

## Список литературы

- 1 Результаты испытаний безбалластных конструкций пути на Экспериментальном кольце АО «ВНИИЖТ» / А. В. Савин // Вестник ВНИИЖТ. – 2017. – № 4. – С. 195–201.
- 2 Современные конструкции верхнего строения пути для строительства скоростных и высокоскоростных железнодорожных линий [Электронный ресурс]. – Режим доступа : file: sovremennye-konstruktsii-verhnego-stroeniya-puti-dlya-stroitelstva-skorostnyh-i-vysokoskorostnyh-zheleznodorozhnyh-liniiy.pdf. – Дата доступа : 10.04.2022.
- 3 Анализ мирового опыта высокоскоростного железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://moluch.ru/archive/110/26636/>. – Дата доступа : 11.04.2022.
- 4 Выбор конструкции пути для высокоскоростного движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [vbor-konstruktsii-puti-dlya-vysokoskorostnogo-dvizheniya.pdf](http://vbor-konstruktsii-puti-dlya-vysokoskorostnogo-dvizheniya.pdf). – Дата доступа : 11.04.2022.
- 5 Технологии – скоростные магистрали [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.hsrail.ru/Projects-vsm/technologies/>. – Дата доступа : 11.04.2022.

УДК 625.111

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ УЧАСТКА ст. ЛАХВА – ст. СИТНИЦА БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

*Н. В. ДОВГЕЛЮК, В. С. ШАГУЛИН, А. М. ЕРОНИН*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Участок пути ст. Лахва – ст. Ситница характеризуется высокой грузонапряженностью. На 2021 год она составила 30,3 млн. т·км брутто на км в год. На участке имеет место пассажирское (6 пар поездов региональных линий, 3 пары – межрегиональных линий, по воскресеньям назначены дополнительных поездов), а также интенсивное грузовое (13 пар поездов в сутки) движение поездов.

На участке располагаются следующие станции.

1 Лахва – промежуточная станция 5-го класса, закрытая для грузовых операций. Является разделительной станцией между двухпутным участком Лунинец – Лахва и однопутным Лахва – Микашевичи.

2 Ситница – внеклассная грузовая станция, обслуживает производителя гранитного щебня РУПП «Гранит» и другие предприятия г. Микашевичи и окрестностей. На ее долю приходится 15 % погрузки Белорусской железной дороги и 60 % погрузки Барановичского отделения. В год станция отгружает около 16–17 млн т груза.

Среднесуточная погрузка строительных материалов, производимых РУПП «Гранит» может составлять 1005 вагонов и 878 вагонов с учетом цементовозов. Для увеличения пропускной способности участка Ситница – Лунинец планируется построить второй путь на участке между станциями Ситница и Лахва, так как он уже функционирует на участке Лунинец – Лахва, что позволит увеличить пропускную способность данного участка с 36 до 70 пар поездов в сутки.

С введением новых мощностей, включая второй путь от Лахвы до Ситницы, Белорусская железная дорога обеспечит перевозку заявленных РУПП «Гранит» объемов щебня до 1050 вагонов ежесуточно, а в будущей перспективе – до 1300 вагонов в сутки.

В перспективном плане развития строительной отрасли страны намечено строительство Ситницкого горно-обогатительного комбината (ГОК). Он будет состоять из трех технологических линий: шестой, седьмой и восьмой. Создание ГОК даст дополнительный объем выпускаемой продукции (до 9 млн тонн в год, или 400 вагонов в сутки).

Кроме отправляемых поездов Ситницкого формирования по участку проходят транзитные контейнерные поезда, составы с дизельным топливом, а также в малых объемах перевозятся калийные грузы. С учетом Ситницких маршрутов, станция Лунинец за 2021 год приняла из этого направления 4710 и отправила 4510 поездов.

3 Разъезд Сенкевичи – располагается между станциями Лахва и Ситница и обеспечивает возможность скрещения встречных поездов, обгон поездов одного направления. Разъезд имеет короткие приемоотправочные пути, что затрудняет скрещение встречных поездов.

4 Микашевичи – промежуточная станция 4-го класса. Выполняются работы по погрузке и выгрузке вагонов с различными грузами (лес, цемент, отсев и др.).

Пропускная способность двухпутного участка при параллельном графике движения поездов рассчитывается по формуле [3]

$$N = ((1440 - t_{\text{тех}}) / I) \cdot \alpha_{\text{над}},$$

где 1440 – количество минут в сутках;  $t_{\text{тех}}$  – продолжительность технологического окна, мин.;  $I$  – интервал движения поездов в пакете при полуавтоматике блокировки;  $\alpha_{\text{над}}$  – коэффициент надежности работы технических устройств.

На двухпутных линиях  $t_{\text{тех}} = 120$  мин,  $\alpha_{\text{над}} = 0,95$ ,  $I = 18$  мин.

$$N = ((1440 - 120) / 18) \cdot 0,95 = 69 \text{ пар поездов в сутки.}$$

При непараллельном графике учитывается съём грузовых поездов другими категориями поездов: пассажирскими, пригородными, сборными. Для данного участка коэффициенты съёма для всех перечисленных категорий поездов равны 1,0. Поэтому пропускная способность участка в парах грузовых поездов при непараллельном графике

$$N_{\text{непар}} = N - N_{\text{пасс}} - N_{\text{приг}} - N_{\text{сб.}}$$

$$N_{\text{непар}} = 69 - 6 - 4 - 1 = 58 \text{ пар грузовых поездов в сутки.}$$

Для электрифицированного однопутного участка

$$N = ((1440 - 75) / 28) \cdot 0,93 = 45 \text{ пар поездов в сутки.}$$

$$N_{\text{непар}} = 45 - 6 - 4 - 1 = 34 \text{ пар грузовых поездов в сутки.}$$

Стоимость строительства второго пути требует на 67,2 % больше капиталовложений по сравнению с электрификацией и составляет около 1800 тыс. дол. за 1 км против 590 тыс. дол. (32,8 %). Затраты на эксплуатационные расходы также меньше при электрификации.

Строительство второго пути позволит увеличить пропускную способность на 32 % по сравнению с электрификацией однопутного участка. На двухпутной линии участковая скорость движения увеличивается по сравнению с однопутной линией на 30–40 %. Соответственно, ускоряется доставка грузов и снижается время нахождения в пути пассажиров, уменьшается потребность в подвижном составе.

Двухпутный участок позволит пропустить до 30 пар дополнительных грузовых поездов в сутки, или до 590 тыс. вагонов в год. Это обеспечит перевозку растущих объемов щебня до 1300 вагонов в сутки и дополнительных 400 вагонов в сутки после открытия Ситницкого горно-обогатительного комплекса.

В связи с ростом перевозок гранитного щебня и контейнерных перевозок, ориентированных на восточное направление, заслуживает внимания вариант строительства второго пути [1, 2] на участке Лахва – Ситница с одновременным переводом данного участка или всего направления Барановичи – Лунинец – Калинковичи на электрическую тягу при поддержке государства или иных источников. Это позволит обеспечить высокую провозную способность наряду с низкой себестоимостью перевозок.

#### Список литературы

1 Государственная программа «Транспортный комплекс», подпрограмма «Железнодорожный транспорт» на 2021–2025 годы : постановление Совета Министров Респ. Беларусь № 165 от 23.03.2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=C22100165>. – Дата доступа : 16.09.2022.

2 Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года: одобр. на заседании Президиума Совета Министров Респ. Беларусь (протокол от 2.05.2017, № 10). – Минск, 2017. – 148 с.

3 Турбин, И. В. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. для вузов / И. В. Турбин. – М. : Транспорт, 1989. – 479 с.

УДК 656.21

### К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПЕЗДОВ НА ГОРНО-ПЕРЕВАЛЬНОМ УЧАСТКЕ

*А. Д. ДОМОЖИРОВА, Н. Ю. ГОНЧАРОВА, Р. Ю. УПЫРЬ*

*Иркутский государственный университет путей сообщения, Российская Федерация*

Согласно Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 г. обеспечение безопасности движения является одной из приоритетных задач ОАО «РЖД». Так, в утвержденной правитель-