

New Car-Flaw Detector for The Railways of The Republic of Kazakhstan

S. O. Shudanov

NDT problems of the Railways of the Republic of Kazakhstan are discussed as well as ways of their solution.

НОВЫЙ ВАГОН-ДЕФЕКТΟΣКОП ДЛЯ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Железные дороги служат движущей силой для развивающейся экономики Казахстана. На долю железнодорожного транспорта приходится свыше 70 % грузовых и более 60 % пассажирских перевозок в республике. По основным железнодорожным магистралям осуществляется перевозка угля, нефти, руд цветных и черных металлов. На территории в 2,7 млн. кв. км (а это приблизительно равно площади территории, в 5 раз превышающей территорию Франции) расположено ≈ 14,2 тыс. км железных дорог, из которых 29 % электрифицировано. Развернутая длина главных путей составляет более 19 тыс. км, станционных путей – более 6 тыс. км. На магистральной сети эксплуатируются более 19 тыс. стрелочных переводов, около 9,5 тыс. искусственных сооружений.

В 1997 г. путем слияния Алматинской, Целинной и Западно-Казахстанской железных дорог было образовано Республиканское государственное предприятие «Казахстан темир жолы». Постановлением Правительства Республики Казахстан (РК) в 2002 г. ЗАО «Национальная ком-

пания «Казахстан темир жолы» было реорганизовано в одноименное акционерное общество. Уполномоченным органом АО «Национальная компания «Казахстан темир жолы» (АО «НК «КТЖ») в области транспортной политики является Министерство транспорта и коммуникаций РК. Единственным акционером, владеющим 100 % акций АО «НК «КТЖ», является АО «Казахстанский холдинг по управлению государственными активами «Самрук».

За годы независимости Казахстана его железнодорожный транспорт прошел сложный путь преодоления последствий распада СССР. Принципиально новые экономические условия потребовали реформирования отрасли и затем поэтапной реструктуризации железнодорожного транспорта. В период 2004 – 2006 гг. начата реструктуризация отрасли, т. е. заложены основы для превращения железнодорожного транспорта страны в современную, высокоэффективную систему, органично интегрированную в континентальную систему перевозок и способную максимально соответствовать требованиям клиентов в условиях рыночной конкуренции. Это позволило преодолеть критический износ основных средств, накопившийся за годы экономических трудностей. Программой было предусмотрено создание всех условий для появления на рынке перевозок частных компаний и развития конкуренции [1].

С 2000 г. на магистральной сети Казахстана наметилась тенденция стабилизации и увеличения грузооборота, что позволило улучшить финансовое положение АО «НК «КТЖ» и приступить к реализации программ развития магистральной сети [1]. Построено около 600 км новых железнодорожных линий, почти 500 км из которых электрифицировано. Для путевого хозяйства было приобретено 70 единиц современных

путевых машин, оборудования и средств диагностики [1]. В список основных целей деятельности АО «НК «КТЖ» входят обеспечение безопасности движения поездов и содержание в исправном состоянии сооружений, устройств и технических средств железной дороги, планомерное и комплексное развитие материально-технической базы.

НК – это наиболее эффективное, а во многих случаях единственно возможное средство предотвращения чрезвычайных ситуаций из-за изломов рельсов и других деталей узлов [2]. Ежегодно всеми средствами дефектоскопии железных дорог Казахстана обнаруживается около 2000 остродефектных рельсов. Основная масса дефектов обнаруживается съемными средствами контроля рельсов (около 99 %), что говорит о качественном первичном контроле. С целью улучшения качества диагностики состояния пути на железных дорогах РК в структуре Департамента пути и сооружений филиала АО «НК «КТЖ» – Магистральные сети – была создана Центральная лаборатория пути, которая имеет два региональных филиала в городах Алматы и Актобе.

За период с 2000 г. для обновления материально-технической базы лаборатории пути были приобретены путеизмерительные вагоны производства России и Австрии. С целью обновления парка съемных дефектоскопных средств контроля состояния рельсов было закуплено около 300 съемных дефектоскопов, что позволило почти на треть обновить парк тележек. Вместе с тем, имеют место следующие проблемы системы НК рельсов:

– доля вагонов-дефектоскопов и путеизмерителей, превышающих среднестатистический срок эксплуатации (28 лет), составляет около 50 %;

Об авторе



**Шуданов
Сержан Орманович**

Зам. начальника центральной лаборатории пути Департамента пути и сооружений филиала АО «НК «КТЖ», к. т. н.

– в эксплуатации находятся магнитные вагоны-дефектоскопы устаревших модификаций;

– около 2/3 парка съемных дефектоскопных средств контроля рельсов нуждается в замене;

– отсутствует система обработки и комплексного анализа данных диагностических средств.

Анализируя состояние дефектоскопии на Российских железных дорогах и учитывая опыт общения с ведущими специалистами Санкт-Петербургского университета путей сообщения, можно предложить для дальнейшего развития НК на железных дорогах РК следующее:

– ввести систему сплошной регистрации сигналов, что позволит заметно повысить достоверность НК рельсов [3];

– проводить комплексный анализ результатов контроля мобильных и съемных

«ОБЪЕКТИВ» – для сплошной регистрации изображения поверхности катания рельсов в реальном времени с возможностью одновременного просмотра фотоизображения рельса и сигналов ультразвукового и магнитного контроля при расшифровке;

«МОЛНИЯ» – для оперативной передачи дефектограмм и видеоизображения отдельных участков пути с борта вагона-дефектоскопа в центр управления железной дороги (на базе современных видов беспроводных средств связи);

«КОНТАКТ» – для контроля состояния акустического контакта по наклонным и прямым каналам искательной системы с поверхностью контролируемого рельса с визуальным отображением состояния акустических и магнитных блоков в процессе проезда.

платации и обслуживанию дефектоскопического комплекса АВИКОН-03М, вагонного оборудования, а также по расшифровке дефектоскопической информации, принимаемой с регистрирующих устройств совмещенного вагона-дефектоскопа. На трехнедельных курсах по подготовке расшифровщиков дефектограмм объяснялись принципы формирования сигналов от возможных дефектов и помех на развертке типа В, анализ информации в каналах магнитного и визуального контроля, порядок расшифровки дефектограмм и выдачи заключения о качестве проконтролированного участка пути. Одновременно представители Казахстанских железных дорог имели возможность обмениваться опытом с российскими коллегами, которые достаточно долго занимаются расшифровкой дефекто-



Рис. 1. Вид совмещенного вагона-дефектоскопа СВД-491



Рис. 2. Дефектоскопический комплекс АВИКОН-03М

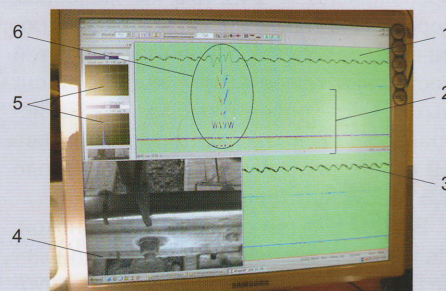


Рис. 3. Представление дефектоскопической информации

средств контроля совместно, что будет способствовать постепенному переходу от аварийного изъятия остродефектных рельсов к планово-предупредительному оздоровлению пути до достижения дефектами критических размеров [3];

– обеспечить организацию и подготовку кадров [3].

Для обновления парка средств НК Казахстанские железные дороги получили новое средство скоростного контроля рельсов. В июне 2007 г. передан в эксплуатацию совмещенный вагон-дефектоскоп на базе ультразвуковых и магнитных методов контроля СВД-491 (заводской номер 06001) производства петербургской компании ОАО «Радиоавионика» (рис. 1). Вагон оснащен новейшим дефектоскопическим комплексом АВИКОН-03М (рис. 2). Комплекс обладает мощной системой УЗК (по 10 каналов на каждую нитку пути в сочетании с тремя методами контроля) и каналом магнитодинамического контроля поверхности и подповерхностных дефектов. В дополнение к указанным системам контроля АВИКОН-03М содержит еще три, повышающие надежность и достоверность обнаружения дефектов при скоростях контроля до 60 км/ч:

Таким образом, на экране инженер-расшифровщик наблюдает подробную картину проверяемого участка рельсового пути в реальный момент времени (рис. 3).

Магнитная система СВД-491, расположенная на осях колесных пар, обеспечивает формирование магнитного потока в рельсе не хуже, чем система, использующая П-образные магниты. В комплекс АВИКОН-03М заложены новые схемотехнические решения электронного оборудования, модернизированной системы электропитания и подогрева контактной жидкости. Компьютерная система вагона-дефектоскопа оснащена универсальным программным обеспечением – ПАК НК (программно-аппаратный комплекс неразрушающего контроля), позволяющим осуществлять сбор, хранение и анализ информации, полученной с мобильных, съемных дефектоскопных средств контроля.

Учитывая важность квалифицированного обслуживания такой техники, с 19 ноября по 8 декабря 2007 г. в Центре подготовки «Радиоавионика» прошел обучение экипаж СВД-491. В течение трех недель персонал вагона безвозмездно получал знания по экс-

грамм съемных и мобильных средств рельсовой дефектоскопии.

Комплексное использование ультразвуковых, магнитных и визуальных методов контроля, объединенных в современном средстве дефектоскопии рельсов, обслуживаемом квалифицированным персоналом, позволит железным дорогам Казахстана обеспечить повышение надежности и безопасности движения поездов.

Литература

1. Данные с официального сайта АО «НК «КТЖ».
2. Гурвич А. К. Колонка главного редактора. – В мире НК. 2006. № 2(32). С. 3.
3. Марков А. А., Шагин Д. А. Регистрация и анализ сигналов ультразвукового контроля рельсов. Энциклопедия рельсовой дефектоскопии. – СПб.: «Образование-Культура», 2003. Т. 3. – 148 с.

Статья получена 5 декабря 2007 г.