

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СОРТИРОВОЧНЫХ ГОРОК ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЙ

А. Е. СЫЧЕВ, Е. И. СЫЧЕВ

Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва

Стратегией развития холдинга «РЖД» на период до 2030 года, утвержденной советом директоров ОАО «РЖД» (протокол от 23.12.2013 № 19) предусматривается на целом ряде направлений увеличение пропускной способности перегонов и станций, а также перерабатывающей способности сортировочных горок. Сортировочные горки являются основным техническим средством расформирования составов и формирования грузовых поездов на железнодорожных станциях. Сегодня на сети российских железных дорог эксплуатируется более 140 сортировочных горок, том числе горки повышенной, большой, средней и малой мощности. Опыт эксплуатации сортировочных горок показывает, что в настоящее время задача обеспечения качественной их сортировочной работы окончательно не решена. Значительное число отцепов не докатывается до вагонов, стоящих на путях сортировочных парков, образуя «окна». Отмечаются случаи соударения вагонов с недопустимо высокими скоростями, что приводит к повреждению вагонов и грузов. Согласно официальной статистике, из общего числа вагонов, поврежденных на станциях сети, до 40 % выводятся из строя на сортировочных горках, и за последние годы эта статистика кардинально не улучшается. Вопрос обеспечения сохранности вагонного парка при роспуске вагонов на сортировочных горках остается одним из актуальных и в настоящее время. Несмотря на получение возмещения ущерба за поврежденные вагоны со стороны виновного предприятия, при повреждении вагон теряет запас прочности, в результате чего сокращается срок его эксплуатации. Для повышения качества перевозок необходимо решение обозначенной проблемы.

Анализ развития нормативной документации в области проектирования сортировочных устройств горочного типа показывает, что в связи с изменяющимися условиями работы сортировочных горок выпускается новая и корректируется действующая нормативная документация. Так, например, согласно Инструкции по расчету максимально допустимой длины отцепа при роспуске на сортировочных горках (за № ЦД 49-р от 01.04.2013 года) утвержден порядок определения допустимого количества вагонов в отцепе. До 2013 года такой порядок не регламентировался.

Повысить эффективность и безопасность работы сортировочных горок возможно в том числе и за счет оптимизации их продольного профиля и высоты [1, 2]. Наибольшее влияние на высоту сортировочных горок оказывают расчетная длина пробега и величина основного удельного сопротивления движению, поэтому выбор и обоснование этих величин является важным фактором в определении оптимальных параметров горки. В настоящее время существенно изменились эксплуатационные условия работы железных дорог России, поэтому выбор только 10 % вагонопотока при определении расчетной величины основного удельного сопротивления движению вагонов [3] не отражает современные реальные условия эксплуатационной работы сортировочных горок. Переход в период с 2004 по 2012 год российских железных дорог к работе с частным вагонным парком привел к росту до 41 % порожнего пробега вагонов. При этом существенно изменилась и структура перерабатываемого вагонопотока на станциях [2].

В связи с изменением структуры перерабатываемого вагонопотока на станциях вес расчетного бегуна необходимо определять по средней величине всего вагонопотока, перерабатываемого на данной сортировочной горке, а расчетную длину пробега и расчетную точку принимать с учетом полезной длины и уклонов сортировочных путей [2]. Применение предложенных изменений в действующей методике [3] определения потребной высоты сортировочных горок будет способствовать повышению эффективности их работы.

На сети российских железных дорог для сортировки составов находят применение и полугорки. Анализ показывает, что по полугоркам недостаточно освещены вопросы оптимизации их высоты и проектирования продольного профиля, организации маневровой работы и сферы применения этих устройств. В отличие от горок малой мощности (ГММ), на полугорках нет тормозных позиций на спускной части, а сортировка вагонов в благоприятных летних условиях производится методом непрерывного надвига, как на ГММ без применения толчков и без торможения вагонов на спускной

части; торможение вагонов производится только на *сортировочных путях*. Анализ условий обеспечения сохранности вагонного парка на полугорках и ГММ показывает, что при несовершенных их технических средствах увеличение загрузки этих сортировочных устройств до предельных сопровождается повышением повреждаемости подвижного состава. Так, например, проведенные авторами исследования по работе полугорки на станции Куровская показали, что это сортировочное устройство имеет недостаток высоты. Вместе с тем очень хорошие бегуны при благоприятных условиях скатывания могут входить на парковую тормозную позицию со скоростью 4,91 м/с, что превышает допустимую скорость входа на ручной тормозной башмак в 4,5 м/с и требует длины юза для полной остановки таких бегунов в 29,90 метра, что также выше допустимого.

Для повышения безопасности и эффективности работы сортировочных устройств малой мощности при отсутствии у них интервальных тормозных позиций на спускной части парковые тормозные позиции должны быть в обязательном порядке оборудованы средствами механизации. Для повышения уровня безопасности в работе горочных устройств на сортировочных горках государств Западной Европы применяются вагоноосаживатели и точечные замедлители, устанавливаемые на путях сортировочного парка.

Все выше отмеченное позволяет утверждать, что современные технические средства сортировочных горок абсолютной безопасности роспуска обеспечивать не могут. Так же можно констатировать отсутствие до настоящего времени нормативных количественных оценок безопасности к системам управления и к технологическим процессам.

При неизменном уровне технической оснащённости станций увеличение темпа роспуска составов до критического может приводить к снижению перерабатывающей способности сортировочных устройств, поэтому выявление для каждой сортировочной горки максимальной скорости роспуска составов, при превышении которой происходит снижение ее перерабатывающей способности, представляется важной задачей.

Подводя итоги выше изложенному, можно сделать вывод о том, что действующая в России с 2003 года методика проектирования сортировочных устройств [3] требует существенной доработки. Задачей усовершенствования действующей методики расчета параметров сортировочной горки является получение в результате оптимизационных расчетов экономически эффективной в работе сортировочной горки, обеспечивающей выполнение требуемых объемов работы и требуемый уровень ее надежности и безопасности.

Список литературы

- 1 Кобзев, В. А. Проблемы повышения безопасности роспуска составов на сортировочных горках / В. А. Кобзев, И. П. Старшов, Е. И. Сычев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2017. – № 7.
- 2 Кобзев, В. А. Совершенствование методики расчета параметров сортировочных горок / В. А. Кобзев, И. П. Старшов, Е. И. Сычев // Мир транспорта. – 2019. – Т. 17.
- 3 Правила и нормы проектирования сортировочных устройств на железных дорогах колеи 1520 мм : утв. МПС РФ 10.10.2003. – М. : Техинформ, 2003. – 168 с.

УДК 656.212.5

ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА ПУТЕЙ ДЛЯ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ НА СТАНЦИЯХ

Е. А. ТЕРЕЩЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

В современных условиях требуются эффективные методы для решения существующих проблем. Секционирование сортировочных путей рассматривается в качестве действенной меры повышения пропускной способности станционных путей при значительном количестве маломощных назначений. Секционирование достигается посредством укладки ряда стрелочных переводов в определенной последовательности, что позволит адаптировать технологию переработки вагонопотоков на станции к объему и структуре общего вагонопотока полигона сети.

Станционные сортировочные пути оказываются недостаточно заполненными при накоплении групп вагонов в объемах подач на примыкающие грузовые пункты и передач на прилегающие станции и участки. Разделение таких сортировочных путей на секции позволяет накапливать вагоны нескольких назначений на одном пути. Число секций, на которое делится сортировочный путь, определяется соотношением полезной длины всего пути и потребными длинами каждой секции.