

Продолжительность положительного воздействия профилактических обработок зависит от глубины проникновения, интенсивности движения и нагрузки от транспортных средств и может быть определена по методике, которая заключается в определении времени истирания слоя асфальтобетона, в который после нанесения проник профилактический состав.

Таким образом, на основании анализа условий эксплуатации покрытия, а также комплексной технико-экономической оценки применяемого варианта защитной обработки возможно принятие своевременного решения по проведению защитных профилактических работ, позволяющих замедлить дальнейшее разрушение и износ покрытия автомобильной дороги.

Список литературы

- 1 **Mukhtar, M.** Interlayer Stress Absorbing Composite (ISAC) for Mitigating Reflection Cracking in Asphalt Concrete Overlays, Project IHR-533, Report No. UILU-ENG-96-2006 : Illinois Cooperative Highway Research Program / M. Mukhtar, B. Dempsey ; Illinois Department of Transportation. – 1996.
- 2 **Johnson, T. C.** Di Millio Frost Action Predictive Techniques and Overview of Research Result / T. C. Johnson, R. L. Berg // Transp. Res. Rec. – 1996. – No. 1089. – P. 147–161.
- 3 Реконструкция автомобильных дорог / А. П. Васильев [и др.]. – М., 1998. – 125 с.
- 4 Продление эксплуатационного ресурса покрытий автомобильных дорог и аэродромов / А. П. Виноградов [и др.] ; «Ирмаст-Холдинг». – М., 2001. – 170 с.
5. Новая технология ремонта цементобетонных покрытий / В.Н. Яромко [и др.]. – Минск, 1999. – 76 с.
- 6 **Лещицкая, Т. П.** Современные методы ремонта аэродромных покрытий / Т. П. Лещицкая, В. А. Попов ; МАДИ. – М., 1999. – 129 с.
- 7 Содержание и ремонт автомобильных дорог: пособие начальнику линейной дорожной дистанции и дорожному мастеру по ремонту и содержанию автомобильных дорог / С. Е. Кравченко [и др.]. – Минск : БНТУ, 2013. – 239 с.
- 8 ОДМ 218.3.073–2016 Рекомендации по применению пропиточных составов для повышения долговечности асфальтобетонных покрытий – Введ. 2016–08–30 распоряжением Росавтодора № 1735р. – М. : Росавтодор, 2016. – 52 с.
- 9 **Бочкарев Д. И.** Оценка влияния эксплуатационных характеристик асфальтобетонных покрытий на безопасность дорожного движения / Д. И. Бочкарев, В. В. Петрусевич // Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2015. – № 1(10). – С. 40–45.
- 10 СТБ 1115–2004 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Методы испытаний – Введ. 2004–05–06. – Минск : Беларус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2004. – 35 с.
- 11 СТБ 1033–2004 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия – Введ. 2007–07–01. – Минск : Беларус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2011. – 19 с.

УДК 625:171:1

ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЬСОВОЙ КОЛЕИ НА ПУТЯХ НЕОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

В. В. РОМАНЕНКО, Ю. А. БОНДАРЕНКО, А. А. КУКСО
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

А. Н. ПОЛОЗОВ
Борисовская дистанция пути Белорусской железной дороги

Оценка состояния рельсовой колеи по основным геометрическим параметрам на Белорусской железной дороге производится согласно требованиям Правил технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь от 1 июля 2016 года и СТБ 09150.56.010–2005 «Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ».

В ПТЭ регламентированы параметры содержания рельсовой колеи по ширине как для путей общего, так и для путей необщего пользования. Номинальный размер ширины колеи между внутренними гранями головок рельсов на прямых участках и в кривых радиусом 350 м и более – 1520 мм. Ширина колеи на более крутых кривых должна быть: при радиусе от 349 до 300 м – 1530 мм; при радиусе от 299 м и менее – 1535 мм. Величины отклонений от номинальных размеров ширины колеи, не требующие устранения на прямых и кривых участках железнодорожного пути, не должны превышать по сужению –4 мм, по уширению +8 мм. Ширина колеи менее 1512 мм и более 1548 мм не допускается.

Согласно СТП 09150.56.010–2005 «Текущее содержание железнодорожного пути. Технические требования и организация работ» нормируется положение пути в плане, которое оценивается в зависимости от установленных скоростей движения поездов по разности смежных стрел изгиба рельсовых нитей, измеряемых от середины хорды длиной 20 м. Допуски на устройство рельсовой колеи (разность смежных стрел от середины хорды длиной 20 м) при текущем содержании пути в плане в прямых и кривых, а в переходных кривых – от равномерного роста стрел, не должны превышать: при скоростях 81–140/71–90 км/ч – 10 мм; 61–80/61–70 км/ч – 15 мм; 41–60 км/ч – 20 мм; 16–40 км/ч – 25 мм; 15 км/ч – 30 мм (в числителе – скорость пассажирских, в знаменателе – грузовых поездов).

Согласно тому же СТП верх головок рельсов обеих нитей на прямых участках должен быть в одном уровне. Разрешается на прямых участках содержать одну рельсовую нить на 6 мм выше другой, при этом длина такого прямого участка не должна быть менее 200 м, за исключением прямых участков, расположенных между смежными кривыми одного направления, на которых возвышение одной нити над другой может быть и при длине прямой менее 200 м.

Конструкция верхнего строения пути, а именно рельсы и стрелочные переводы на железнодорожных путях по мощности и состоянию должны соответствовать условиям эксплуатации (грузонапряженности, осевым нагрузкам и скоростям движения поездов).

Железнодорожные пути необщего пользования, как правило, имеют скорости движения поездов порядка 5–10 км/ч, чем обуславливается порядком содержание верхнего строения пути в целом и рельсовой колеи в частности. Обращение локомотивов с невысокими скоростями позволяет проектировать путь с наличием кривых малых радиусов, которые на путях общего пользования недопустимы. Кроме того, такие кривые могут быть устроены без переходных кривых, что в некоторых случаях негативно отражается на состоянии рельсовой колеи в плане и по уровню.

На путях необщего пользования верхнее строение допускает любые типы конструкции и сочетаний элементов, в том числе и старогондые различных групп годности, в то время как для путей общего пользования, особенно где реализуется движение поездов с высокими скоростями, конструкция верхнего строения путей четко прописана в Приказе 450Н. Эксплуатация путей общего пользования предполагает наличие кривых больших радиусов или ограничение скорости движения поездов при малых радиусах, что также регламентируется руководящими документами.

Однако несмотря на значительные расхождения в условиях эксплуатации между путями общего и необщего пользования, указанные выше руководящие документы не дают четкого разграничения по требованиям к их содержанию по основным геометрическим параметрам рельсовой колеи, что может оказаться серьезной проблемой при выборе порядка ее содержания. Также нет требований к соответствию конструкции и параметров рельсовой колеи.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что на путях необщего пользования допускается наличие кривых малых радиусов, укладка рельсов различных типов, железобетонных и деревянных шпал с любым типом скрепления и т. п., но в то же время на практике это может вызвать ряд проблем, в том числе и дополнительных материальных расходов на содержание рельсовой колеи и подвижного состава, которые не происходят при эксплуатации путей общего пользования.

В рамках исследования данной проблемы комиссией УО «БелГУТ» было проведено обследование пути необщего пользования, принадлежащего ИООО «Кроноспан ОСБ» и ООО «Кронохем», которые предназначены для грузовой работы и пропуска тепловоза ТГМ4Б № 1019, принадлежащего ИООО «Кроноспан ОСБ», а также локомотивов, арендованных у Белорусской железной дороги.

Поводом для обращения для проведения обследования пути послужил тот факт, что на колесных парах локомотивов наблюдается интенсивная наработка износа, которая за короткое время уже привела к необходимости дважды проведения «обточки» гребней колес, а дальнейшая их эксплуатация потребует их замены. Очевидно, что «обточка» колесных пар и расходы, связанные с ее проведением, имеют высокую стоимость и сокращают доходы предприятия.

Кроме выхода из эксплуатации колесных пар на рабочих гранях рельсов имеются следы неравномерного бокового износа и «стружки» металла, которая срезается гребнем колеса. Подобные дефекты наблюдаются в нескольких местах, что свидетельствует о нарушении нормальной работы системы «колесо – рельс». Наибольшие дефекты рельсов зафиксированы на одной из кривой – S-образной кривой без прямой вставки, радиус обеих кривых 200 м (рисунок 1).

Согласно ПТЭ, при радиусе кривой 200 м ширина колеи составляет 1535 мм, с учетом допускаемых отклонений допускаемая ширина должна находиться в пределах от 1531 до 1543 мм. Как видно из рисунка, ни одно из измеренных показаний не находится в этом пределе. Максимальная фактическая ширина колеи составляет 1524 мм, что ниже минимально допускаемой на 7 мм. Это обстоятельство с большой долей вероятности и может привести к повышенному износу рельсов и гребней колес. Исходя из фактического анализа, можно установить, что ширина колеи данной кривой содержится по норме не 1535, а 1520 мм, в то же время наличие в кривой железобетонных шпал не дает возможности устроить отвод ширины колеи с 1520 на 1535 мм.

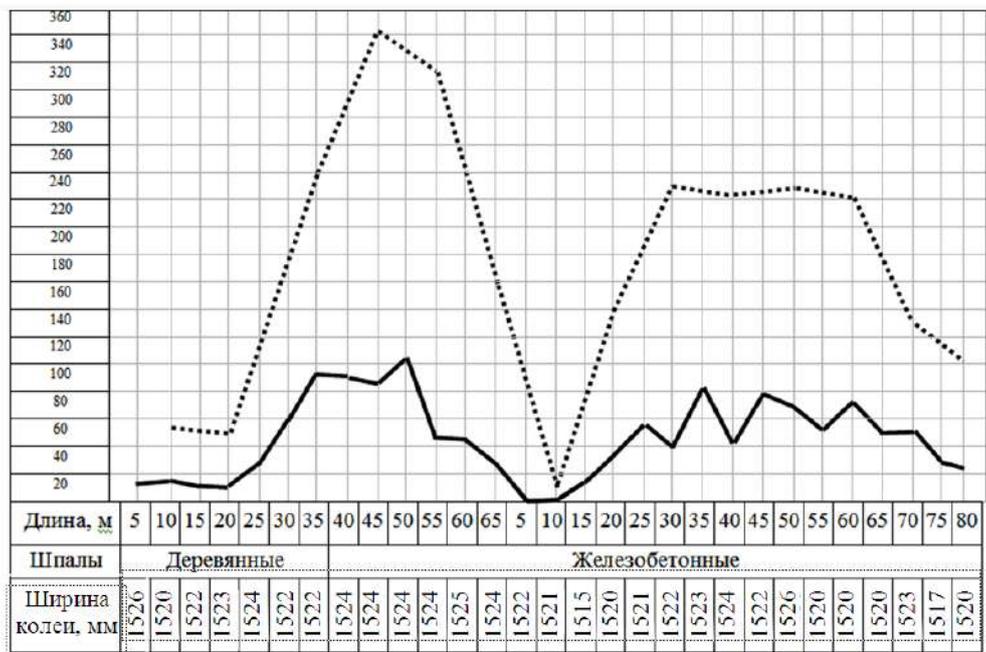


Рисунок 1 – Натурные данные съемки S-образной кривой:

- график стрел изгиба, измеренных в точках через 5,0 м от середины хорды 10,0 м;
- – график стрел изгиба, измеренных в точках через 10,0 м от середины хорды 20,0 м

Ширина колеи ниже минимальной приводит к отсутствию зазоров между гребнями колес и рабочими гранями рельсов, что увеличивает силу трения между гребнем колеса и рельсом. Таким образом, состояние пути с одной стороны соответствует требованиям к верхнему строению пути, но не может обеспечить требования к содержанию основных параметров рельсовой колеи. В качестве вывода можно определить, что существующая система требует доработки в плане более четкого разграничения требований к содержанию пути на путях общего и необщего пользования, которое в дальнейшем позволит предъявлять более четкие требования к конструкции пути и избежать дополнительных расходов, которые приводят к возникновению дефектов в рельсах и гребнях колес.

УДК 625.8

ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ СИЛ ОТ ЛОКОМОТИВА НА ПУТИ ИЦ ЖТ «СЕКО»

В. В. РОМАНЕНКО, Н. Ю. ГУБЕНСКИЙ

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

М. С. СНЕЖКОВА

Гомельская дистанция пути Белорусской железной дороги

Для обеспечения растущих потребностей производителей железнодорожной техники в качественных независимых испытаниях продукции создаются испытательные центры железнодорожного транспорта.