

**Работа вагона-дефектоскопа СВД-485  
в качестве первичного средства контроля рельсов  
на С-Кавказской железной дороге**

Самойленко А.Н. - начальник отдела НК ДЦДП,  
Кривошеев И.Н. – начальник СВД-485  
Северо-Кавказская ж.д.

Департамент пути и сооружений ОАО «РЖД» на ряде дорог второй год проводит эксперимент по возможности использования мобильных средств дефектоскопии в качестве первичных средств на малодеятельных участках.

Первые результаты эксперимента оказались весьма успешными (данные доклада В.Б. Воробьева на школе-семинаре в Н-Новгороде 28.08.09 г.):

- за весь опытный период на малодеятельных участках со сниженной периодичностью контроля съёмными дефектоскопами случаев изломов не зафиксировано;

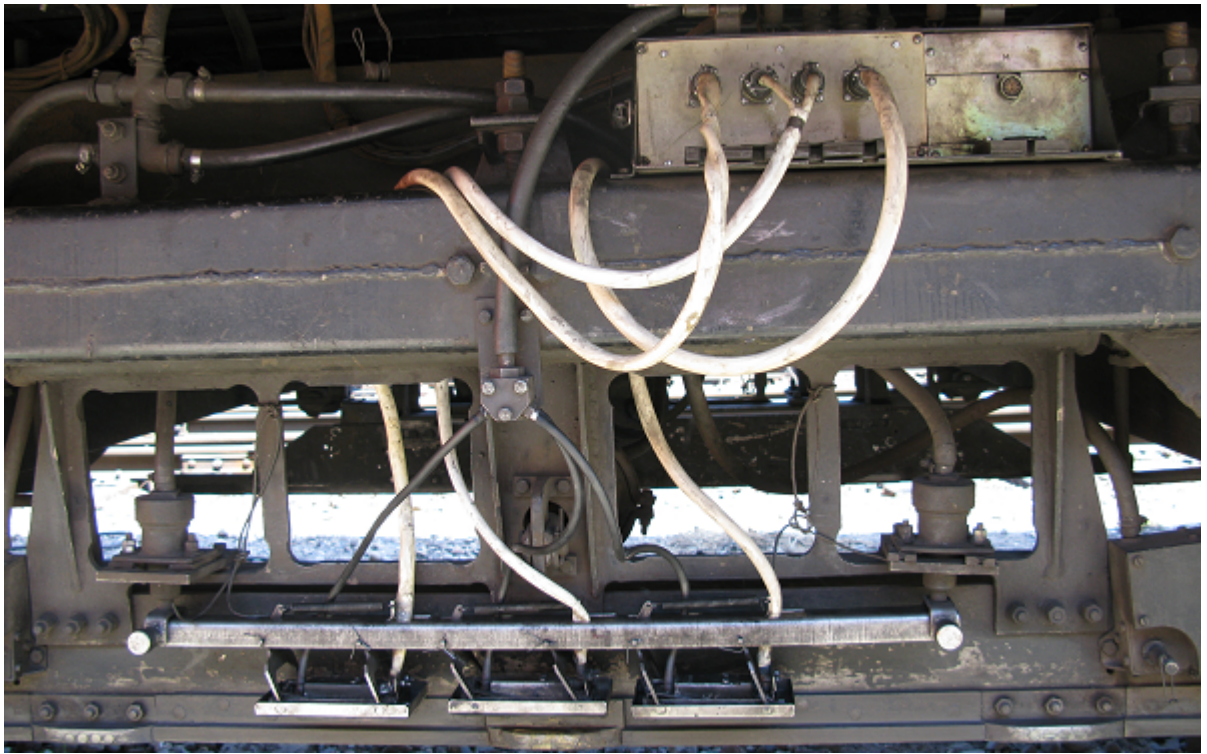
- удалось повысить резерв съёмных дефектоскопов на дистанциях за счет их высвобождения с малодеятельных участков и перераспределения;

- высвобождение операторов съёмных дефектоскопов позволило доукомплектовать специалистами штаты участков дефектоскопии и мобильных средств, а также пополнить бригады вторичного контроля рельсов.

Вместе с тем, очень важно понять специфику использования вагонов-дефектоскопов и автомотрис в качестве первичных средств и определить возникающие при этом проблемы.

С 1 апреля 2009 г. по поручению ОАО «РЖД» на С-Кавказской железной дороге принято решение провести перерасчет (уменьшение) периодичности контроля в 11 дистанциях пути, и ввести в качестве первичного средства три дефектоскопные автомотрисы и вагон-дефектоскоп СВД-485 на закрепленных за ними участках работы.

В данной статье расскажем о первых результатах работы совмещенного вагона-дефектоскопа №485 с комплексом АВИКОН-03М производства ОАО «Радиоавионика» (рис. 1).



*Рис. 1. Следящая система вагона-дефектоскопа СВД- 485  
с комплексом АВИКОН-03М*

Данное мобильное средство в опытном порядке введено в основную периодичность контроля на участках Махачкалинской, Кизлярской и Гудермесской дистанций пути, а также работает в качестве вторичного средства еще на четырех дистанциях (общий объем контроля составляет 1898 км в месяц). Спецификой указанных трех участков является:

- движение поездов со скоростями менее 80 км/час;
- разброс грузонапряженности от 4,5 до 18 млн.т. брутто в год;
- недостаток квалифицированных кадров;
- небезопасная обстановка (во время проездов вагон сопровождает охрана).

С целью паспортизации пути на указанных участках предварительно проведен анализ дефектограмм последних трех проездов. Рекомендуем осуществлять проезд вагона-дефектоскопа на скоростях 30-40 км/час, т.к. при этом обеспечивается стабильный акустический контакт и минимальный уровень помех. В результате паспортизации составили перечень:

- дефектных рельсов с их координатами;
- участков, которые могут быть проконтролированы только съемными или переносными дефектоскопами (кривые малого радиуса с пропаданием донного сигнала, стрелочные переводы и т.д.);
- рельсов, не поддающихся контролю и требующих замены.

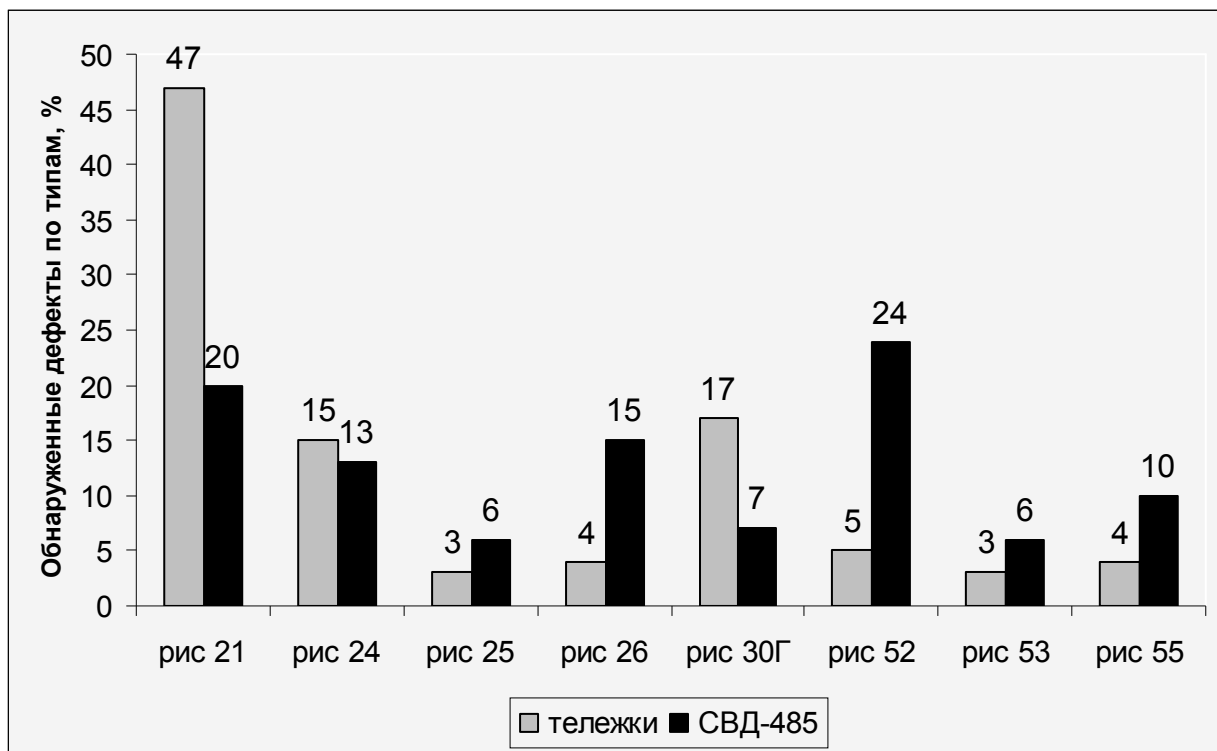
На участках работы СВД-485 находилось 559 дефектных рельсов (большая часть из них – дефекты кодов 21Н, 17 и 99). Некоторые из них изъяли из пути, поскольку произвести анализ степени их опасности по результатам расшифровки не удавалось, дефекты кода 11 имели значительное развитие, а у дефектов 21Н наблюдался рост. Кроме того, поскольку развитые дефекты ко-

дов 17.1 и 18.1 препятствовали полноценному контролю зон болтовых стыков, и их также изъяли из пути.

По результатам поездок вагона-дефектоскопа в данные паспортизации вносятся соответствующие изменения (о замене дефектных или контроленепригодных рельсов). Перед каждым поездом в компьютер вагона-дефектоскопа вводятся новые данные о дефектных рельсах на перегоне из журналов ПУ-2А и ПУ-27. В случае временного простоя (ремонта, технического обслуживания и проч.) вагона-дефектоскопа СВД-485 для контроля непроверенных участков происходит увеличение планового задания другому вагону-дефектоскопу с аналогичным комплексом АВИКОН-03М, на котором, в связи с увеличением зоны обслуживания, работа организуется в усиленном режиме.

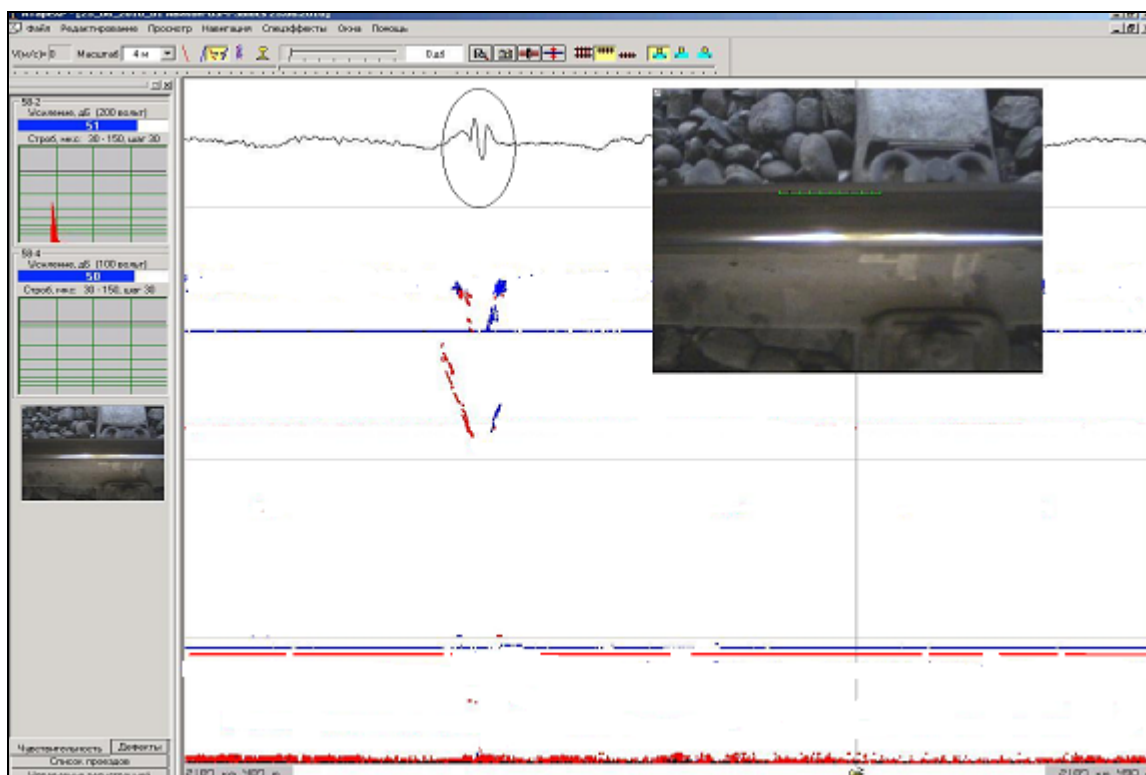
В результате ввода СВД-485 в основную периодичность на трех дистанциях пути было высвобождено 16 операторов дефектоскопных тележек, из которых создали бригады вторичного контроля и увеличили штат расшифровщиков дефектограмм в дистанциях.

За 14 месяцев работы СВД-485 в качестве основного средства обнаружено 128 остродефектных рельсов. Для сравнения, 30-ю съемными дефектоскопами за это же время на этих же участках обнаружено 573 ОДР. Как видно на рис. 2, вагон-дефектоскоп наиболее эффективно выявляет трещины шейки кода 52 (24% из 128 шт. обнаруженных ОДР), поперечные трещины головки кодов 21 и 24 (20 и 13%) и дефекты головки в сварных стыках кода 26 (15%). Практически половина (47% из 573 шт. обнаруженных ОДР) выявленных съемными дефектоскопами дефектов – усталостные поперечные трещины головки кода 21. Тележками эффективно выявляются горизонтальные трещины головки кода 30Г (17%) и поперечные трещины головки от воздействия колес кода 24 (15%). Лучшее обнаружение дефектов головки съемными тележками объясняется отсутствием в схеме прозвучивания СВД-485 на момент начала эксперимента 70-градусных пьезопреобразователей, которые затем установили вместо зеркальных каналов. Наличие большого количества дефектов 5 группы на контролируемых участках связано с усталостью металла (рельсы выпуска 1960, 66, 74 г.). Выявляемость дефектов кода 55 высокая вследствие наличия прямого РС канала у всех средств дефектоскопии.



*Рис. 2. Распределение по типам от всех обнаруженных дефектов рельсов за 14 месяцев работы: СВД-485 – обнаружено 128 ОДР, съемными дефектоскопами – 573 ОДР.*

На нашем вагоне-дефектоскопе установлена система видеорегистрации рельсов, которая помогает расшифровщику понять: от чего получены сигналы на дефектограмме: от поверхностного дефекта, какого-либо конструктивного отражателя или от внутреннего дефекта. По маркировке с датой последнего осмотра, оставленной операторами ручного контроля, или наличию масляных пятен видно, какие дефектные рельсы находятся под контролем, а какие еще не зафиксированы. То есть фотоизображение рельсов позволяет упростить анализ сигналов и уменьшить количество выездов на натурный осмотр. Также легко осуществлять привязку дефектного сечения на бесстыковых плетях, поскольку по фотоизображению видна маркировка (номер) сварных стыков (см. рис.3).



*Рис.3. Фотоизображение рельса с дефектом в головке в зоне сварного стыка (кода 26.3) и сигналы от него на дефектограмме АВИКОН-03М*

Сравнение эффективности работы съемных дефектоскопов и СВД-485 показывает, что наш вагон-дефектоскоп выявляет дефекты не хуже массовых тележек типа АДС-02, РДМ-2 и АВИКОН-01.

Обозначим основные проблемы, возникающие при вводе мобильных средств контроля в качестве первичных:

- 1) Низкое качество проверки рельсов в кривых участках пути и элементов стрелочных переводов из-за несовершенства искательной и следящей систем.
- 2) Необходимость повторного выезда операторов резервных съемных дефектоскопов на не проконтролированные мобильным средством участки.
- 3) Невозможность обеспечить равные временные интервалы между контролем участков мобильными и съемными средствами (разброс от 1 до 30 дней).
- 4) Невозможность введения СВД в качестве первичного средства контроля на участках с большим количеством кривых малого радиуса, частой работой рельсосмазывателей и наличием большого количества дефектных и контроленепригодных рельсов.
- 5) Необходимость проведения большого количества натурных осмотров по результатам расшифровки самими специалистами мобильного средства, из-за больших межконтрольных интервалов при проходах дефектоскопов сплошного контроля.
- 6) Существенное увеличение объема и ответственности за проделанную работу при прежней системе оплаты труда.

Однако положительные стороны (частично обозначенные в начале статьи) ввода вагона-дефектоскопа в качестве первичного средства контроля превышают указанные недостатки:

- 1) Существенное сокращение доли ручного труда и эксплуатационных расходов на контроль рельсов.
- 2) Оперативность проведения вторичного контроля пополненными бригадами из числа наиболее опытных операторов.
- 3) Возможность проведения наибольшего количества контрольных изломов рельсов высвободившимися сотрудниками для совершенствования своих профессиональных навыков.
- 4) Возможность пополнения штата расшифровщиков дефектограмм с чередованием ими выхода на линию, с целью снижения перебраковки выдаваемых рельсов.
- 5) Возможность наличия в дистанциях пути нескольких резервных дефектоскопов с регистраторами.
- 6) Увеличение количества проверок приемоотправочных путей дефектоскопами с регистраторами.
- 7) Наличие объективной картины участков, на которых контроль мобильными средствами невозможен, для принятия своевременных действенных мер.
- 8) Экономия спиртосодержащей жидкости при работе дефектоскопов сплошного контроля в зимний период.
- 9) Экономия комплектующих и запасных частей для дефектоскопных тележек.

По результатам более чем годовой работы вагона-дефектоскопа СВД-485 с комплексом АВИКОН-03М считаем возможным и целесообразным при условии учёта выявленных недостатков, применять их в качестве основных (первичных) средств контроля на малодеятельных участках пути. Минимизировав указанные проблемы, можно продолжить эксперимент по включению мобильных средств в расчетную периодичность и на основных путях.