отметка на осмотр не была выдана, что и является причиной пропуска дефектов в сварных стыках рельс. По статистике 50 % изломов происходит именно в сварном стыке. В этом случае для сварных швов применение УД4-ТМ значительно упрощает поиск дефекта (программное обеспечение Томографик 2.4. Контроль стрелочных переводов и сварных стыков рельс (ТИ 07.47-2005, ТИ 07.96-2011)).

УД4-ТМ контролирует регламент проведения процедуры дефектоскопии. В свою очередь подключенный к УД4-ТМ сканер «Слайдер» контролирует координатную зону перемещения ПЭП по исследуемой поверхности. В УД4-ТМ процесс работы дефектоскописта упрощен по сравнению с используемыми приборами дефектоскопии других торговых марок. Но это упрощение не сказывается на ухудшении качества контроля. Оптимальным образом подобранное ПО и аксессуары позволяют не требовать пристальной концентрации внимания дефектоскописта за счет отображения пройденной ПЭП области контроля на мониторе прибора в on-line режиме, а также возможности оценить качество прохода по картинке, отображаемой на экране УД4-ТМ.

Также УД4-ТМ отобразит в протокол недоработку дефектоскописта, если тот не осуществит «прокраску» тестируемой зоны до конца. Таким образом, в протоколе будет видно соблюдение ре-

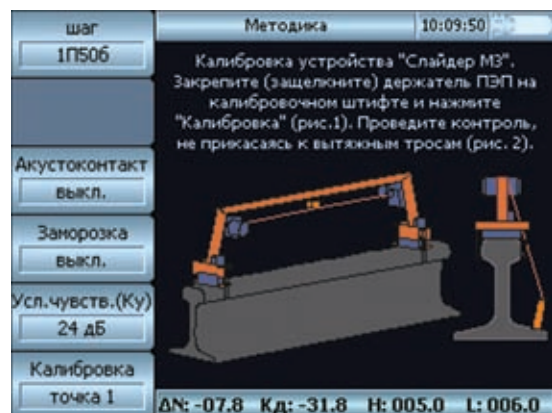


«Томографик УД4-ТМ»: контроль подошвы рельса (перья). Контроль с помощью сканера «Слайдер»

гламента, наличие и места пропусков. Использование сканера позволяет строить 3D изображение в протоколе с учетом покрашенных зон. В этом изображении красным цветом будет отмечен дефект, а так как сканер координатный, то по снятым результатам контроля (условные размеры дефектов выдаются в УД4-ТМ автоматически) можно сравнить показатели с пороговыми значениями допустимых измерений ОДР. Сравнение и расшифровка происходят автоматически, решение выносится в протокол также автоматически. Оценка дефекта происходит на месте измерения.

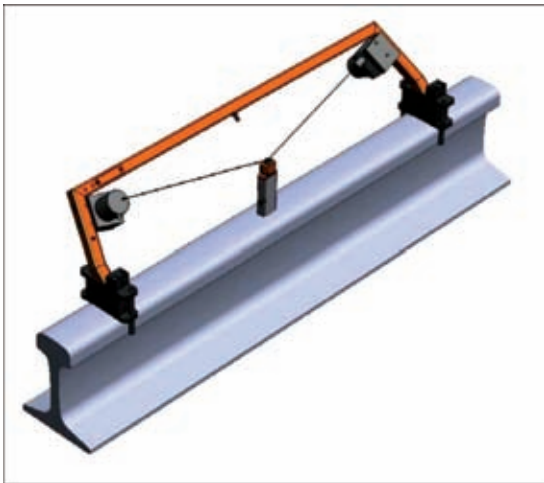
УД4-ТМ позволяет провести измерение оперативно – быстро установить оборудование, а также быстро его снять, не ограничиваясь во времени работы в «окне». При этом оценка ситуации на месте измерений протоколируется 3D протоколом, автоматически отслеживается акустоконтакт, УД4-ТМ строит томографическое изображение А-, В-, С-сканы (т.е. проводит полный анализ дефекта). Поэтому УД4-ТМ исключает недоработку дефектоскописта, либо влияние внешних факторов на пропуск сигнала по его вине.

Некоторые компании относят к одной из причин пропуска дефекта т.н. ошибку вторичного контроля, конкретно – отсутствие в портативном оборудовании точки привязки к путевским коор-

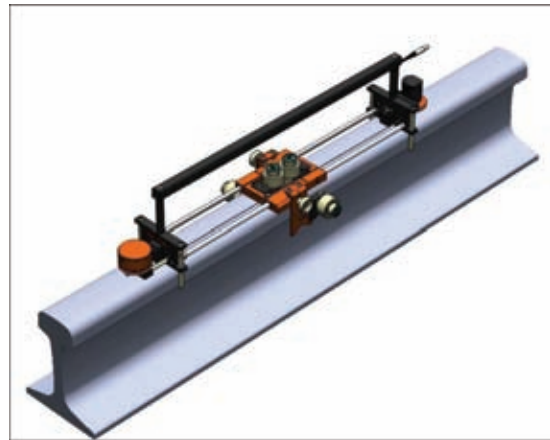


«Томографик УД4-ТМ» со сканером «Слайдер»: калибровка на поверхности рабочего участка рельса

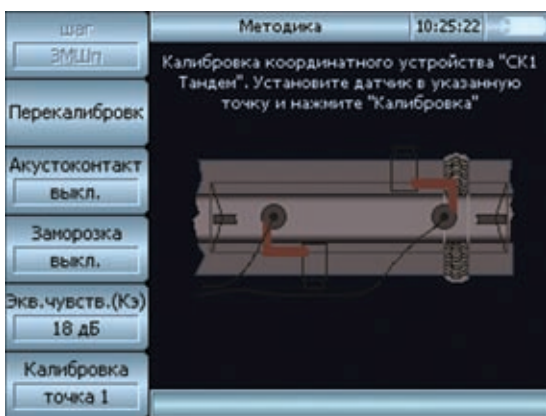




«Томографик УД4-ТМ» со сканером «Слайдер»



«Томографик УД4-ТМ» со сканером «Тандем» на участке рельса (можно оценить размеры сканера и прибора в работе)

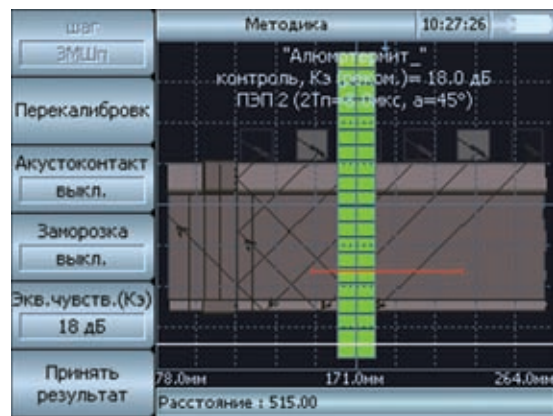


Экранная форма «Томографик УД4-ТМ»: работа со сканером «Тандем» в режиме калибровки

динамам. В УД4-ТМ такая привязка существует уже несколько лет и оправдала свою эффективность на практике. УД4-ТМ оборудован GPS приемником для контроля пути, а в протокол дефектоскописта попадают GPS координаты каждого стыка и таким образом мы отслеживаем реальную привязку на местности.

УД4-ТМ оборудован видеокамерой с автофокусировкой и подсветкой для просмотра местного износа или коррозии подошвы рельса (код 69). При наличии подозрений на дефект по коду есть возможность сделать цифровое фото и включить его в результаты протокола тестирования. Помимо этого, в УД4-ТМ есть возможность с помощью видеокамеры оценить состояние болтовых соединений рельсов, за счет уникальной технологии Video Touch (видеокамера проходит в болтовое отверстие и фиксирует состояние этого отверстия изнутри).

Но контроль сварных стыков рельс и стрелочных переводов был бы неполным без использования второго сканера УД4-ТМ «Тандем». Он обеспечивает дополнительную схему прозвучивания.



Экранная форма интерфейса «Томографик УД4-ТМ» при подключенном устройстве «Тандем»: режим контроля алюмотермитных сварных стыков

«Тандем» и «Слайдер» предназначены для разных видов контроля (об этом более подробно изложено на сайте компании в разделе «Томографик 2.4»).

Теперь функция дефектоскописта при работе с УД4-ТМ сводится к тому, чтобы правильно установить сканеры, выбрать нужную программу из пакета встроенных и нажать кнопку на дефектоскопе.

«Томографик УД4-ТМ» предназначен для работы в разных климатических условиях с объектами разной степени загрязненности.

Таким образом, количество встроенных программ в УД4-ТМ позволяет дефектоскописту осуществить инспекцию участка, будучи полностью независимым и автономно работать с пакетами интегрированных настроек и шаблонов, существенно сокращая время контроля и снижая риски, связанные с пропусками дефектов.

УД4-ТМ – это новая идеология инспектирования, т.н. целевой охват. УД4-ТМ на практике показал высокий потенциал заложенных в приборе возможностей.

Сляднева Н.А., ООО «Вотум»  
www.votum.ru