

# Повышение безопасности на железнодорожных переездах посредством видеофиксации препятствий в зоне переезда с передачей сигнала машинисту

А.Н. Евстифеева, Л.Д. Любушкина, И.А. Петикова, В.А. Надежкин

Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия

**Обоснование.** Безопасность на железнодорожных переездах — одна из наиболее важных проблем современной железнодорожной инфраструктуры, которая требует системного и комплексного подхода к решению. Основной проблемой является то, что на переездах могут возникать различные препятствия, которые могут привести к опасной ситуации. Железнодорожные переезды являются местами повышенной опасности; ДТП, происходящие на переездах, как правило, отличаются чрезвычайной тяжестью последствий [1]. Поэтому мы рассматриваем решение данной проблемы путем внедрения видеофиксации препятствий в зоне переезда с передачей сигнала машинисту.

**Цель** — повышение безопасности на железнодорожных переездах с помощью видеофиксации препятствий в зоне переезда с передачей сигнала машинисту.

**Методы.** В 2021 году на железнодорожных переездах сети ОАО «РЖД» зарегистрировали 299 ДТП, которые произошли из-за нарушения правил дорожного движения водителями или неисправности автомобилей, что привело к столкновению с проходящими поездами. Эти данные были получены из оперативной информации (рис. 1).

Компания ОАО «РЖД» применяет различные методы и технологии, включая создание автоматических систем контроля скорости движения поездов и установку сигнальных устройств на переездах. Ведутся работы по замене устаревших переездов на более современные и безопасные, а также установка систем фотовидеофиксации нарушений правил проезда железнодорожных переездов [5]. Так же активно взаимодействует с государственными органами и правоохранительными организациями, предоставляющими статистику по дорожно-транспортным происшествиям на территории железнодорожных переездов, чтобы разработать эффективные меры по предупреждению таких ситуаций и повышению уровня безопасности для всех участников движения [5].

В целях повышения квалификации водителей и развития культуры поведения на железнодорожных переездах компания ОАО «РЖД» проводит информационно-просветительскую работу, в том числе публикует информационные материалы на своих сайтах и обучает [1].

**Результаты.** В зоне железнодорожного переезда планируется установить детекторы транспорта, аналогичные используемым в системах АСУДД. Они будут отслеживать наличие преград в контролируемой зоне и устанавливать камеры для передачи видеоинформации о типе этих преград [3]. Когда поезд приближается к переезду, система сначала определит тип находящейся в зоне преграды: настоящая она или ложная. Затем посредством беспроводной связи система передаст эту информацию на специальный комплекс, установленный в локомотиве, и начнет предупреждать об опасности в режиме реального времени. Также система рассчитает необходимое усилие торможения поезда, чтобы остановиться перед преградой без применения экстренного торможения.

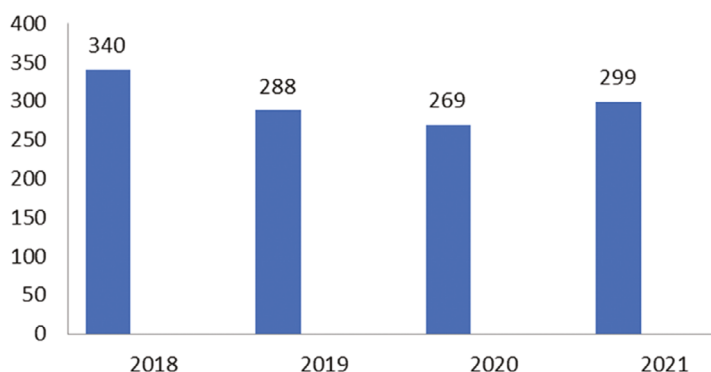


Рис. 1. Статистика дорожно-транспортных происшествий

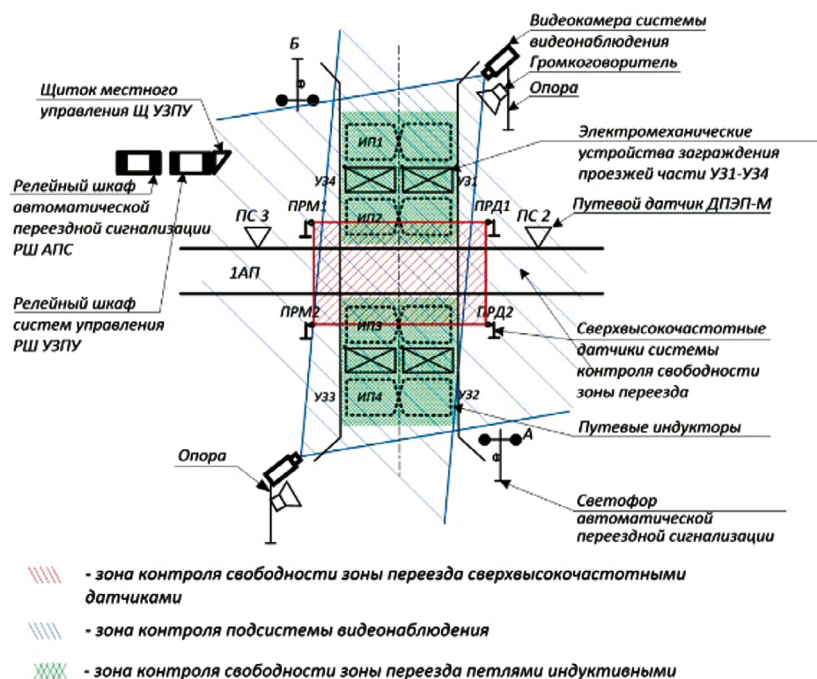


Рис. 2. Схема подсистем выявления препятствий для движения поездов на переезде

Внедрение системы позволит достигнуть нескольких приоритетных целей. В первую очередь, снизится количество ДТП, происходящих на железнодорожных переездах сети ОАО «РЖД» при столкновении автотранспорта с проходящим подвижным составом [4]. Также система предотвратит повреждение подвижного состава и инфраструктуры ОАО «РЖД» в результате столкновений с автотранспортом. Кроме того, сократятся простои поездов после столкновений и уменьшится количество экстренных торможений без столкновений, поскольку восстановление тормозной магистрали требует много времени [2].

**Выводы.** Подводя итоги, можно сказать, что система видеофиксации препятствий на железнодорожных переездах позволит увеличить безопасность движения поездов и снизить количество аварий. Кроме того, использование такой системы позволит сократить экономические потери, связанные с задержкой движения поездов и ремонтом поврежденного оборудования. В целом, реализация данного проекта позволит улучшить безопасность на железной дороге и повысить ее эффективность.

**Ключевые слова:** безопасность; железнодорожный переезд; видеофиксация; проблемы; дорожно-транспортное происшествие.

### Список литературы

1. Морозов М.Г. Безопасность движения на железнодорожных переездах // Евразия Вести. 2015. № 7.
2. Тарасов Е.М., Третьяков Г.М., Исайчева А.Г. Анализ состояния безопасности движения и мероприятия по повышению безопасности на железнодорожных транспортных пересечениях // Вестник транспорта Поволжья. 2015. № 5. С. 85–90.
3. Лябах Н.Н., Пирогов А.Е. Автоматизация технологических процессов на железнодорожном транспорте на основе микропроцессоров с применением методов распознавания: учеб. пособие. Ростов н/Д: РИИЖТ, 1984. 76 с.
4. Карпущенко Н.И., Величко Д.В., Колмогорова Т.В. Проблема обеспечения безопасности движения на железнодорожных переездах // Транспорт Российской Федерации. Журнал о науке, практике, экономике. 2011. №4 (35). С. 47–50. EDN: OJAADX
5. Яронова Н.В., Аметова А.А., Шосалманов А.Х. Организация видеонаблюдения на переездах железнодорожного транспорта // The Scientific Heritage. 2021. № 62–1. С. 53–56. DOI: 10.24412/9215-0365-2021-62-1-53-56

*Сведения об авторах:*

**Анастасия Николаевна Евстифеева** — студентка группы СОДП-11, факультет электротехнический; Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: nastyaevstifeeva@gmail.com

**Любовь Дмитриевна Любушкина** — студентка группы СОДП-13, факультет электротехнический; Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: cool.lybushkina03.01@gmail.ru

**Ирина Анатольевна Петикова** — студентка группы СОДП-11, факультет электротехнический; Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: ira-petikova17@mail.ru

**Вадим Александрович Надежкин** — преподаватель кафедры «Автоматика, телемеханика и связь»; Самарский государственный университет путей сообщения, Самара, Россия. E-mail: vadim\_nadezhkin@mail.ru