



Обнаружение и оценка поперечных трещин под поверхностными расслоениями головки рельса

Рассмотрены принципы и результаты применения специально разработанного дефектоскопа для обнаружения и оценки параметров поперечных трещин под поверхностными повреждениями головки рельсов. Приведен алгоритм расчета длины трещины при теневом методе контроля. Показаны результаты компьютерного моделирования для проверки работоспособности предложенного принципа. На основе опытного применения нового дефектоскопа на ряде железных дорог показано, что прибор уверенно выявляет опасные поперечные трещины под горизонтальными расслоениями головки рельсов, при этом погрешность измерений не превышает 15%.

Submitted 13.05.15
Accepted 26.05.15

V. V. Mosyagin*, A. A. Markov*, S. A. Pokhorukov*

Detection and Estimation of Transversal Cracks under Railhead Subsurface Exfoliations

Introduction. Resource-saving technologies, risk management and repair work based on the actual rail condition dictate the necessity of defect real size estimation for repair planning and residual life calculation. At the railway net there are scores of thousands of rails with surface defects which are not dangerous but at complete inspection are obstacles in the path of the ultrasonic beam. Dangerous transversal or horizontal cracks in the railhead that can lead to rail fracture often arise just beneath those defects. The article contains the results of the research aimed to increase reliability and accuracy of railhead crack parameters determination.

Method. The article gives a way for calculation of plane cracks location, length and angle based on through signal ultrasonic test (an amplitude-shadow technique). To confirm the way given, computer simulation of a shadow technique acoustic path has been carried out with the specially developed program *Rail 3D*, and crack parameters have been calculated with the program *MathCad*.

Results. The flaw detector has been specially developed for detection and evaluation of transversal cracks under railhead surface damages; the results of its operation during 2015 are given. It is shown that the flaw detector confidently reveals dangerous transversal cracks under horizontal subsurface exfoliations with a measurements error less than 15% (the depth of a defect lower edge and a defect size in a railhead cross-section were measured). Over reject of rails is practically impossible, and this enables the life time of rails with nonhazardous defects to be prolonged.

Conclusion. Sizing of cracks located under surface damages and testing results documentation allow the rails with nonhazardous defects to be left in the way and monitored.

Keywords: nondestructive testing, ultrasonic flaw detection, railhead, crack sizing, through signal ultrasonic test, shadow technique

Введение

Переход на ресурсосберегающие технологии, управление рисками при эксплуатации изделий, ремонт по фактическому состоянию диктуют необходимость оценки реальных размеров и местоположения дефектов в объекте контроля для планирования ремонтных работ и расчета остаточного ресурса ответственных изделий.

Как известно, ультразвуковые методы контроля не позволяют измерять реальные параметры дефектов, можно только с некоторой степенью точности судить о них по измеряемым характе-

ристикам. В процессе контроля определяют координаты и условные размеры дефекта. Из-за раскрывающейся диаграммы направленности и специфики отражающих свойств дефекта получаемые эхо-методом по классической технологии УЗК условные размеры могут как в несколько раз превышать истинные размеры трещин, так быть и в несколько раз меньше (при зеркальной поверхности плоскости трещины) [1].

Одной из отраслей промышленности, где широко используется ультразвуковая дефектоскопия, является железнодорожный транспорт. На сети железных

дорог ОАО «РЖД» эксплуатируется десятки тысяч рельсов с поверхностными повреждениями (рис. 1). Дефектные рельсы, в отличие от острodefектных (ОДР), не представляют непосредственной угрозы безопасности движения поездов, их заменяют в плановом порядке. Однако периодический сплошной УЗК таких участков существенно затруднен тем, что поверхностные повреждения частично или полностью препятствуют вводу ультразвуковых колебаний вглубь рельса с поверхности катания. В то же время именно под ними, как правило, зарождаются опасные поперечные или

Сотрудники научно-технического центра разработки съемных и переносных средств НК ОАО «Радиоавионика», Санкт-Петербург

МОСЯГИН
Владимир Валентинович

Заместитель директора,
II уровень по
акустическому виду НК.



МАРКОВ
Анатолий Аркадьевич

Директор, д. т. н.,
III уровень по
акустическому виду НК.



ПОХОРУКОВ
Сергей Анатольевич

Инженер, II уровень по
акустическому виду НК.

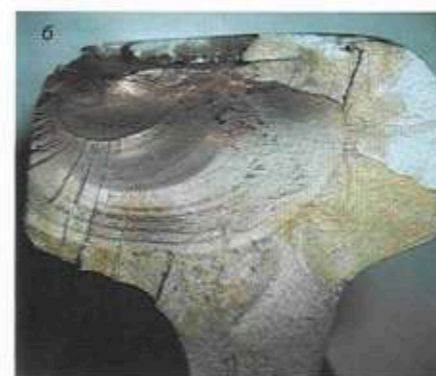


Рис. 1. Дефекты головки рельсов: а — отслоение и частичное выкрашивание закаленного слоя металла головки рельса; б — поперечная трещина, развившаяся под поверхностным расслоением

горизонтальные трещины в головке, способные привести к хрупкому излому рельса [2]. По статистике ОАО «РЖД» в 2009–2014 гг. 8–12% изломов рельсов произошли из-за развития опасных трещин под поверхностными дефектами.

При проведении на этих участках НК рельсов средствами сплошной дефектоскопии операторы испытывают затруднения в идентификации сигналов от рассматриваемых дефектов, поскольку вследствие многократных переотражений в тонком слое, образованном поверхностью катания головки рельса и плоскостью расслоения, могут быть получены сигналы, аналогичные сигналам от трещин. Кроме того, из-за имеющихся неровностей и загрязнений на боковых поверхностях головки рельса сложно обеспечить стабильный акустический контакт и ввести ультразвуковые колебания ручным преобразователем под требуемым углом разворота. Таким образом, традиционные методы и технологии при сплошном контроле рельсов, а также при ручном (уточняющем) контроле локальных участков с поверхностными повреждениями головки рельсов оказываются малоэффективными.

В работе [3] описан подход к оценке параметров дефектов, основанный на прозвучивании с разных сторон с использованием теневого

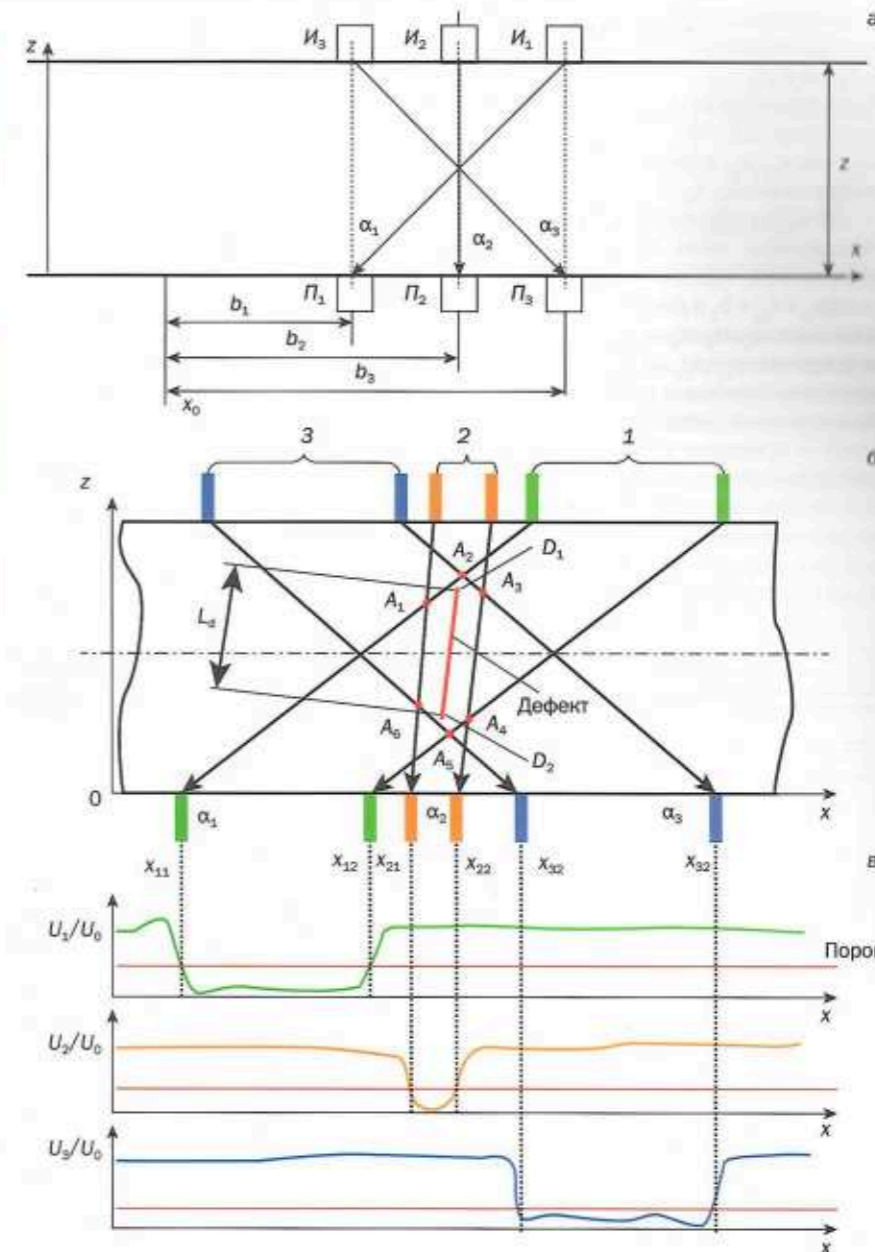


Рис. 2. Определение параметров трещины путем озвучивания несколькими парами преобразователей, работающих по теневому методу контроля: а — начальное состояние системы сканирования (b_1, b_2, b_3 — начальные смещения соответствующих пар ПЭП; $I_1, I_2, I_3, П_1, П_2, П_3$ — излучающие и приемные ПЭП соответственно; б — схема прозвучивания; в — огибающие амплитуд принятых сигналов

метода УЗК. Аналогичные решения применяются и в радиационной томографии. Восстановление изображения несплошности при этом производят в том числе с помощью обратного преобразования Радона путем многокурсового озвучивания или кругового сканирования излучающе-приемной системой относительно центра предполагаемого дефекта [4]. Учитывая плоскостной характер развития дефектов в головке рельса в процессе эксплуатации, ультразвуковыми методами можно определить параметры трещины путем озвучивания области всего несколькими парами «излуча-

тель — приемник». Путем фиксации начала и конца пропадания прошедшего сигнала на каждом приемнике можно получить очертания трещины (рис. 2), расположенной в плоскости $y = \text{const}$. В результате сканирования дефект (отрезок D_1, D_2) будет вписан в выпуклый многоугольник с вершинами в точках $A_1, A_2, A_3, A_4, A_5, A_6$. Координаты вершин многоугольника, описывающего дефект, можно вычислить путем попарного решения систем уравнений соответствующих прямых. Координаты начала и конца отрезка $D_1, D_2, x_{01}, z_{01}, x_{02}, z_{02}$ можно определить

как центры (точки пересечения медиан) соответствующих треугольников $A_1A_2A_3$ и $A_4A_5A_6$.

Если рассчитаны $x_{D1}, z_{D1}, x_{D2}, z_{D2}$, то длина трещины $L_0 = [(x_{D1} - x_{D2})^2 + (z_{D1} - z_{D2})^2]^{1/2}$. Величины x_{D1}, z_{D1} определяются по координатам точек A_1, A_2, A_3 , а величины x_{D2}, z_{D2} — по координатам точек A_4, A_5, A_6 .

Координаты точки A_1 определяются пересечением прямых $z = x \operatorname{tg} \alpha_1 + x_{11} + b_1$ и $z = x \operatorname{tg} \alpha_2 + x_{21} + b_2$ и для остальных точек аналогично; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ — углы озвучивания трещины; $x_{11}, x_{12}, x_{21}, x_{22}, x_{31}, x_{32}$ — координаты фиксации трещины (рис. 2).

Аналогичным образом можно вычислить и предполагаемый угол ориентации плоскости трещины. Таким образом, с помощью классических информационных признаков — начала и конца фиксации дефекта, можно вычислить параметры трещины (местоположение

в сечении головки рельса, длину и угол ориентации), расположенной в плоскости $y = \text{const}$.

Для численной проверки предложенной схемы авторы использовали ситуационное компьютерное моделирование. К сожалению, известная программа для моделирования CIVIA-UT не позволяет моделировать теневой метод контроля, поэтому использована специально разработанная нами программа Rail-3D [5].

На рис. 3 представлены результаты моделирования развития плоской трещины в головке рельса (код 21 по НДТ-ЦП-1-93), диаметр диска трещины варьируется в диапазоне от 6 до 36 мм (рис. 3а). На рис. 3б приведены полученные в ходе моделирования акустического тракта огибающие амплитуд сквозных сигналов по трем парам пре-

образователей малого диаметра ($\approx 3\lambda$). Отношение диаметра ($2b$) диска, моделирующего трещину, к диаметру ($2a$) преобразователей составляет от $6/4$ до $36/4$, т. е. $b/a = 1,5 \div 9$.

Полученные в ходе компьютерного моделирования координаты фиксации дефекта использовались для расчета искомых характеристик трещины, причем на разных порогах срабатывания (0,4; 0,5 и 0,6). Расчет производился путем решения систем линейных уравнений в программе Mathcad. На графиках (рис. 4) показаны полученные зависимости расчетной длины трещины от заданных в модели значений при разных значениях порога срабатывания.

Анализ графиков показывает, что ввиду высокой крутизны фронтов огибающих амплитуд сквозных сигналов, изменение порога фиксации не оказывает существенного влияния на расчетные значения длины трещины, аналогичные результаты получены при определении угла ориентации трещины. Уменьшение расчетных значений в начальной области (малых диаметров трещины) обусловлено приближением размера дефекта к минимально фиксируемому при заданных параметрах системы. Флуктуации значений относительно заданных модельных параметров характеризуются особенностями вхождения неровной кривой трещин в область между излучателем и приемником, а также систематической погрешностью (шаг сканирования при моделировании) и случайной погрешностью (при ручном измерении координат фиксации дефекта).

В целом, графики на рис. 4 наглядно подтверждают работоспособность предлагаемого метода определения параметров трещины путем сквозного озвучивания области рельса под разными углами (не менее трех ракурсов).

Базируясь на вышеизложенных принципах обнаружения и определения параметров дефектов [6], в ОАО «Радиоавионика» разработан дефектоскоп

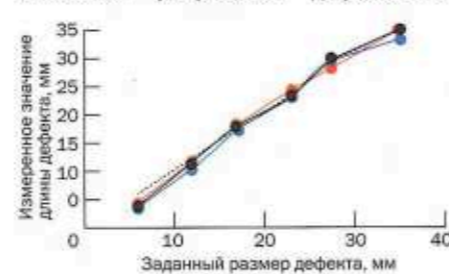


Рис. 4. Зависимость расчетного размера (длины в поперечном сечении) дефекта от заданного в модели размера при разных значениях порога срабатывания: ● — 0,4; ● — 0,5; ● — 0,6; — заданное значение

АВИКОН-17 [7]. Конструктивно дефектоскоп состоит из специального сканирующего устройства, блока ультразвукового многоканального, сопряженного с устройством отображения и управления (рис. 5). В процессе контроля на дисплее отображаются огибающие прошедших сигналов (рис. 6), по которым рассчитываются параметры трещины и строится 3D-изображение исследуемого сечения.



Рис. 5. Работа с дефектоскопом АВИКОН-17 в пути

Дефектоскоп предназначен для оценки локальных участков пути (длиной около 200 мм), при такой малой протяженности износ по длине рельса при сканировании одного подозрительного сечения можно считать постоянным. Для обеспечения соосности преобразователей при последовательном перемещении искательной системы по глубине головки рельса искательные системы с обеих сторон головки рельса могут поворачиваться в небольших пределах, при этом преобразователи имеют не твердую, а эластичную призму. Установка углов поворота системы производится по максимуму прошедшего сигнала. Кроме того, при сканировании на каждом слое у происходит автоматическая настройка чувствительности

в начале и конце участка сканирования. Авторы планируют рассмотреть вопросы обеспечения соосности преобразователей, стабильности акустического контакта и автоматической настройки чувствительности в последующих публикациях.

Технология контроля заключается в установке специального сканера на головку рельса, при этом ввод ультразвуковых колебаний осуществляется с боковых граней с помощью специальных материалов [8]. Сканирование производится от центра предполагаемого дефектного сечения на расстояния до ± 100 мм с постепенным увеличением глубины преобразователей относительно поверхности катания головки рельса. Настройка на чувствительность контроля при этом происходит автоматически.

Данный дефектоскоп предназначен для контроля локальных участков пути (длиной до 200 мм), однако при необходимости возможно сканирование и более протяженных участков пути с поверхностными повреждениями (до нескольких метров).

Первый опыт эксплуатации дал обнадеживающие результаты. На приемочных испытаниях ОАО «РЖД» в 2011 г. прибор АВИКОН-17 не допустил перебраковки на двух рельсах, имеющих подповерхностные расслоения, в отличие от дефектоскопов с фазированными антенными решетками, работающими по эхо-методу.

По просьбе Октябрьской дирекции инфраструктуры в 2012 г. проведено исследование проблемного участка Парфино—Пола, проверено около 500 локальных участков пути, изъято и подтверждено доломами пять остродефектных рельсов [9], пропущенных традиционными средствами контроля, еще один дефектный рельс оставлен для усиленного наблюдения дистанцией пути. Большинство рельсов с обнаруженными опасными трещинами ломались на прессе при нагрузке вдвое меньше требуемой (рис. 7).

Совместные исследования со специалистами ОАО «ВНИИЖТ», на испытательном полигоне «Экспериментальное кольцо» (ст. Щербинка) показали пригодность дефектоскопа для обнаружения дефектов

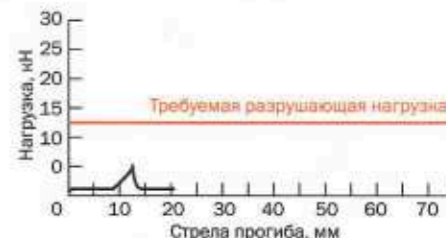


Рис. 7. График процесса нагружения образцов рельсов на прессе

в виде поперечных трещин и оценки степени их развития (процент поражения головки рельса), а также для проверки рельсов с поврежденной поверхностью катания.

В 2015 г. по запросам Белорусской ж. д. осуществлены выезды с целью контроля новым прибором проблемных участков пути. На 782–785 км перегона Беларусь — Радосковичи производился контроль рельсов типа Р65 производства ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат» проката 1992 г. с пропущенным тоннажем 420 млн. т. На 49–54 км перегона Помыслище — Дегтярёвка производился контроль рельсов типа Р65 производства ОАО «Нижнетагильский металлургический комбинат» проката 1998 г. (пропущенный тоннаж 246 млн. т.).

При внешнем осмотре дефектных мест рельсов в зоне дефектного сечения на поверхности катания головки имеются седловины глубиной от 0,2 до 1 мм и протяженностью от 60 до 150 мм эллипсоидальной формы с потемнением металла. При просмотре дефектограмм контроля дефектных мест с механическими повреждениями поверхности катания головки рельса наблюдаются ложные отражения от кромок поверхностных расслоений, затрудняющие распознавание сигналов от опасных поперечных трещин, что требует проведения вторичного контроля данного дефектного сечения рельса.

На участке рельса с поверхностным повреждением сканирование производилось по вертикали с шагом 1–2 мм всего 3–5 верхних слоев головки рельса (до глубины 8–12 мм), чтобы убедиться в отсутствии опасного внутреннего дефекта под расслоением металла. При этом первые 8 мм по глубине головки рельса не проверяются сканирующим устройством. В случае обнаружения поперечной трещины головки сканирование проводилось до её нижней кромки. На каждое проверенное дефектное место рельса формировался протокол с координатами дефектного сечения и результатами контроля. После за-

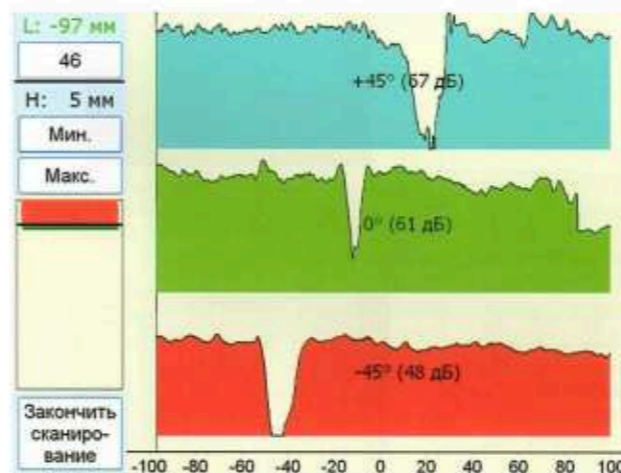


Рис. 6. Вид амплитудных огибающих при наличии реального дефекта в головке рельса

вершения сканирования на экране дефектоскопа (и в протоколе контроля) отображается сечение головки рельса с внутренним дефектом в виде трех проекций и 3D-изображения.

Анализ дефектограмм и фотографий принудительных доломов рельсов показывает, что размеры поперечных и горизонтальных трещин в сканируемой зоне головки (от 8 мм по глубине), полученные с помощью дефектоскопа АВИКОН-17, практически соответствуют реальным размерам дефекта. За два рабочих дня было обследовано и проконтролировано около 100 дефектных мест. Был обнаружен и подтвержден один остродефектный рельс кода 21.1, требующий незамедлительной замены. Дополнительно были проконтролированы два остродефектных рельса, которые были изъяты из пути по результатам УЗК при сплошном контроле рельсов, в которых также были подтверждены дефекты кода 21.2.

Во время второго визита в г. Минск были проверены 16 ранее изъятых из пути образцов рельсов, непосредственно перед доломом на прессе. Только в восьми образцах дефектоскопом АВИКОН-17 действительно обнаружены опасные дефекты, из них пять дефектов в виде поперечных трещин и три в виде горизонтальных трещин. В остальных восьми рельсах после долома обнаружены неопасные расслоения, не превышающие глубину 8 мм в головке. Таким образом, достоверность показаний дефектоскопа подтвердилась еще раз.

По запросу Восточно-Сибирской дирекции инфраструктуры (г. Иркутск) специалисты выезжали на Транссибирскую магистраль, ст. Мысовая. Для испытания дефектоскопа выбраны участки пути с большим количеством рельсов с поверхностными расслоениями. Проверено 118 локальных участков пути. В основном, все поверхностные дефекты не представляли угрозы для безопасности движения поездов (глубина менее 8 мм) и по классификатору ОАО «РЖД» относятся к неопасным дефектам. Только в одном рельсе обнаружена опасная поперечная трещина. Под продольной трещиной, расположенной под рабочей выкружкой головки рельса, развилась поперечная трещина размером 12 мм по высоте и 20 мм по ширине головки. Размер дефекта в сканируемой зоне головки, полученный с помощью дефектоскопа АВИКОН-17, практически соответствует реальному расположению дефекта. В таблице представлены некоторые подтвержденные дефектоскопом дефекты.

На рис. 8 приведены результаты сопоставительного анализа полученных дефектоскопом данных на последних восьми образцах рельсов с трещиной и результатов измерений реальных размеров трещин после принудительного долома образцов рельсов на прессе.

Проведенный в 2015 г. сравнительный анализ результатов контроля рельсов дефектоскопом АВИКОН-17 и принудительных доломов еще раз показали высокую достоверность обнаружения дефектов, при этом погрешность определения глубины выступающего нижнего края дефекта и его размера в поперечном сечении головки не превышает 15%.

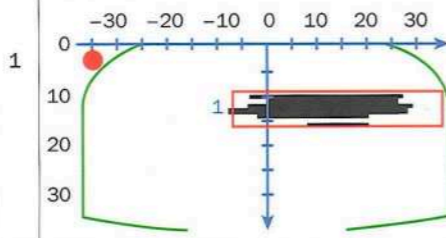
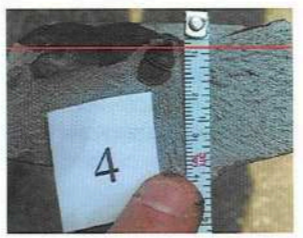
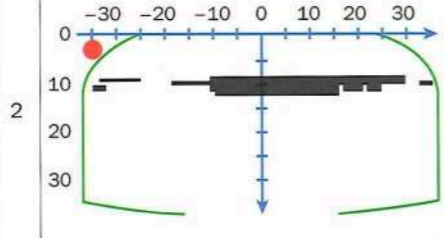



Оценка размеров залегающей под поверхностным повреждением трещи-

ны и документация результатов контроля позволяют проводить дальнейший мониторинг оставляемых в пути дефектных рельсов.

Выводы

1. С помощью дефектоскопа АВИКОН-17 выявляются внутренние дефекты головки рельсов под поверхностными повреждениями и с достаточной для практики погрешностью (до 15%) определяется глубина нижнего края дефекта и его размер в поперечном сечении головки рельса.
2. Предлагаемая технология контроля рельсов с поверхностными повреждениями, реализованная в дефектоскопе АВИКОН-17, показала свою работоспособность в условиях эксплуатации.

Табл. Примеры подтвержденных дефектов в головке рельса (красная линия на фото доломов означает минимальную озвучиваемую сканером глубину)

п/п	Показания АВИКОН-17	Результаты долома рельса
1	<p>Нижний край дефекта зафиксирован на глубине 16 мм. Измеренная длина дефекта по ширине головки 41 мм. Дефект развивается в нерабочей грани, заходит за середину головки.</p> 	<p>Дефект расположен на глубине от 5 до 16 мм. Дефект развивается в нерабочей грани головки рельса, длина дефекта по ширине головки 41 мм, заходит за середину головки.</p> 
2	<p>Дефект зафиксирован на глубинах от 9 до 12 мм. На глубине 9 мм длина трещины по ширине головки составляет 46 мм.</p> 	<p>Максимальная глубина трещины от поверхности катания составляет 11 мм. На глубине 9 мм длина трещины по ширине головки составляет 46 мм.</p> 
3	<p>Дефект зафиксирован на глубинах от 9 до 11 мм. Дефект расположен в нерабочей грани головки рельса, длина трещины по ширине головки составляет 21 мм (на глубине 9 мм).</p> 	<p>Дефект расположен на глубине от 5 до 11 мм. Длина дефекта по ширине головки составляет 22 мм (измерено на глубине 9 мм).</p> 

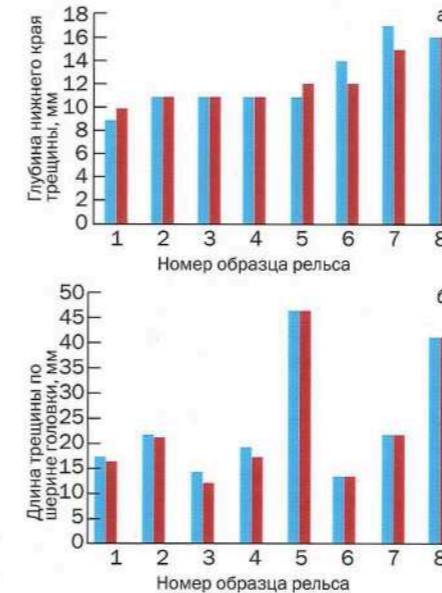


Рис. 8. Результаты сопоставительного анализа дефектограмм и измерений реальных размеров трещин на доломах образцов рельсов: а — глубина нижнего края трещины; б — длина трещины по ширине головки рельса; синий цвет — истинные значения; красный цвет — результаты АВИКОН-17

3. Контроль более эффективен и менее трудоемок по сравнению с проведением вторичного контроля ручными преобразователями.
4. Дефектоскоп АВИКОН-17 может быть успешно применен для вторичного контроля отдельных сечений рельсов по показаниям мобильных и съемных средств дефектоскопии с большим количеством поверх-

ностных повреждений, что позволит исключить перебраковку рельсов и продлить их срок службы с неопасными дефектами.

5. Оценка размеров залегающей под поверхностным повреждением трещины и документация результатов контроля позволяют проводить дальнейший мониторинг оставляемых в пути дефектных рельсов.

Литература

1. Марков А.А., Кузнецова Е.А. Дефектоскопия рельсов. Формирование и анализ сигналов. Кн. 2: Расшифровка дефектограмм./Практическое пособие в двух книгах под ред. А.А. Маркова. — СПб.: Ультра Принт, 2014. — 332 с.
2. Абдурашитов А.Ю. Реновация в пути рельсов и стрелочных переводов. — Техника железных дорог. 2012. № 3 (19). С. 65–70.
3. Мосягин В.В., Марков А.А. Оценка реальных размеров дефектов при контроле участков с двухсторонним доступом. — В мире НК. 2014. № 4 (66). С. 11–14
4. Хермен Г. Восстановление изображений по проекциям. Основы реконструктивной томографии. /Пер. с англ. — М.: Мир, 1983. — 352 с.
5. Марков А.А., Мосягин В.В., Кескинов М.В. Программа трехмерного моделирования сигналов ультразвукового контроля изделий. — Дефектоскопия. 2005. № 12. С. 7–23.
6. Марков А.А., Бершадская Т.Н., Белюсов Н.А. и др. Ультразвуковой способ контроля головки рельсов. Патент РФ на изобретение № 2184374. — Бюлл. изобретений. 2008. № 34.
7. Марков А.А., Мосягин В.В., Кузнецова Е.А. Утраченные технологии неразрушающего контроля рельсов. — Путь и путевое хозяйство. 2013. № 8. С. 2–9.
8. Марков А.А., Мосягин В.В., Разорвин В.Е. Ультразвуковод. Патент на полезную модель № 105742. — Бюлл. изобретений. 2011. № 17.

9. Марков А.А., Мосягин В.В., Кузнецова Е.А. Обнаружение дефектов на участках с поверхностными повреждениями головки рельсов. — Путь и путевое хозяйство. 2012. № 11. С. 2–6.

References

1. Markov A.A., Kuznetsova E.A. Defektoskopiya rel'sov. Formirovanie i analiz signalov. Kn. 2: Rasshifrovka defektogram [Flaw detection in rails. Signals generation and analysis. Book 2: Defectogram interpretation]. St. Petersburg, Ul'tra Print, 2014. 332 p. (In Russ.).
2. Abdurashitov A.Yu. Tekhnika zheleznykh dorog [Railway Engineering]. 2012, no. 3 (19), pp. 65–70 (In Russ.).
3. Mosyagin V.V., Markov A.A. V mire NK [NDT World]. 2014, no. 4 (66), pp. 11–14 (In Russ.).
4. Hermen G. Image Reconstruction from Projections. New York, Academic, 1980.
5. Markov A.A., Mosyagin V.V., Keskinov M.V. Russian J. Nondestructive Testing. 2005, no. 12, pp. 778–789.
6. Markov A.A., Bershadskaya T.N., Belousov N.A. et al. Ul'trazvukovoy sposob kontrolya golovki rel'sov [Ultrasound technique of railhead inspection]. Patent RF no. 2184374. Bull. Izobreteniy [Bulletin of Inventions], 2008, no. 34 (In Russ.).
7. Markov A.A., Mosyagin V.V., Kuznetsova E.A. Put' i putevoe khozyaystvo [Railroad track and track facilities]. 2013, no. 8, pp. 2–9 (In Russ.).
8. Markov A.A., Mosyagin V.V., Razorvin V.E. Ul'trazvukovod [Ultrasonic path]. Patent RF no. 105742. Bull. Izobreteniy [Bulletin of Inventions], 2011, no. 17 (In Russ.).
9. Markov A.A., Mosyagin V.V., Kuznetsova E.A. Put' i putevoe khozyaystvo [Railroad track and track facilities]. 2012, no. 11, pp. 2–6 (In Russ.).

Статья получена 13 мая 2015 г., в окончательной редакции — 26 мая

Коротко

ПРЕСС-РЕЛИЗ ОТ ОАО «РАДИОАВИОНИКА»

28 мая в Санкт-Петербурге, в Центре научно-технической информации Октябрьской железной дороги под руководством старшего вице-президента ОАО «РЖД» В.А. Гапановича прошла Международная конференция «Метрологическое обеспечение реализаций технических регламентов Таможенного союза в области железнодорожного транспорта». Кроме Главных метрологов со всех железных дорог ОАО «РЖД» в работе конференции принимали участие и их коллеги из Национальной компании «Казакстан Темир жолы» и ГО «Белорусская железная дорога». Особо ценным оказалось участие в работе форума руководителей и ведущих специалистов соответствующих комитетов и Департаментов Совета Федерации, Минпромторга России, Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии, Евразийской экономической комиссии, Федеральной служ-

бы по аккредитации по северо-Западному округу и ФГУП «ВНИИМ им. Менделеева». Для участников конференции была организована выставка новых средств диагностики. ОАО «Радиоавионика» представила инновационный двухниточный дефектоскоп АВИКОН-31, позволяющий надежно обнаруживать дефекты рельсов ультразвуковыми методами, получать видеоизображение дефектного сечения, передавать беспроводным способом информацию об обнаруженных дефектах в Центр диагностики инфраструктуры. Используя информацию предыдущих проходов, дефектоскоп звуковым комментарием предупреждает оператора о приближении к дефектному участку пути. Для детального исследования дефектного сечения имеется возможность подключить дополнительные сканеры, в том числе и сканер описанного выше дефектоскопа АВИКОН-17, и получать 3D изображение внутренней несплошности рельса.



Зам. Председателя Комитета Совета Федерации Федерального собрания РФ по обороне и безопасности М.И. Дидигов и старший вице-президент ОАО «РЖД» В.А. Гапанович знакомятся инновационным дефектоскопом АВИКОН-31

