

СОВМЕЩЕННЫЙ ВАГОН-ДЕФЕКТΟΣКОП ПС-483 НА ЮЖНО-УРАЛЬСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Bi-Technique-Combined Rail
Inspection Car PS-483 at the South
Ural Railways
M. R. Kuzembaev.

ОАО «РЖД» ведет целенаправленную политику автоматизации процесса НК рельсов и снижения эксплуатационных расходов на содержание пути. В рамках этой программы в мае 2002 г. на Южно-Уральскую ж. д. поступил в эксплуатацию совмещенный вагон-дефектоскоп (СВД) ПС-483.

СВД (рис. 1) с дефектоскопическим комплексом «Авикон-03» (ОАО «Радиоавионика», Санкт Петербург) выполнен на базе ультразвуковых и магнитных методов НК. Каждая нить ж. д. полотна прозвучивается восемью ультразвуковыми (эхо-, зеркальными) и одним магнитным каналами (рис. 2). Вагон оснащен сложной современной техникой: компьютерами, дефектоскопической аппаратурой, дизель-генераторной установкой для электропитания вагона во время контроля рельсов, системой водоснабжения, т. к. для обеспечения акустического контакта при работе ультразвуковых каналов необходима вода, расход которой за один проезд измеряется в тоннах. В зимний период вода нагревается специальными водонагревателями. Кроме рабочих мест в вагоне есть специальные купе для отдыха 1–2 членов экипажа, имеются салон приема пищи и оборудованная кухня.

Об авторе



Кузембаев Малик Рахатович
Начальник СВД ПС-483 ЮУЖД



Рис. 1. Совмещенный вагон-дефектоскоп с дефектоскопическим комплексом «Авикон-03»

До сих пор на дороге не было ни ультразвуковых, ни, тем более, совмещенных вагонов-дефектоскопов и автомотрис. Таким образом, можно отметить, что в рельсовой дефектоскопии на нашей дороге произошел эволюционный скачок сразу через несколько ступеней.

Хочу рассказать об опыте внедрения вагона-дефектоскопа ПС-483 на ЮУЖД. Как уже говорилось, аналогичных средств контроля ранее на дороге не было. Опыт работы магнитных вагонов-дефектоскопов для СВД совершенно не подходил, поэтому приходилось учиться с нуля по ходу работы. Первые «университеты» проходили при монтаже, настройке дефектоскопического комплекса и проведении контрольных проездов с участием разработчиков и изготовителей. Затем началась опытная эксплуатация вагона на дороге.

В связи с принципиально иной (по сравнению с магнитным вагоном) технологией и скоростью НК, приходилось определять новые месячные и дневные нормы контроля, оптимальные маршруты проверки, пункты для стоянки, заправки водой и дизтопливом. В первые месяцы работы скорость расшифровки дефектограмм была очень низкой, каждый непонятный сигнал казался страшным дефектом, поэтому выдавали неоправданно много указаний на вторичный осмотр, из них подтверждались единицы. Большинство натурных осмотров проводили сами, что дало бесценный опыт и знания.

Бывало, что в 2 часа ночи заканчивали расшифровку дефектограмм, давали телеграмму по ее результатам, а в 5 утра разъезжались на линию для проведения вторичного контроля. Коллектив вагона-дефектоскопа работал в этот период времени с большим энтузиазмом, никого не требовалось понукать или принуждать работать. Многие почерпнули на нашей дороге из работы сетевых путеобследовательских станций ЦП МПС (ОАО «РЖД») СПС-3 (начальник – В. В. Лабутин) и СПС-318 (начальник – В. В. Цитко). Специалисты этих станций щедро делились своими знаниями с нами, давали советы, объясняли некоторые нюансы и тонкости. Мы, в свою очередь, не стеснялись задавать им любые вопросы. Постепенно стала расти эффективность работы СВД. Если в первое время мы обнаруживали и подтверждали 2 – 4 ОДР на 1000 км провального пути за месяц, то за 6 месяцев 2003 г. эффективность работы составила 11,3 ОДР. В отдельные месяцы выявлялось до 19 ОДР на 1000 км.

Мы осуществляем постоянный контакт с разработчиками СВД из ОАО «Радиоавионика». Ежегодно, согласно руководству по эксплуатации, совместно проводим текущий ремонт. Заметно, что идет постоянная, кропотливая работа над совершенствованием и повышением эффективности работы дефектоскопического комплекса. Так, после года опытной эксплуатации была установлена новая схема прозвучивания рельса «ромб». Она является более эффективной по сравнению с классической «змейкой», т. к. одновременно проверяется нера-



Рис. 2. Схема прозвучивания рельса и искательная система

бочая грань головки рельса. Внесены изменения в электронную схему дефектоскопического комплекса, в результате чего повысились чувствительность и помехозащищенность аппаратуры. Усовершенствовалось программное обеспечение, теперь информацию можно выводить в едином сечении рельса.

Готовится новая программа с расширенным количеством функций, работающая под управлением операционной системы Windows XP. Поскольку имеющаяся компьютерная часть комплекса не будет соответствовать требованиям новой программы, необходимо увеличивать мощность компьютеров. Это хорошо понимают работники Службы пути и в меру возможностей оказывают поддержку в обновлении технической части и комплектации вагона.

Вместе с тем имеются отдельные проблемы в работе, которые необходимо решать. Так, предъявляются претензии к качеству работ при проведении капитального ремонта на Гомельском вагоноремонтном заводе. Особенно это касается утепления вагона, что актуально при работе на Урале и восточнее его. Некоторые дороги посылают людей для контроля качества ремонта, т. к. при приемке готового вагона трудно вскрыть эти недостатки, они всплывают при эксплуатации. Такие возможности есть далеко не у всех. Мало современных материалов внутри вагона. Как показывает практика, трех рабочих мест для расшифровки недостаточно. Также необходима возможность визуального наблюдения за искательной системой, центровкой искателей во время движения, возможность регулировки подачи контактирующей жидкости отдельно под каждый блок пьезопреобразователей. Уже при выпуске вагоны-дефектоскопы должны быть укомплектованы малога-

баритными легкими дефектоскопами для вторичного контроля, переносными рациями, небольшим сварочным аппаратом, хорошими наборами инструментов слесаря и электрика, цифровой видеокамерой. Ввиду того, что вагон-дефектоскоп практически постоянно работает в автономном режиме, а на линии практически все приходится делать самим, в штате должны состоять высококлассные специалисты. Это «электронщики» и «компьютерщики», механики и электрики, обладающими навыками сварщика, слесари, токари и даже сантехники. Все это необходимо для обеспечения бесперебойной, качественной работы вагона-дефектоскопа.

Еще одной из проблем является изолированность работников вагонов-дефектоскопов. Обычно на дорогах эксплуатируются 1 – 2 вагона (кроме Московской и Октябрьской дорог), изготовленные разными производителями. Получается, что работники мобильных средств «варятся в собственном соку». По-моему, есть смысл создать свой сайт в сети. Тогда была бы возможность поделиться своим опытом, узнать, как работают на других дорогах, где купить какие-либо запчасти и комплектующие.

Сегодня стремительно прогрессируют не только скоростные средства контроля рельсов, но и съемные дефектоскопы. На смену безнадежно устаревшим приборам появились многофункциональные «интеллектуальные» дефектоскопы с регистраторами информации. Не стало монополии производителей дефектоскопической аппаратуры. Конкуренция среди производителей техники, а также множество предложений и замечаний с дорог, возникающих в процессе эксплуатации, поспособствовали модифицированию дефектоскопических комплексов. Сначала эффективность этих средств была невысока из-за недостатка опыта и квалификации операторов дефектоскопов и расшифровщиков дефектограмм. Но постепенно,

по мере устранения этих недостатков, стала заметно увеличиваться эффективность работы и этих средств. Сейчас на многих дистанциях пути уже не могут представить себе работу средств дефектоскопии без регистраторов. Несоизмеримо возросло качество и информативность контроля, появилась возможность аналитической работы. Это положительные факторы. Но, к сожалению, имеются и некоторые отрицательные моменты. Сейчас можно констатировать факт, что не все оказались готовы к техническому прогрессу. Так безнадежно отстала нормативно-техническая документация, поэтому необходимо пересмотреть руководящие документы по организации контроля рельсов, по назначению разрядов и оплате труда работников, причастных к дефектоскопии рельсов. Предъявляются достаточно высокие требования к техническому уровню подготовки работников участков дефектоскопии и скоростных средств контроля, т. к. без соответствующего образования трудно или невозможно освоить современную технику. В связи с этим целесообразно, чтобы на каждой дороге непрерывно функционировали хорошо оснащенные учебные центры по подготовке и переподготовке операторов, т. к. учебные центры в Москве и Санкт-Петербурге не в состоянии обучить всех. Опыт Южно-Уральской ж. д. показывает, что на некоторых дорогах одного учебного центра, возможно, будет недостаточно.

Мы всегда работали и работаем в тесном контакте с цехами дефектоскопии. В обязательном порядке после проезда выдаем им свои записи, совместно анализируем дефектограммы СВД и съемных дефектоскопов, показываем, где были допущены ошибки. Как показала практика, причиной многих пропусков ОДР в абсолютном большинстве случаев является недостаток опыта и дефицит времени расшифровщика. Очень много рабочего времени уходит на заполнение отчетных журналов, хотя одна из задач компьютеризации – сокращение «бумажной деятельности». Всю информацию можно хранить в компьютере или на внешнем носителе. Зачем вручную заполнять журнал на каждый регистратор? Лучше, если это время расшифровщик потратит на проведение вторичного контроля. Расшифровщику необходимо обязательно и как можно чаще выезжать на вторичный контроль – только так можно стать классным специалистом.

Как показал опыт внедрения новых скоростных и съемных средств НК, они должны работать как единый взаимодополняющий комплекс, т. к. у каждого имеются свои недостатки и преимущества.

Статья получена 11 ноября 2004 г.

НА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГАХ

С 24 января по 18 февраля 2005 г. в Институте повышения квалификации и переподготовки специалистов Петербургского государственного университета путей сообщения (ИПКП ПГУПС) повышали квалификацию контрольные мастера и мастера Отдела технического контроля рельсоварочных предприятий (РСП).

Группа таких специалистов институтом была приглашена впервые. И приглашена своевременно. К настоящему времени на большинстве РСП уже введена или вводится система сквозного НК на этапах входного, операционного и приемочного контроля восстанавливаемых старогодных и свариваемых рельсов. Задачей входного визуально-измерительного и ультразвукового контроля кроме устранения наружных дефектов является обнаружение в старогодных рельсах внутренних дефектов эксплуатационного происхождения. Поэтому на этапе входного контроля используются средства, применяемые при ультразвуковой дефектоскопии рельсов в пути (РДМ-2, АВИКОН-01, АДС-02), а также специально созданная НПП «ВИГОР» установка автоматизированного бесконтактного ультразвукового контроля УД-ЭМА-РСП-01. В связи с этим учебной программой предусматривалось изучение эхо-, зеркального, зеркально-теневого методов ультразвуковой дефектоскопии, схем прозвучивания основного металла рельсов указанными выше приборами, их технических характеристик и функциональных возможностей.

Также изучены приборы РДМ-3, АВИКОН-02Р и УДС-102 «ПЕЛЕНГ», поставляемые на железные дороги России для применения их на этапе приемочного ультразвукового контроля вручную сварных стыков рельсов в РСП и в пути.

В «Технологической инструкции по ультразвуковому контролю сварных стыков рельсов в рельсоварочных предприятиях и в пути» (ТИ 07.42-2004) указано, что для обеспечения нормальных условий работы дефектоскописта, обуславливающих достоверность результатов контроля, температура в помещении контрольного поста РСП должна быть не ниже плюс 15°С, а контроль должен выполняться дефектоскопами, обеспечивающими работу в режимах «от поверхности» и «по слоям», полуавтоматическую настройку чувствительности и реализацию основных параметров контроля, определяющих выявляемость дефектов. Однако надежность выявления дефектов зависит и от соблюдения дефектоскопистом заданных параметров сканирования, обеспечивающих полноту прозвучивания сварного стыка. При этом преобразователь перемещают в определенных пределах относительно сварного шва и обязательно с двух его сторон с шагом 2–3 мм при скорости перемещения около 100 мм/с. Время, необходимое для контроля одного сварного стыка в соответствии с требованиями Инструкции, превышает допустимое технологическим процессом сварки рельсов на РСП. Учитывая необходимость вписать этап приемочного контроля в технологический процесс сварки рельсов, дефектоскопист вынужден сокращать время контроля до 5 мин, не отвлекаясь на работы, непосредственно не связанные с выполнением ультразвукового контроля.

В процессе повышения квалификации особую роль приобрело выездное занятие в РСП-1 Октябрьской ж. д., где специалисты смогли обменяться мнением об организации работы на своих рабочих местах.

В процессе обсуждения существующей организации работы в РСП было признано целесообразным:

- рекомендовать руководству железных дорог и РСП приобретать для ультразвукового контроля сварных стыков рельсов дефектоскопы, отвечающие требованиям Технологической инструкции ТИ 07.42-2004 и в то же время не перегруженные программами, непосредственно не относящимися к оценке качества сварных стыков рельсов (развертка типа В, ведение протокола в РСП, информация, выводимая на экран, и т. п.);
- ввести в Учебную программу повышения квалификации специалистов РСП по теме «Система сквозного неразрушающего контроля рельсов, восстанавливаемых и свариваемых в РСП» раздел «Основы металловедения»;
- организовывать ежегодно выездные совещания контрольных мастеров по качеству восстанавливаемых старогодных и свариваемых рельсов с участием руководства отдела промпредприятий Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД».

Т. Н. Пронина

Староста группы УЗДР-241 повышения квалификации специалистов по теме «Система сквозного НК рельсов, восстанавливаемых и свариваемых в РСП»

7 февраля 2005 года на совещании, проведенном под председательством вице-президента ОАО «РЖД» В. А. Гапановича, была дана общая оценка состояния неразрушающего контроля в вагонном хозяйстве компании.

Участники совещания отметили, что существующая система неразрушающего контроля не отвечает современным требованиям и требует дальнейшего совершенствования в части автоматизации технологических процессов контроля. Отсутствует система приемочного контроля ответственных деталей на заводах-изготовителях. Действующая нормативная база системы неразрушающего контроля деталей грузовых вагонов при проведении плановых видов ремонта является весьма громоздкой и требует оптимизации.

Представителями научно-исследовательских институтов и организаций-разработчиков средств дефектоскопии были представлены новые разработки в области автоматизации контроля осей колесных пар и цельнокатанных колес. Наряду с традиционными методами были рассмотрены предложения по применению для контроля указанных деталей акустико-эмиссионного и радиационного методов, автоматизированного магнитопорошкового метода с регистрацией объективного документа контроля.

На совещании было принято решение считать главным направлением развития неразрушающего контроля в вагонном хозяйстве создание автоматизированных систем с документированием результатов контроля в автоматическом режиме, в т. ч. с применением новых методов дефектоскопии. Для реализации поставленной задачи при Департаменте вагонного хозяйства будет создан Координационно-технический совет, в состав которого войдут ведущие специалисты в области неразрушающего контроля.

Д. Н. Барбашов

Гл. специалист Департамента вагонного хозяйства ОАО «РЖД»

14–17 февраля 2005 г. при непосредственном участии первого заместителя начальника Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» В. П. Конакова на Северной железной дороге состоялся семинар – совещание «Передовой опыт использования мобильных средств дефектоскопии». Семинар прошел под руководством заместителя начальника Северной железной дороги Ю. А. Ключенкова и начальника отдела по контрольно-измерительным и диагностическим средствам и АСУ Департамента

пути ОАО «РЖД» В. М. Бугаенко. Широко представлены были как фирмы – поставщики диагностической техники – «Твема» (Москва), «Радиоавионика» (Санкт-Петербург), «РДМ» (Кишинев), так и старейшее учебное заведение России – Санкт-Петербургский государственный университет путей сообщений, Научно-исследовательский институт Мостов и дефектоскопии. Участниками совещания стали представители практически всех дорог России – руководители Сетевых путеобследовательских станций, Центров диагностики, специалисты дефектоскопных вагонов, автомотрис, лабораторий.

Выбор места – Северная железная дорога – был не случаен, т. к. именно здесь наиболее активно и успешно эксплуатируются дефектоскопные автомотрисы, а в отдельных случаях и вагоны-дефектоскопы. На Вологодском отделении этой дороги автомотриса АДЗ1-013 (начальник А. Н. Колесов) выявила в 2004 году 72 остродефектных рельса, оставив съёмным дефектоскопным тележкам лишь 4, доказав таким образом правомерность такого использования этих средств.

В ходе совещания шел разговор о недостаточной и явно устаревшей, отставшей от требований сегодняшнего дня, нормативно-технической базе, не всегда достаточно продуманном внедрении новой техники, ее низком качестве. В выступлениях участников были озвучены не только проблемы рельсовой дефектоскопии, но и пути их практического решения, предложения, основанные на опыте дорог в использовании как мобильных, так и съёмных средств, их взаимодействии.

Значительное внимание в ходе совещания было уделено регистраторам съёмных дефектоскопов, обеспечивающим создание документа контроля, тем самым приводя «к единому знаменателю» работу съёмных и мобильных средств дефектоскопии.

Большое значение имела встреча участников совещания с первым заместителем начальника Департамента пути и сооружений ОАО «РЖД» В. П. Конаковым. В своем ярком и, как всегда, темпераментном выступлении он передал всю тревогу руководства ОАО «РЖД» о состоянии безопасности движения поездов на сети, напрямую связанной с честной, добросовестной, творческой работой всех специалистов неразрушающего контроля рельсов, начиная с операторов дефектоскопных тележек и до руководителей Центров диагностики. Тщательно проанализировав работу рельсовой дефектоскопии в целом, отдельных дорог и специалистов, он поставил перед участниками конкретные задачи, направленные на совершенствование этой работы.

Большой интерес участников семинара вызвал показ Фирмой Твема измерительной тележки нового типа, установленной на вагоне-дефектоскопе Сетевой путеобследовательской станции № 304, и, особенно, опытного образца мобильного средства дефектоскопии, оборудованного на базе автомобиля УАЗ, мнение о котором разделилось от глубокого скепсиса до желания скорее увидеть его на своей дороге с полным комплектом нормативно-технической документации, обосновавшей технологию и правомерность применения.

По результатам семинара – совещания было принято развернутое решение с предложениями по совершенствованию работы рельсовой дефектоскопии, путях и способах решения ее проблем.

В заключение участники тепло поблагодарили организатора совещания – Центр диагностики Северной железной дороги – за высокий уровень приема гостей, позволивший столь результативно провести работу по обмену передовым опытом использования мобильных средств рельсовой дефектоскопии.

Д. Я. Кунавский

Начальник отдела эксплуатации Центра диагностики Северной железной дороги

