

постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 декабря 2010 г.

2) Жинкин Г. Н., Грачев И. А. Особенности строительства железных дорог в районах распространения вечной мерзлоты и болот: Учебное пособие. М: УМК МПС России, 2001. - 420 с.

3) Официальный сайт Белорусской железной дороги [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rw.by>

4) СП 32-104-98 Проектирование земляного полотна железных дорог колеи 1520 мм Режим доступа: [http://www.znaytovar.ru/gost/2/SP\\_3210498\\_Proektirovanie\\_zeml.html](http://www.znaytovar.ru/gost/2/SP_3210498_Proektirovanie_zeml.html)

### **Требования к качеству железнодорожного пути для скоростного движения поездов**

Рожанцов С.Ю.

Белорусский национальный технический университет  
(руководитель Леонович И.И.– д-р. техн. наук, профессор БНТУ)

Аннотация. Качество железнодорожного пути – одно из условий, без которого невозможно внедрение полноценного скоростного движения. Требования к пути на линиях с высокими скоростями движения поездов должны обеспечить сокращение времени нахождения пассажиров и грузов в пути, комфортабельность движения, безопасность движения и экологическую чистоту.

Введение. На данном этапе развития железных дорог скоростным считается движение пассажирских поездов со скоростями: от 141км/ч до 200км/ч. Актуальность проектов со скоростным движением предопределяется современными тенденциями транспортного рынка – повсеместным развитием скоростного пассажирского сообщения, а так же потребностью в обновлении железнодорожной структуры на территории Республике Беларусь.

Основная часть. При введении высоких скоростей движения возникают более сложные, чем при обычных скоростях, процессы взаимодействия пути и подвижного состава. Величина динамического воздействия подвижного состава зависит как от основных нагрузок, так и от скорости движения, которая существенно влияет на работу пути и, в частности, на его

стабильность и напряженное состояние. Наличие длинных неровностей (20—50 м и более) возбуждает низкочастотные (примерно 1 Гц) резонансные явления в подвижном составе, что также интенсивно ухудшает процессы взаимодействия его с путем. Отсюда следуют высокие требования к конструкции пути и содержанию его на линиях со скоростным движением поездов.

Верхнее строение пути представляет собой комплексную конструкцию, включающую в себя балластный слой, шпалы, рельсы, рельсовые скрепления, стрелочные переводы, глухие пересечения, мостовые и переводные брусья. На участках скоростного движения должны укладываться новые термоупрочненные рельсы типа Р65, категории В, сваренные в рельсосварочном поезде электроконтактным способом из рельсов длиной 25 м в плети длиной до 800 м, которые по мере укладки в путь должны свариваться до длины блок-участка или перегона.

На участках, где осуществляется движение скоростных пассажирских поездов, должны применяться железобетонные шпалы. Эпюра укладки шпал 1840 шп./км на прямых участках и в кривых радиусом  $R > 1200$  м, в кривых радиусом  $R < 1200$  м – 2000 шп./км. Допускается до усиления пути сохранение эпюры шпал 1840 шп./км во всех случаях.

Промежуточные рельсовые скрепления должны быть с упругими клеммами. Допускается до выполнения капитального или восстановительного ремонтов применение скреплений типа КБ с жесткими клеммами. Железобетонные шпалы должны укладываться на слой щебня фракций 25-60 мм, марки И-20 по ГОСТ 7392 толщиной не менее 40 см. Подушка под щебнем толщиной не менее 15 см из песчано-гравийной смеси. Толщина подушки может быть уменьшена при укладке ее на старогодный балластный слой. Вместо подушки может быть уложен защитный слой из полимерных материалов. Плечо балластной призмы – не менее 45 см, заложение откосов 1:1,5.

Стрелочные переводы должны быть типа Р65 марки не круче 1/11 с гибкими острьями и крестовиной с непрерывной поверхностью катания. Остряки, рамные рельсы, усовики и подвижные сердечники должны быть термоупрочненными. При скоростях до 160 км/ч допускается применять крестовины с

безударной поверхностью катания и приварными рельсовыми окончаниями, а также стрелочные переводы с ввариваемыми хвостовыми частями и цельнолитой крестовиной.

На скоростных участках должно предусматриваться выполнение следующих основных работ: капитальный ремонт пути, восстановительный ремонт, средний ремонт пути, подъемочный ремонт пути, сплошная смена рельсов и металлических частей стрелочных переводов, плано-предупредительная выправка пути, сплошная шлифовка рельсов, работы по текущему содержанию пути, которые осуществляются в межремонтные сроки постоянно.

На Белорусской железной дороге повышение скоростей пассажирских поездов предусматривается п.5 приложения 1 к Государственной программе развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011-2015 годы 20.12.2010 №1851.

Выполнение плановых заданий по оздоровлению пути в 2012 году позволило повысить скорость движения пассажирских поездов на участке длиной 25,0 км с 70 до 140 км/час, на участке длиной 56.1 км со 120 до 140 км/час.

На направлении Красное-Минск-Брест начата укладка стрелочных переводов типа Р-65 марки 1/11 с касательными острьяками на железобетонных брусках для механизированного вваривания с моноблочной крестовиной с безударной поверхностью катания и с приварными рельсовыми окончаниями. Выполнение данного комплекса работ дает возможность повысить скорость движения поездов по станциям до 140 км/час и сравнять ее со скоростью прилегающих перегонов.

В 2012 году на участке Красное-Минск-Брест выполнено 57.3 км восстановительного ремонта пути, в путь уложено 28 скоростных стрелочных переводов с последующей варкой их в путь. Выполнение данного комплекса работ дает возможность повысить скорость движения поездов по станциям Хлюстино и Новосады на участке Красное-Минск, Грицевец, Лесная, Доманово на участке Минск-Брест до 140 км/час.

На главном ходу Красное-Брест производится укладка Австрийских рельсов высшей категории, сваренных в плети бесстыкового пути. За два года объем укладки данных рельсов

достиг протяженности 160 км пути. В 2012 году завершена работа по приведению кривых участков пути к проектному положению, динамическим экспрессном ВПП 09-3X выправлен путь на протяженности 450 км.

Вывод: Увеличение скоростей движения поездов и улучшение качества пути является весьма приоритетным направлением для развития. Беларусь - составная частью второго международного транспортного коридора. По данной магистрали осуществляется связь городов России и Беларуси с Европой и другими странами. Развитие данного направления затрагивает не только сокращение времени в пути пассажиров, увеличение комфортабельности и повышенную безопасность, но и даст значительный прирост для экономики страны.

Сейчас Республика Беларусь вплотную приблизилась к международным стандартам и внедрение новых технологий на железных дорогах способствует улучшению имиджа Республики Беларусь на международной арене.

Литература:

1) Государственная программа развития железнодорожного транспорта Республики Беларусь на 2011-2015 годы. Утв. постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 декабря 2010 г.

2) СТП БЧ 56.263-2013 «Железнодорожные пути. Устройство и эксплуатация пути на участках скоростных пассажирских поездов» С. 2-3; С.10-13.

3) ТЭО «Повышение скоростей пассажирских поездов в межобластном сообщении»

4) Официальный сайт Белорусской железной дороги [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.rw.by>

5) «Содержание пути на участках скоростного движения» [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://scbist.com/wiki/8730-soderzhanie-puti-na-uchastkah-skorostnogo-dvizheniya.html>.