

– ПО, предназначенное для импорта в систему информации о вагонах из ТНГЛ и ее сопоставления с результатами взвешивания, а также представления информации о массе вагонов оператору для просмотра или вывода на печать.

Для исключения необходимости последующей перевески вагонов на стационарных вагонных весах, взвешивание составов должно производиться на динамических вагонных весах с погрешностью не более 2 %. Поэтому необходимо установить динамические весы с классом точности не менее 2, внесенные в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь и прошедшие государственную поверку. При этом должно быть обеспечено взвешивание не только сухих сыпучих, твердых грузов, но и жидких грузов.

Стоимостная оценка результатов реализации инвестпроекта состоит в экономии эксплуатационных расходов за счёт снижения времени маневровой работы по подаче-уборке и контрольному взвешиванию вагонов на стационарных вагонных весах, а также по отцепке вагонов от составов транзитных поездов.

Обновление технологии работы станции Орша и реализация инвестиционных проектов, направленных на оптимизацию перевозочного процесса, позволяют устойчиво перерабатывать потребные объемы вагонопотока.

Список литературы

- 1 Управление эксплуатационной работой железных дорог : учеб. / П. С. Грунтов [и др.] ; под общ. ред. П. С. Грунтова. – М. : Транспорт, 1994. – 542 с.
- 2 Типовой технологический процесс железнодорожной станции Белорусской железной дороги. – Утв. приказом Н Белорусской железной дороги, 2020.
- 3 Правила технической эксплуатации железной дороги в Республике Беларусь. – Минск : Бел. ж.д., 2016. – 190 с.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

■ Автономов Виктор Владимирович, г. Орша, РТУП «Минское отделение Белорусской железной дороги», начальник железнодорожной станции Орша, dsorsha@orsha.rw.

УДК 629.421.4

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ МАНЕВРОВЫМ ЛОКОМОТИВОМ БЕЗ УЧАСТИЯ МАШИНИСТА

А. Д. АНТОНОВ, Ант. В. СУГОРОВСКИЙ

*ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I», Российская Федерация*

Надежность и безопасность являются основополагающими требованиями к эксплуатации железнодорожного транспорта на всех этапах перевозки, в том числе и в процессе выполнения маневровой работы.

Маневровые операции отличаются значительным многообразием, и могут недостаточно контролироваться системами автоматизации, а также диспетчерским персоналом. Для снижения возможных нарушений, в том числе из-за человеческого фактора, на сети железных дорог Российской Федерации принята к внедрению, разработанная ОАО «НИАС» система маневровой автоматической локомотивной сигнализации (МАЛС) [1, 2]. Данная система предназначена для контроля работы маневровых локомотивов (формирование скоростного режима, отслеживание маневровых перемещений, исключение проезда запрещающего сигнала светофора), повышения эффективности их использования, а также создания платформы для цифровизации технологических процессов. Также, инновационной функцией МАЛС, является возможность реализации управления маневровым локомотивом без участия машиниста (МАЛС БМ).

Использование системы МАЛС БМ позволяет организовать движение горочного локомотива при выполнении операций сцепки с вагонами, проверке сцепки, и заезда под состав при помощи АРМ ДСП без участия машиниста. Помимо дистанционного управления горочным локомотивом, МАЛС БМ обеспечивает дежурного по станции данными о параметрах движения, управляющей системе и технологических операциях, выполняемых горочным локомотивом, а также, в случае технологической необходимости, позволяет остановить горочный локомотив в режиме «без машиниста» при попытке выезда за пределы заданной зоны управления либо внешнего вмешательства в управление локомотивом.

Система МАЛС состоит из: станционных устройств, бортовой аппаратуры, радиоканала передачи данных и средств спутниковой навигации.

Станционные устройства представляют собой управляющие вычислительные комплексы, выполненные на базе информационно-управляющих шкафов различных модификаций для постов горочной автоматической централизации, маневровой электрической централизации сортировочной системы, постов ЭЦ. В состав станционных устройств также входят: табло коллективного пользования и автоматизированные рабочие места, выполненные на базе вычислительных комплексов различных модификаций.

Бортовая аппаратура МАЛС представляет собой аппаратно-программный комплекс, обеспечивающий контроль параметров движения, состояния систем управления локомотива и определение координат локомотива на станции по данным устройств спутниковой навигации.

Информационное взаимодействие между станционными устройствами и бортовой аппаратурой производится посредством радиоканала передачи данных стандарта GSM-R.

Средства спутниковой навигации в системе МАЛС предназначены для позиционирования маневровых локомотивов и состоят из стационарной референсной станции (приемник системы ГЛОНАСС/GPS) и бортовых радионавигационных приёмников.

МАЛС БМ включает в себя программное обеспечение станционных устройств, бортовой аппаратуры для режима управления горочным локомотивом без участия машиниста и программное обеспечение канала передачи данных. Программное обеспечение станционных устройств предусматривает передачу команд, задаваемых ДСП с автоматизированного рабочего места в управляющий вычислительный комплекс и далее по каналу передачи данных, а также прием и отображение на АРМ ДСП МАЛС БМ информации о технологических операциях, выполняемых локомотивами в режиме «без машиниста». Программное обеспечение бортовой аппаратуры предусматривает её информационное взаимодействие с системой автоматического управления горочным локомотивом для выполнения заданных технологических операций, формирование и передачу по радиоканалу передачи данных информационных сообщений о работе локомотива в режиме «без машиниста».

Данная система функционирует на станциях Солнечная, Автово, Орехово-Зуево, Сочи, Адлер, Имеретинский Курорт, Челябинск-Главный, Бекасово-Сортировочное, Лужская (сортировочная система, парки Северный, Нефтяной, Южный). Несмотря на дистанционное управление, в данный момент машинист присутствует в кабине, согласно требованиям Правил технической эксплуатации (ПТЭ). В дальнейшем его присутствие планируют исключить, создав рабочее место по управлению маневровым локомотивом дистанционно.

Сильными сторонами системы являются снижение влияния человеческого фактора при выполнении маневровой работы, повышение безопасности маневров, в том числе при работе нескольких локомотивов в одном районе. Кроме того, исключение машиниста предполагает поддержание максимально допустимой ПТЭ скорости при выполнении маневров и более резкое торможение. Следовательно, возможно сокращение локомотивного парка на станциях, где маневровые локомотивы недостаточно загружены, либо снижение нагрузки и повышение пропускной способности при загруженных маневровых локомотивах.

К отрицательным эффектам системы можно отнести высокую стоимость подготовки инфраструктуры к введению системы МАЛС БМ, а также снижение производительности станции в момент внедрения системы и тестирования технологии.

В настоящий момент, в рамках проекта «Цифровая сортировочная станция», уже начата работа по проектированию внедрения МАЛС (в том числе МАЛС БМ) и других автоматизированных систем на станциях Инская, Кинель, Хабаровск. К 2025 году планируется модернизировать 26 сортировочных станциях ОАО «РЖД».

Система МАЛС БМ имеет большой потенциал, исключая человеческий фактор из процесса маневровой работы, она не только показывает высокий уровень производительности и бесперебойности работы станции, но, что куда важнее, предоставляет полную личную безопасность и безопасность движения при выполнении маневровых работ.

Список литературы

1 Уманский, В. И. Система МАЛС и повышение надежности движения / В. И. Уманский, А. М. Замышляев // Мир транспорта. – 2010. – Т. 8. – № 4 (32). – С. 128–134.

2 Интеграция системы МАЛС в управление технологическим процессом / А. М. Замышляев [и др.] // Автоматика, связь, информатика. – 2011. – № 6. – С. 38–43.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

■ Антонов А.Д., г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», канд. техн. наук, доцент кафедры управления эксплуатационной работой, uer@pgups.ru;

■ Сугоровский Антон Васильевич, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», канд. техн. наук, доцент кафедры управления эксплуатационной работой, uer@pgups.ru.

УДК 656.2.08 (476)

АНАЛИЗ ПРИЧИН ТРАВМАТИЗМА ГРАЖДАН НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О. И. БИК-МУХАМЕТОВА, М. Ю. СТРАДОМСКИЙ, А. Д. АКСЕНОВА
УО «Белорусский государственный университет транспорта», г. Гомель

Транспорт является неотъемлемой составляющей жизни, среды нашего обитания. Невозможно представить существование современного общества без транспортных средств. В повседневной деятельности мы так привыкли к транспорту, что забываем об опасностях, связанных с его использованием: люди погибают в транспортных катастрофах, получают травмы различной степени тяжести.

С 2016 по 2020 годы в дорожно-транспортных происшествиях с участием автомобильного транспорта в Республике Беларусь пострадало около 15 тыс. человек, при этом 15 % из них со смертельным исходом. Железнодорожный транспорт по сравнению с автомобильным имеет значительно более низкие показатели по количеству пострадавших. Так с 2019 по 2020 годы на железнодорожном транспорте Республики Беларусь пострадало около 500 человек, при этом более 63 % из них со смертельным исходом. Соответственно происшествия на железнодорожном транспорте несут значительно более тяжелые последствия для человека, чем на автомобильном.

Анализ видов происшествий показывает, что наибольшее количество связано с наездами на пешеходов (87 %), дорожно-транспортные происшествия с участием железнодорожного и автомобильного транспорта (9 %) и поражения