



## 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.

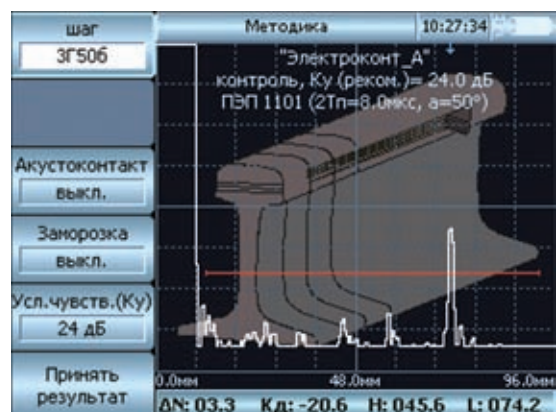
Универсальность УД4-ТМ делает его узнаваемым среди дефектоскопов, применяемых на пространстве 1520. Он надежен, по параметрам точности соответствует всем необходимым требованиям. Отдельно хотелось бы сказать относительно его технических особенностей. Для любой



Производственный участок

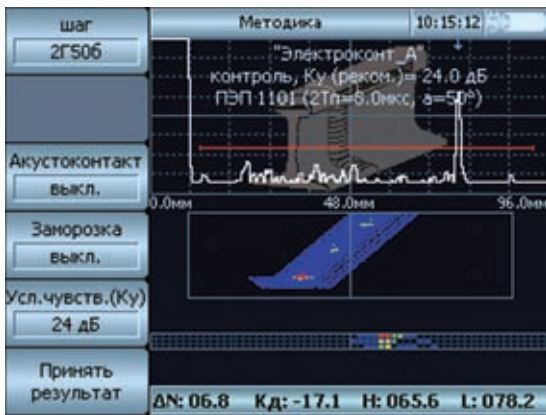


Диагностическая лаборатория



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

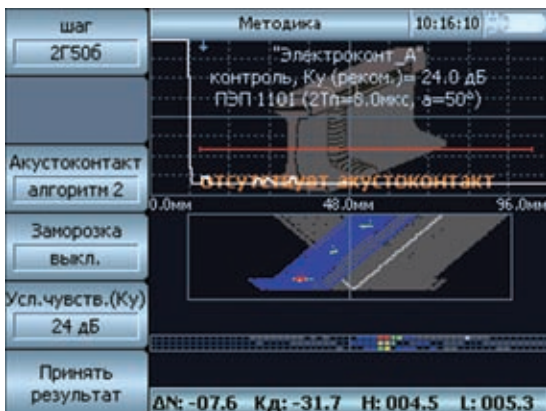
\* Статья на правах рекламы



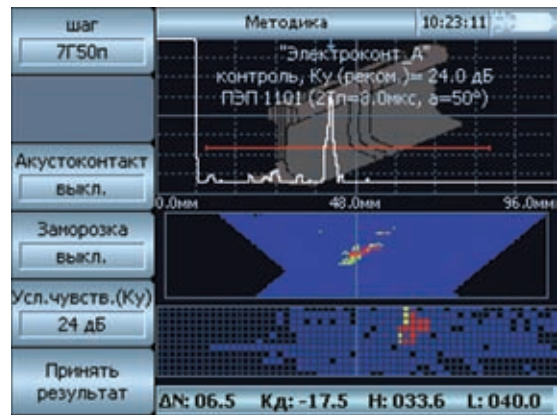
«Томографик УД4-ТМ»: контроль головки рельса (сбоку) со сканером «Слайдер», 3D проекция

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 акустоконтакта при диагностике головки рельса

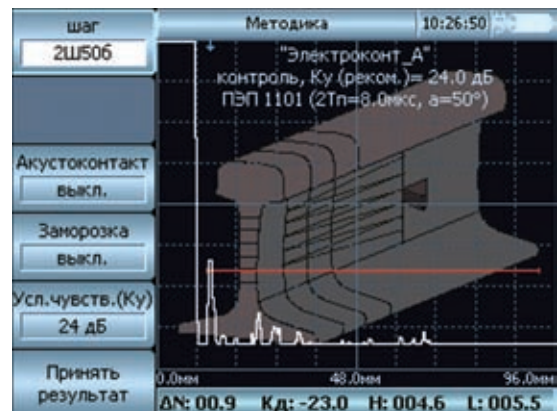


«Томографик УД4-ТМ»: 3D проекция контроля с поверхности головки рельса. Томографическое изображение дефекта в проекции рельса

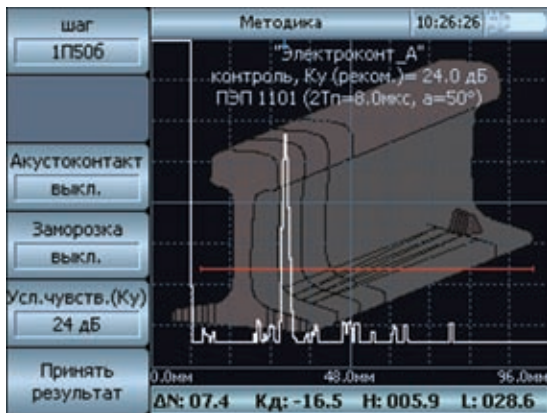
если мы говорим о состоянии рельсов, элементов стрелочных переводов.

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



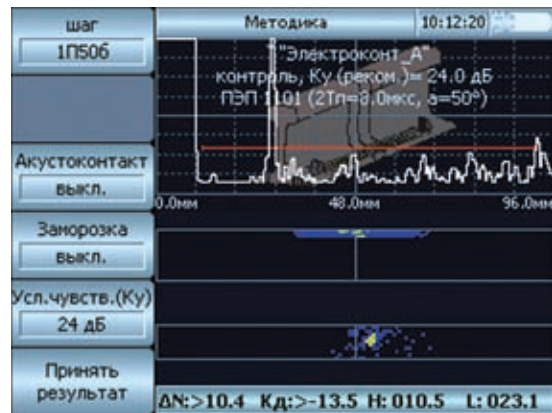
«Томографик УД4-ТМ»: контроль подошвы рельса (перья). Ручной контроль без сканера

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-

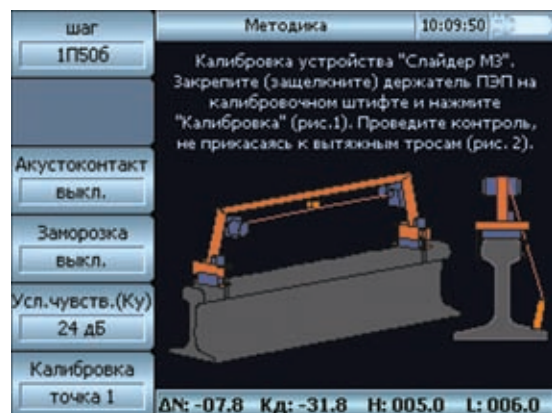


«Томографик УД4-ТМ»: контроль подошвы рельса (перья). Контроль с помощью сканера «Слайдер»

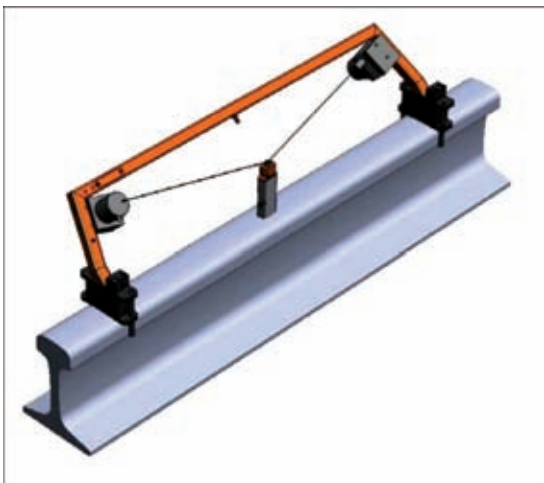
гламента, наличие и места пропусков. Использование сканера позволяет строить 3D изображение в протоколе с учетом покрашенных зон. В этом изображении красным цветом будет отмечен дефект, а так как сканер координатный, то по снятым результатам контроля (условные размеры дефектов выдаются в УД4-ТМ автоматически) 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.

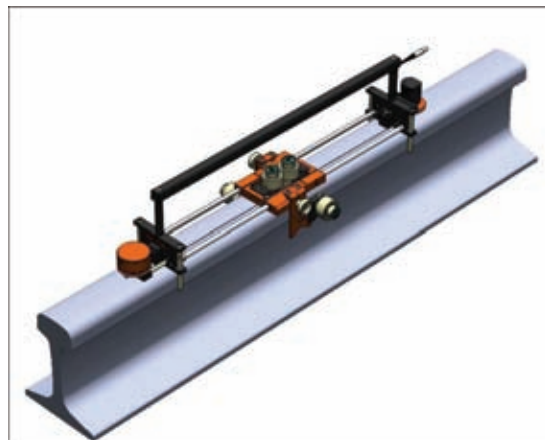
Некоторые компании относят к одной из причин пропуска дефекта т.н. ошибку вторичного контроля, конкретно – отсутствие в портативном оборудовании точки привязки к путевским коор-



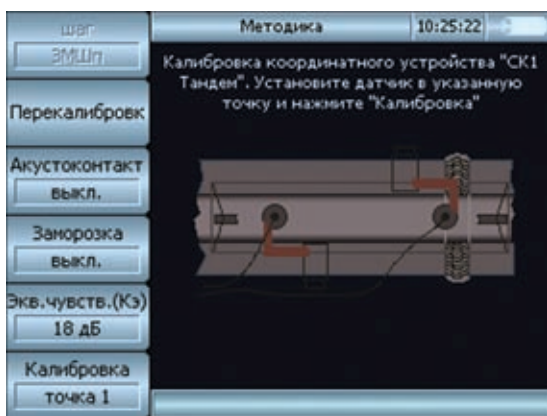
«Томографик УД4-ТМ» со сканером «Слайдер»: калибровка на поверхности рабочего участка рельса



«Томографик УД4-ТМ» со сканером «Слайдер»



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

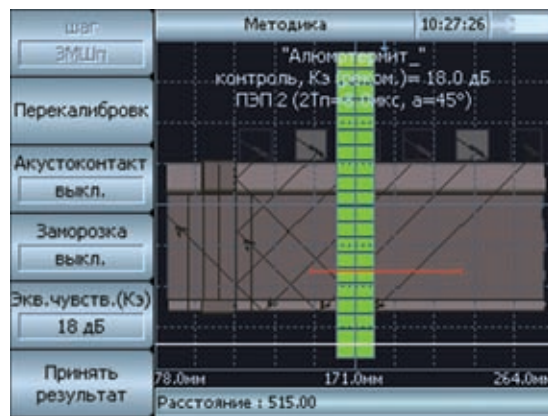


Экранная форма «Томографик УД4-ТМ»: работа со сканером «Тандем» в режиме калибровки

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