

«ГЛАЗА» МАШИНИСТА ПРИ ДВИЖЕНИИ ВАГОНАМИ ВПЕРЕД



МАЩЕНКО
Павел Евгеньевич,
ООО «ЛокоТех-Сигнал»,
заместитель генерального
директора, канд. техн. наук,
Россия, Москва



АЛЕКСАНДРОВ
Евгений Александрович,
ООО «ЛокоТех-Сигнал»,
инженер проектов
по компьютерному зрению,
Россия, Москва

Составитель поездов – одна из самых травмоопасных профессий на железной дороге. Его деятельность связана с обеспечением безопасности движения. Находясь в хвостовом вагоне состава, он контролирует свободу пути, маневровые передвижения подвижного состава по соседним путям, наличие габарита по ходу движения, положение стрелочных переводов, показания светофоров, а также ведет переговоры с дежурным по станции и машинистом.

■ Фактически составитель поездов является «глазами» машиниста в хвостовой части состава, передавая ему информацию о свободе пути и расстоянии до объектов, находящихся в габарите движущегося поезда (рис. 1). Применение современных технологий способно вывести человека из опасной зоны и обеспечить безопасность движения маневровых составов вагонами вперед. Есть несколько вариантов решения этой задачи.

На конкретном участке или отдельно взятой станции можно применить системы видеонаблюдения за всей территорией объекта. При этом машинист маневрового локомотива выбирает камеры с оптимальным на данный момент обзором в зависимости от положения состава. Такое решение имеет как плюсы, так и минусы.

Среди положительных моментов стоит отметить следующие:

- при установке стационарных видеокамер их вес, габариты и энергопотребление не имеют решающего значения, так как в отличие от камер подвижных (мобильных) исключена высокая вибрация;

- простота монтажа;

- устойчивое соединение между системой и локомотивом;

- возможность установки видеокамер с максимальным разрешением;

- возможность установки оборудования в защитных боксах, что снижает требование к оборудованию;

- обнаружение и классификация любых препятствий.

К недостаткам видеонаблюдения на участках и станциях можно отнести:

- неудобные для машиниста ракурсы обзора пути, что является важным моментом, так как машинист привык контролировать свободу пути, оценивать поездную обстановку «от первого лица»;

- дополнительная нагрузка из-за постоянной смены видеокамер для выбора оптимального обзора в зависимости от перемещения состава, при этом машинист должен управлять движением локомотива;

- в зависимости от увеличения территории подконтрольного объекта пропорционально возрастает и стоимость оборудования;

- при выезде состава из оборудованной видеокамерами территории вновь возникает необходимость в привлечении составителя или главного кондуктора;

- большие финансовые вложения в оборудование инфраструктуры для видеонаблюдения.

Еще одним решением является применение специального видеоустройства, закрепляемого на хвостовом вагоне, которое передает изображение на экран в кабине машиниста. Такая технология может применяться на любом участке, где ведутся манев-



РИС. 1



РИС. 2

ровые работы. Оборудование имеет более низкую себестоимость в сравнении со стационарным. Угол обзора видеоустройства соответствует привычному для машиниста, что облегчает определение расстояния, оценку поездной обстановки и привязку к маршруту следования. Видеотрансляция ведется с пути движения, что уменьшает количество информации для машиниста. Основной блок устанавливается в стандартное автосцепное устройство.

Однако такое решение имеет и недостатки:

- необходимо автономное питание переносной части оборудования, что увеличивает вес устройства и предъявляет повышенные требования к аккумуляторной батарее (в редких случаях применяется стационарное питание);

- нестабильное соединение по радиоканалу переносной части с локомотивным оборудованием;

- необходимость обеспечения надежного унифицированного крепления переносной части к вагону любого типа.

На базе ООО «ЛокоТех-Сигнал» создан Центр

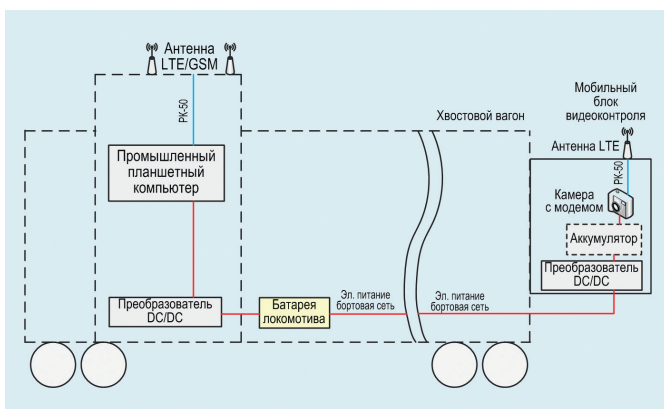


РИС. 3

компетенций по машинному зрению (далее – Центр). Его специалисты разрабатывают и внедряют решения для рельсового транспорта, осуществляют техническую поддержку реализованных проектов, разрабатывают нормативную документацию, анализируют применение технологий машинного зрения на рельсовом транспорте, развивая и наращивая инженерные компетенции в области машинного зрения.

Специалисты Центра обладают компетенциями для реализации приведенных вариантов решения проблемы ограниченной видимости при движении вагонами вперед. Оба решения позволяют при соответствующей нормативной базе убрать составителей поездов с внешней стороны подвижного состава. Центр имеет собственную разработку «Система дистанционного видеоконтроля для движения вагонами вперед CTRL@VISION 100 WAGON EDITION» (далее CTRL@VISION 100WE).

Система дистанционного видеоконтроля состоит из двух комплектов оборудования: локомотивного и мобильного. Мобильный блок видеоконтроля устанавливается на автосцепное устройство СА-3 (советская автосцепка – третий вариант) последнего вагона, локомотивное оборудование – в кабине машиниста. Машинист при следовании вагонами вперед руководствуется изображением, выведенным на экран в кабине. Мобильный блок устанавливается работником станции не более чем за 30 с. Для его фиксации в корпусе автосцепного устройства не требуется инструмент или дополнительные крепежные элементы. На рис. 2 показана примерная зона контроля инфраструктуры CTRL@VISION 100WE.

Помимо маневровых работ на железнодорожных станциях в России достаточно много промышленных предприятий, где составы осуществляют движение вагонами вперед. К таким предприятиям, в первую очередь, относятся горно-обогатительные комбинаты, где составы с мощными локомотивами едут думпкарами вперед с мест добычи на крупных месторождениях. Из-за круглосуточного режима работы в темное время суток существует большая вероятность наезда на эксплуатационный персонал, а также схода и столкновения подвижного состава. Система CTRL@VISION 100WE способна исключить такие ситуации. Мобильный «глаз» на последнем вагоне при движении вагонами вперед обеспечит безопасность обслуживающего персонала, минимизирует возможные последствия сходов и столкновений подвижного состава. Архитектура CTRL@VISION 100WE показана на рис. 3.

CTRL@VISION 100WE является конфигурируемой, комплектация и функционал могут быть изменены после дополнительного обсуждения с Заказчиком. По требованию Заказчика систему можно легко адаптировать под использование на любом тяговом подвижном составе и вагонах.



ЛокоТех
СИГНАЛ

На правах рекламы