

УДК 625.142.215

О. Н. ВЛАСЕНКО, А. А. СУЩЕНОК, Белорусская железная дорога, г. Борисов; П. В. КОВТУН, кандидат технических наук, О. В. ОСИПОВА, магистр технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПУТЕВОГО РАЗВИТИЯ ОАО «БОРИСОВСКИЙ ШПАЛОПРОПИТОЧНЫЙ ЗАВОД»

В настоящее время путевое развитие железнодорожных путей необщего пользования ОАО «БШПЗ» не в полной мере соответствует потребностям предприятия. Проработана возможность осуществления собственным локомотивом БШПЗ перемещения вагонов по всем путям предприятия без выхода на пути общего пользования станции Борисов. Представлен анализ мероприятий по разработке проектных решений с целью совершенствования схемы путевого развития рассматриваемого предприятия с последующим выбором проектного варианта.

По состоянию путевого хозяйства Белорусской железной дороги на 01.01.2021 г. на деревянном основании лежит 1929,8 км пути и 3117 комплектов стрелочных переводов. Обеспечение потребности Белорусской железной дороги в деревянных шпалах, брусках для стрелочных переводов и мостовых брусках в полном объеме выполняет ОАО «Борисовский шпалопропиточный завод». С 2013 года предприятие является активным экспортёром продукции, высокое качество продукции позволило предприятию стать поставщиком шпальной продукции для крупных зарубежных компаний.

Однако в настоящее время путевое развитие железнодорожных путей необщего пользования ОАО «БШПЗ» не в полной мере соответствует потребностям предприятия. В частности, при проведении маневровых операций на путях необщего пользования предприятия постоянно возникает необходимость получения разрешения для выезда на пути общего пользования станции Борисов, что значительно увеличивает время на проведение грузовой работы и пробег локомотива. В связи с этим для оптимизации условий проведения маневровой работы на путях необщего пользования целесообразно изменение путевого развития, позволяющего без выезда на пути общего пользования осуществлять маневровую и грузовую работу.

Для разработки вариантов переустройства использовались следующие исходные данные и ограничения:

- схема путевого развития предприятия с указанием на ней инфраструктуры железнодорожного транспорта;
- размещение съезда между путями № 41 и 38;
- съезд должен быть с сохранением полезной длины для размещения трех грузовых вагонов общей длиной 42 метра от знака «Граница пути необщего пользования», относящегося к пути № 41 (рисунок 1);
- использование стрелочных переводов следующих типов – марок : P50 – 1/9, P50 – 1/11, P65 – 1/9, P65 – 1/11 на деревянных переводных брусках.

При разработке вариантов переустройства предприятия нужно в первую очередь проверить возможность сохранения полезной длины пути № 41 для размещения трех грузовых вагонов общей длиной 42 метра. Это необходимо для обеспечения возможности осуществления собственным локомотивом БШПЗ перемещения двух вагонов по всем путям предприятия без выхода на пути общего пользования

станции Борисов. С целью максимально возможного использования территории предприятия – первый стрелочный перевод съезда проектируется под углом к существующему пути № 41, что позволит увеличить угол пересечения осей прямого пути проектируемого стрелочного перевода и пути № 38. Кроме того, это позволит уменьшить длину проектируемого съезда, так как ось бокового пути будет вписываться по касательной к существующей кривой, что не потребует дальнейшего переустройства пути № 41. Второй стрелочный перевод съезда вписывается по касательной к существующему стрелочному переводу № 200. На основании проведенных расчетов можно сделать вывод о невозможности устройства съезда при сохранении полезной длины пути для размещения трех вагонов, т. к. ось прямого пути второго стрелочного перевода пересекается под углом с осью пути стрелочного перевода № 200 в точке начала острия остряков, что обуславливает невозможность вписывания кривой для корректного сопряжения проектируемого и существующего стрелочных переводов.

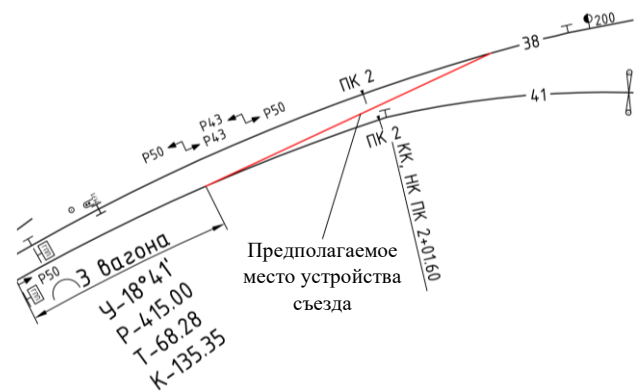


Рисунок 1 – Схема путевого развития рассматриваемого участка пути с предполагаемым размещением съезда

В целях увеличения расстояния для устройства съезда необходимо уменьшить полезную длину пути № 41 до величины, позволяющей разместить два грузовых вагона (ориентировочно 28 м). Дополнительно для увеличения углов пересечения осей путей в съезде используются симметричные стрелочные переводы марки 1/6. В результате разработки данного варианта все полученные параметры съезда и железнодорожных путей предприятия удовлетворяют нормам проектирования. Однако такая схема

предполагает дорогостоящую закупку двух новых симметричных стрелочных переводов М 1/6 и устройство дополнительных S-образных кривых. Поэтому был рассмотрен вариант размещения съезда с использованием стрелочных переводов разных марок: М 1/9 и М 1/6. В результате разработки данного варианта все полученные параметры съезда и железнодорожных путей предприятия удовлетворяют нормам проектирования, следовательно, данный вариант может быть принят к дальнейшему рассмотрению.

Устройство съезда при использовании двух стрелочных переводов марок 1/9 возможно только от знака «Граница пути необщего пользования», т. е. без возможности размещения вагонов. Однако съезд, запроектированный таким образом, не выполняет свою изначальную функцию, а именно перевод единиц подвижного состава с пути № 41 на путь № 38 без выезда на пути общего пользования. Следовательно, дальнейшая разработка вариантов в данном направлении не рассматривалась.

Для реализации возможности размещения трех вагонов разработаны два варианта устройства съезда с переносом границы пути необщего пользования (ГПП). Первый вариант предполагает применение двух стрелочных переводов одной марки М 1/6, второй – двух стрелочных переводов разных марок М 1/9 и М 1/6. Данные варианты технически осуществимы и соответствуют нормам проектирования.

Аналогично устройство съезда с использованием двух стрелочных переводов марок 1/9 возможно при условии переноса границы пути необщего пользования (ГПП) и размещении двух вагонов. Тогда все полученные параметры съезда и железнодорожных путей предприятия удовлетворяют нормам проектирования, следовательно, данный вариант может быть принят к дальнейшему рассмотрению.

вания, следовательно, данный вариант может быть принят к дальнейшему рассмотрению.

Также в процессе проектирования была рассмотрена возможность демонтажа стрелочного перевода № 200 и укладки одного стрелочного перевода на пути № 41, что позволяет увязать данный стрелочный перевод со всеми путями предприятия, кроме пути № 37. При соединении пути № 41 с остальными путями предприятия в случае использования стрелочного перевода марки 1/6 все параметры съезда и железнодорожных путей предприятия удовлетворяют нормам проектирования, следовательно, данный вариант может быть принят к дальнейшему рассмотрению. Однако данные проекты потребуют больших переустройств путевого развития предприятия, а также путей общего пользования, что потребует значительных ресурсов и вызовет затруднения.

Таким образом, при разработке вариантов переустройства путевого развития рассматривались два принципиально разных подхода:

- устройство съезда между путями № 41 и 38;
- переустройство с демонтажем стрелочного перевода № 200 и врезкой нового стрелочного перевода на пути № 41.

Блок-схема всех вариантов совершенствования путевого развития предприятия представлена на рисунке 2. Из всех вышеперечисленных вариантов технически осуществимы 8 схем, однако с учетом экономической и технологической целесообразности к окончательному рассмотрению на предприятии предлагаются три варианта.

Схема 2 – предполагает устройство съезда со стрелочными переводами М 1/6 и М 1/9 и размещение двух вагонов от ГПП;

ВАРИАНТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПУТЕВОГО РАЗВИТИЯ

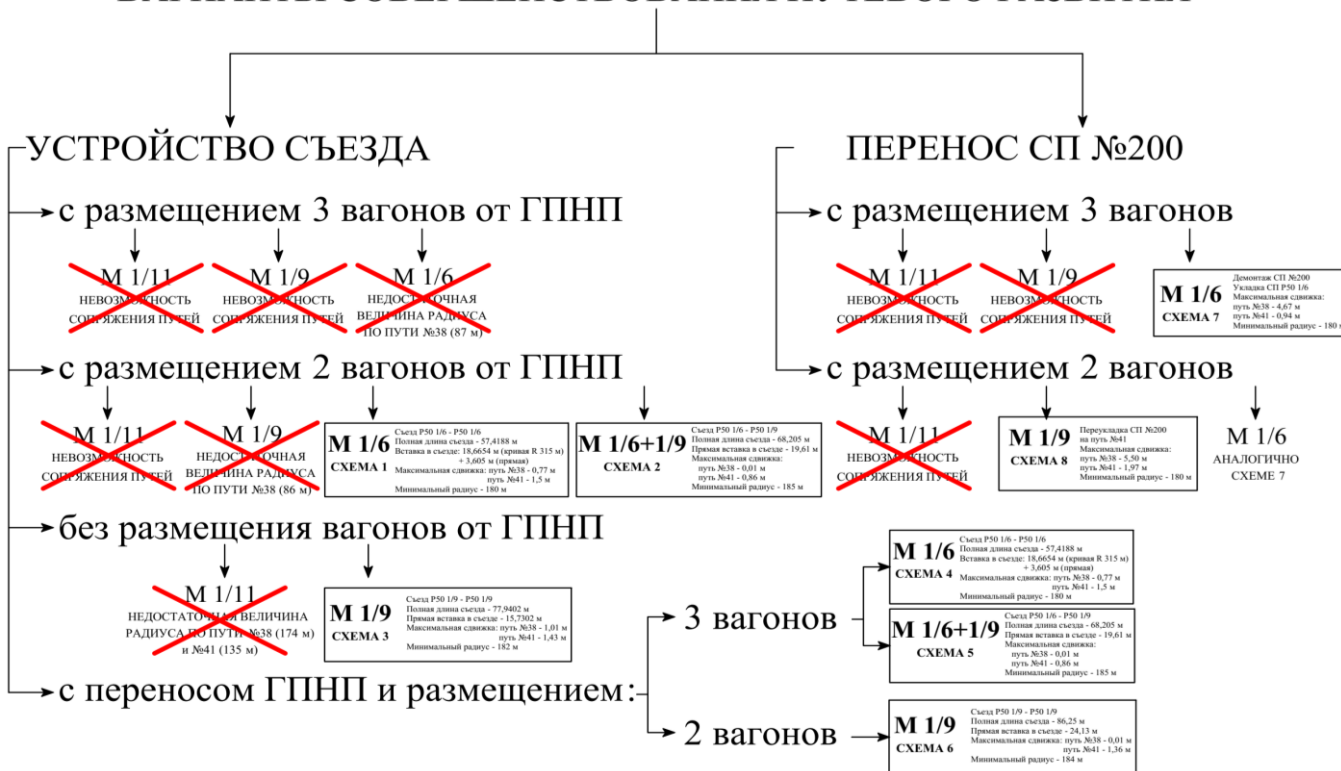


Рисунок 2 – Блок-схема вариантов совершенствования путевого развития предприятия

Схема 5 – предполагает устройство съезда со стрелочными переводами М 1/6 и М 1/9, перенос ГППП и размещение трех вагонов;

Схема 6 – предполагает устройство съезда М 1/9, перенос ГППП и размещение двух вагонов. В результате анализа характеристик и схем сравниваемых трех вариантов ОАО «Борисовский шпалопрпиточный завод» для реализации принят вариант согласно схеме № 2. Принятый вариант представлен на рисун-

ке 3 и характеризуется следующими параметрами:

- съезд P50 1/6 – P50 1/9;
- полная длина съезда – 68,205 м;
- прямая вставка в съезде – 19,61 м;
- максимальная сдвигка существующих железнодорожных путей предприятия: путь № 38 – 0,01 м; путь № 41 – 0,86 м;
- минимальный радиус криволинейного участка пути – 185 м.

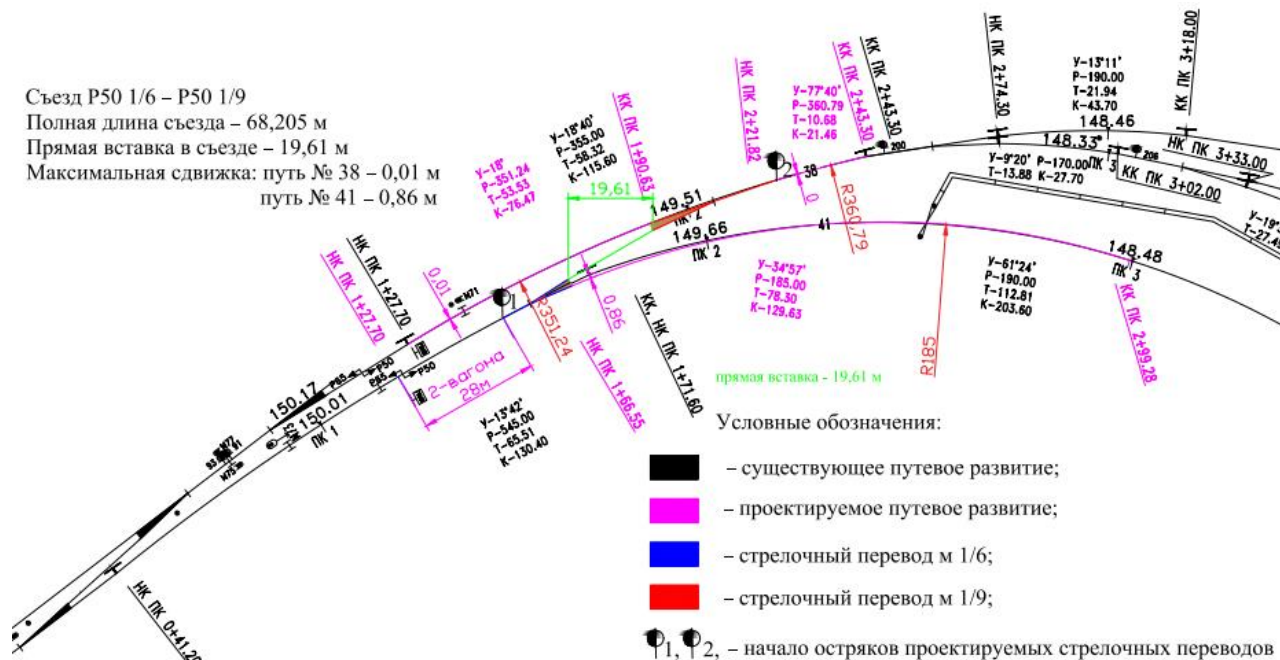


Рисунок 3 – Схема 2 устройства съезда со стрелочными переводами М 1/6 и М 1/9 и размещением двух вагонов от ГППП

Для данного варианта проработаны альтернативные технологические процессы как с использованием самой современной техники, применяемой на Белорусской железной дороге, так и с использованием автотракторной техники.

Более оперативный и экономичный вариант укладки съезда – укладка съезда P50 М 1/6 – P50 М 1/9 автомобильным краном предполагает следующий порядок работ.

1 Первый стрелочный перевод монтируется в полосе отвода пути № 38 в предполагаемом месте укладки стрелочного перевода.

2 Второй стрелочный перевод монтируется в полосе отвода пути № 41 также в предполагаемом месте укладки стрелочного перевода.

3 В междупутье путей № 38 и 41 монтируется звено проектируемого съезда.

Автомобильный кран производит работы по демонтажу рельсошпальной решетки и монтажу стрелочных переводов с трех стоянок автомобильного крана.

С первой стоянки автомобильного крана производится укладка на пути № 38 взамен звена длиной

31,057 м стрелочного перевода P50 1/9 тремя блоками. Со второй стоянки автокрана выполняется:

- укладка на пути № 41 взамен звена длиной 17,54 м симметричного стрелочного перевода P50 1/6;
- укладка звена рельсошпальной решетки съезда длиной 19,61 м.

С третьей стоянки автомобильного крана выполняется переукладка двух звеньев рельсошпальной решетки длиной 25 метров пути № 41 на проектную ось.

Таким образом, реконструкция путевого развития ОАО «БШПЗ» позволит оптимизировать маневровую работу, что повлечет за собой экономический эффект от уменьшения пробега и простоя локомотива, а следовательно, значительную экономию топлива и эксплуатационных затрат.

Список литературы

- 1 СНБ 3.03.01-98. Железные дороги колеи 1520 мм. – Взамен СНиП II-39-76, СНиП III-38-75, СН 468-74 : утв. приказом Минстройархитектуры Респ. Беларусь от 07.04.1998 № 141. – Минск, 1998. – 30 с.
- 2 Каталог стрелочной продукции. Магистральный транспорт / Днепропетровский стрелочный завод. – 2011.

Получено 15.08.2021

O. N. Vlasenko, A. A. Suschenok, P. V. Kovtun, O. V. Osipova. Improving track development OJSC "Borisov Treating Plant".

Currently, the track development of non-public railway tracks of OJSC "Borisov Treating Plant" does not fully meet the needs of the enterprise. The possibility of moving cars along all the tracks of the enterprise without entering the public tracks of the Borisov station has been worked out by the BShPZ's own locomotive. The analysis of measures for the development of design solutions in order to improve the scheme of track development of the enterprise under consideration with the subsequent choice of a project option is presented.