

Данная кривая эксплуатируется с возвышением наружного рельса, равного 75 мм. При изменении параметров кривой величину возвышения наружного рельса уменьшить недопустимо, так как это значение минимальное по условию обеспечения комфортабельности езды пассажиров. Исходя из условия обеспечения минимальной крутизны отвода возвышения (1 мм на 1 м пути) длина переходной кривой должна составлять не менее 75 м. При устройстве первой переходной кривой длиной 75 м ордината в последней точке (КПК) до оси существующего пути (круговой кривой радиусом 995 м) составляет 4,176 м. Такая ордината соответствует радиусу 225 м. Устройство кривой радиусом 225 м недопустимо, поэтому определяем минимально возможный радиус для устройства круговой кривой исходя из условия обеспечения требования непревышения величины непогашенного ускорения, который равен 957 м.

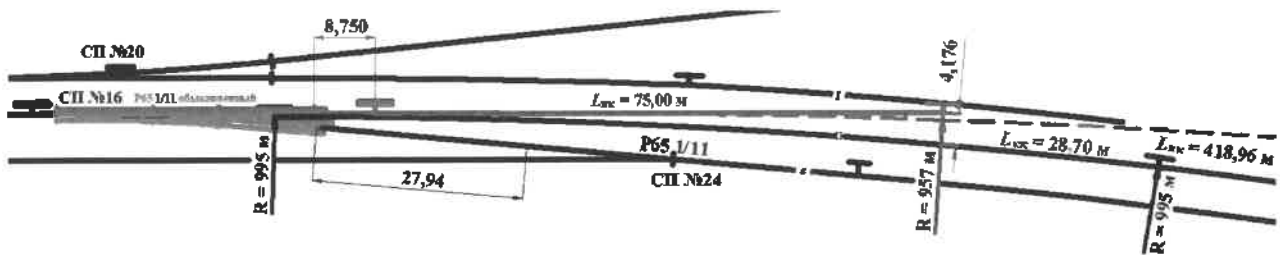


Рисунок 1 – Схема вписывания одиночного обыкновенного стрелочного перевода взамен криволинейного ВАЕ № 16 станции Негорелое

Исходя из схемы (см. рисунок 1) можно сделать вывод, что при вписывании кривой радиусом 957 м и переходной кривой длиной 75 м ось проектируемого пути абсолютно не совпадает с осью существующего пути. При этом совместить оси проектируемого и существующего пути не представляется возможным без больших смещений (4,167 м в точке КПК), в том числе и параллельно расположенных с ним станционных путей, чтобы обеспечить минимальную ширину междупутья.

Кроме того, криволинейный стрелочный перевод № 16 располагается на II главном пути и далее за ним, по направлению на Брест «стык в стык» лежит обыкновенный стрелочный перевод № 8, боковой путь которого ведет к обыкновенному стрелочному переводу № 6. В свою очередь данный съезд, а в частности стрелочный перевод № 6 лежит «стык в стык» со стрелочным переводом № 4, который образует с криволинейным стрелочным переводом № 2 съезд на II путь.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что замена криволинейного стрелочного перевода № 16 производства ВАЕ (Рига) на одиночный обыкновенный стрелочный перевод повлечет за собой существенные изменения месторасположения как существующих стрелочных переводов, так и осей путей. Замена даже одного криволинейного стрелочного перевода обыкновенным повлечет за собой реконструкцию горловины станции.

УДК 625.151.2

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИВЕДЕНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ УЧАСТКОВ ПУТИ В ПРОЕКТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ

В. В. РОМАНЕНКО, К. Д. ОРЛОВ, Н. Д. ДОМАШ, А. Ю. ТАРАКАНОВ
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

На Белорусской железной дороге в главных путях содержится 4348 кривых участков пути. При анализе, произведенном отделом пути измерений Центра диагностики объектов инфраструктуры государственного объединения «Белорусская железная дорога», выявлено 605 участков пути, требующих проведения работ по приведению их в соответствие с проектной документацией. Учитывались условия обеспечения безопасности требуемых величин действующими нормативами (непогашенное ускорение, скорость его изменения и уклон отвода возвышения наружного рельса), несоответствия отводов возвышения наружного рельса кривой и кривизны более 20 м, скорости движения поездов согласно проектной документации, графические диаграммы проездов вагонов-путеизмерителей.

2 Величина непогашенного ускорения $a_{\text{нпг}} = 140^2 : 13 \cdot 2160 - 0,0061 \cdot 30 = 0,515 \text{ м/с}^2$, что меньше чем допускаемое значение $[a_{\text{нпг}}]$, равное $0,7 \text{ м/с}^2$.

3 Скорость изменения непогашенного ускорения $\Psi = 0,111 \cdot 140 : 3,6 \cdot 10 = 0,432 \text{ м/с}^3$, что меньше допускаемого значения, равного $0,6 \text{ м/с}^3$.

Проверка показала, что параметры расчетной кривой № 1 удовлетворяют условиям непревышения допускаемых величин непогашенного ускорения и скорости изменения непогашенного ускорения. Это позволяет сделать вывод о возможности устройства кривой с такими расчетными параметрами, так как изменение кривой не снижает установленной скорости движения поездов 140 км/ч .

Однако, учитывая наличие опор контактной сети без дополнительного их обследования, можно сделать вывод, что величина смещения, равная 18 см , в пределах круговой кривой недопустима.

Учитывая невозможность смещения оси пути относительно контактного провода, которая может вызвать переустановку опор контактной сети, можно сделать вывод что данную кривую в рассмотренных условиях привести к расчетному положению № 1 не представляется возможным.

С целью минимизирования величин сдвижек существующей кривой к расчетной кривой № 2 рассмотрим возможное переустройство кривой с изменением радиуса круговой кривой и длин переходных кривых, которые для расчетной кривой № 2 составляют по 55 метров .

Графоаналитическим способом в каждой точке кривой с шагом 10 метров определяем разницу между координатами положения существующей и расчетной кривой № 2. Эта разница показывает, насколько ось существующей кривой отличается от оси расчетной кривой № 2. Определение величины несовпадения представлено на рисунке 3, из которого, видно, что:

- на участке от НПК₁ до 130 м существующей кривой все сдвижки необходимо проводить от центра кривой, а с 130 м до НПК₂ – к центру кривой;
- максимальное несовпадение существующей и расчетной кривой № 2 составляет 12 см .

Проверка кривой проводится аналогично расчетной кривой № 1, которая показала, что параметры удовлетворяют условиям непревышения допускаемых величин непогашенного ускорения и скорости его изменения. Это позволяет принять эти параметры, так как изменение кривой не снижает установленной скорости движения поездов 140 км/ч .

Указанные выше смещения были рассчитаны с учетом переустройства существующей кривой в расчетную кривую № 2, имеющую идеальное положение. С учетом допускаемых разностей стрел изгиба (согласно изменению в стандарте СТБ 09150.56.010–2005 от 29.06.2006 № 221Н при скоростях движения поездов $121–140 \text{ км/ч} - 25 \text{ мм}$) при выправке существующей кривой в плане величину сдвижек возможно уменьшить. Таким образом, принимая во внимание конструкцию опоры контактной сети, можно сделать вывод, что величина смещения, равная 12 см , в пределах круговой кривой вполне допустима.

УДК:656.052.49

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ КАК КОМПЛЕКС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ

М. С. СИМАГУТИНА

Государственный университет управления, г. Москва, Российская Федерация

Процесс цифровизации транспорта и его отдельных элементов движется быстрыми темпами. Создание Интеллектуальных транспортных систем (ИТС) имеет жизненно важное значение для повышения безопасности и других растущих проблем в использовании транспортного средства.



Рисунок 2 – Определение величин несовпадения кривых (существующей относительно расчетной № 1)



Рисунок 3 – Определение величин несовпадения кривых (существующей относительно расчетной № 2)