

# Меры по обеспечению безопасности на железнодорожных переездах США

На железных дорогах США наблюдается тенденция к повышению уровня безопасности движения на железнодорожных переездах по сравнению с предыдущими годами. Согласно данным Федеральной железнодорожной администрации (FRA), число происшествий и инцидентов на переездах железных дорог США (частных и общего пользования) за первые 9 мес 2009 г. (1548 случаев) сократилось на 14,2% по сравнению с аналогичным периодом 2008 г.

Если объем грузовых перевозок за этот период несколько снизился, то объем пассажирских перевозок устойчиво рос благодаря деятельности транспортных администраций по открытию новых и продлению действующих маршрутов пассажирских сообщений. Безусловно, аварийность на переездах зависит от интенсивности движения, но сокращение числа происшествий в большой мере достигнуто благода-

ря усилению внимания к безопасности со стороны железнодорожных структур.

Согласно данным FRA, в США насчитывается около 140 тыс. пересечений автомобильных и железных дорог в одном уровне. Из них немногим более 50 тыс. оснащены шлагбаумами, 23,2 тыс. проблесковыми сигналами и 1,2 тыс. автодорожными указателями, световыми и звуковыми сигналами. Всего за

9 мес. 2009 г. в результате происшествий на переездах погибли 204 чел. и 579 чел. получили травмы разной степени тяжести (за тот же период 2007 г. — соответственно 299 чел. и 817 чел.).

Выполняемая FRA программа повышения безопасности на переездах и предотвращения происшествий на них и в полосе отвода железнодорожных линий построена на использовании принципа ЕЕЕ: Education, Enforcement and Engineering (просветительская деятельность, технические и инженерные мероприятия), следование которому позволило с 1994 г. снизить число происшествий на 42%.

## Работа с населением

В этом направлении работают как грузовые железные дороги, так и администрации пассажирского транспорта. Программа транспортной администрации LACMTA (Лос-Анджелес, штат Калифорния) реализуется согласно трем указанным принципам начиная с 2003 г., когда была введена в эксплуатацию линия облегченного городского рельсового транспорта Metro Gold между станциями Юнион и Сьерра-Мадре-Вилья в коридоре протяженностью 22 км. LACMTA разработала образовательные программы по безопасности на переездах



Рис. 1. Типичный переезд на одной из линий железной дороги Union Pacific (г. Рошелл, штат Иллинойс)



Рис. 2. Один из переездов на линии Gold транспортной системы LACMTA в Лос-Анджелесе

(рис. 2) применительно к собственным условиям эксплуатации, не полагаясь только на общеотраслевую программу Operation Lifesaver, которая в то время не учитывала специфику городских рельсовых систем, проходящих в районах плотной застройки.

В настоящее время LACMTA проводит агиткампании по вопросам обеспечения безопасности с учетом особенностей каждого переезда и пешеходного перехода во всех школах, находящихся в зоне тяготения (на расстоянии до 4,8 км) линий рельсовой системы. Эти мероприятия охватывают около 344 тыс. учащихся.

LACMTA привлекает внимание к вопросам безопасности также и с помощью передвижных театров во время проведения местных праздников и ярмарок в муниципальных центрах. На демонстрируемых детям в возрасте до 10 лет плакатах изображают группы их сверстников, играющих в мяч, катающихся на велосипедах, мотороллерах или скейтбордах (досках) вблизи рельсовых путей. Показы ведутся под лозунгом «Железнодорожные пути — для поездов, а не для игр». На детей постарше рассчитаны видеоролики в стиле рэп, пропагандирующие безопасное поведение.

В преддверии ввода в эксплуатацию продолжения линии Gold в район Истсайд (от вокзала Юнион до станции Ист-Лос-Анджелес) длиной 9,6 км, которое планировали открыть в 2009 г., LACMTA активизировала просветительскую деятельность. Программы обучения правилам безопасности сначала реализовали в местных школах, затем в медицинских учреждениях и бизнес-центрах, тяготеющих к этому транспортному коридору.

Эта работа проводится следующим образом. Представители транспортной администрации регулярно посещают находящиеся недалеко от линии социальные учреждения и проводят с их посетителями и

работниками пешеходные туры, во время которых они демонстрируют, как нужно пересекать железную дорогу. Учитывая, что в этих районах никогда ранее железнодорожных линий не было, администрация считает важным обучать жителей, как вести себя вблизи путей.

Кроме того, за 3 мес до открытия нового участка линии Gold LACMTA привлекла к процессу обучения бывших железнодорожников (пенсионеров), которых распределили по критическим точкам пересечений железнодорожной линии с пешеходными маршрутами. Их задача состояла в наблюдении за поведением местных жителей вблизи путей и предупреждении опасных ситуаций еще на этапе подготовки новой линии к вводу в эксплуатацию.

Они не только предупреждали горожан об опасности совершаемых ими действий вблизи переездов и переходов, но и сообщали представителям администрации о возможности такого поведения людей вблизи путей. Например, после открытия линии были случаи, когда родители, отведя детей в школу, толпились возле зданий или даже сидели на рельсах. Поэтому LACMTA пришлось обращаться за содействием к руководству школ.

Транспортная администрация Sound Transit, выполняющая пассажирские перевозки в районе г. Сиэтл, штат Вашингтон, после ввода в эксплуатацию новой линии системы облегченного рельсового транспорта Link Light Rail (в два этапа — в июле и декабре 2009 г.) также сконцентрировала свое внимание на обучении населения правилам поведения на железнодорожных переездах и переходах. Администрация разработала серию плакатов для детей школьного возраста, которые призывают детей быть внимательными и осторожными вблизи рельсовых путей. Плакаты с изображением подростков в наушниках или на скейтбордах наглядно демонстри-

руют важность соблюдения правил безопасности.

Sound Transit планировала привлечь специализированную компанию имеющую опыт работы с подростками, чтобы создать Web-страницу, предназначенную для распространения сообщений администрации Sound Transit по безопасности и для выяснения стимулов, которые движут подростками. Администрация также планировала организовать кампанию поощрения старшеклассников за разработку и распространение программ по безопасности в среде своих сверстников.

### Работа с водителями автотранспорта

Администрация Sound Transit предпринимает меры по обеспечению безопасности владельцев автотранспортных средств и пешеходов вблизи своей новой линии, особенно на открытом участке длиной 5 км, который проходит в районе Рейнир-Вэлли (остальные 24 км линии от Сиэтла до аэропорта Сиэтл/Такома проходят по большей части под землей или на эстакадах). В Рейнир-Вэлли две полосы движения автомобильной дороги разделены путями облегченной рельсовой системы. Еще во время строительства было ликвидировано большинство опасных мест. На оставшихся пересечениях, где автомобилям разрешен поворот налево, Sound Transit установила предупредительные световые сигналы.

Кроме того, в часы пик поезда рельсовой системы имеют приоритет в движении перед автомобилями. Когда поезд отправляется со станции, новая система связи посылает на следующий светофор команду, которая продляет горение красного сигнала светофора на определенное время, достаточное для того, чтобы поезд мог проследовать через пересечение с автомобильной дорогой.

Sound Transit также обустроила на этом участке 10 зигзагообразных переходов, оснащенных средствами сигнализации и оповещения (рис. 3). Пешеход не может перейти пути, не посмотрев в сторону приближающегося поезда. На этих переходах имеются также островки безопасности для пешеходов, которые не успели перейти сразу через два пути до того, как проследует другой поезд.

Поиск путей наилучшего функционирования систем обеспечения безопасности на линиях городского рельсового транспорта, которые проходят по улицам с интенсивным автомобильным и пешеходным движением, является первоочередной задачей и для других транспортных администраций.

### Новые дорожные правила и устройства безопасности

В Хьюстоне, штат Техас, линия системы облегченного рельсового транспорта, эксплуатируемая администрацией METRO, на основном протяжении проходит по улице Мейн-Стрит с интенсивным движением. Когда эта система была открыта в январе 2004 г., автомобилисты не скоро привыкли к такому соседству.

Хотя левый поворот на Мейн-Стрит не разрешен, тем не менее в первые месяцы эксплуатации рельсовой системы такие случаи были частыми и было зарегистрировано 20 столкновений из-за того, что водители автомобилей поворачивали налево перед идущим поездом.

Тогда администрация METRO в марте 2004 г. установила на нескольких пересечениях светофоры. При приближении поезда к пересечению с автомобильной дорогой загорается красный сигнал и горит, пока поезд не пройдет пересечение. После реализации этого мероприятия была зарегистрирована только одна авария, связанная с поворотом налево.



Рис. 3. Щиток с надписью «Посмотри в обе стороны» на зигзагообразном пешеходном переходе новой линии транспортной системы Link Light Rail

Между тем продолжались столкновения автомобилей, следующих с востока на запад, с поездами, идущими с севера на юг. Тогда в начале августа 2006 г. METRO на 12 пересечениях автомобильных дорог с рельсовыми путями встроила в проезжую часть дорожного полотна световые сигналы.

Теперь при приближении поезда к пересечению для автомобилей направления восток — запад включается не только красный сигнал светофора, но и лента мигающих красных ламп поперек мостовой, предупреждающая водителей о приближении поезда. В настоящее время METRO совместно с Федеральной администрацией автомобильных дорог изучает результаты применения новой световой сигнализации в расчете на повсеместное внедрение.

Администрация LACMTA начиная с 1995 г. потратила 20 млн. дол. США на модернизацию переездов на региональной железнодорожной линии Blue длиной 32,2 км, связывающей центры городов Лос-Анджелес и Лонг-Бич. Линия про-

ходит по густонаселенной местности, на ней имеются 103 переезда, из которых только 28 оснащены шлагбаумами.

Среди усовершенствований, примененных на линии Blue, следует отметить применение мигающих сигналов со светодиодными светильниками, в том числе на всех карманах для поворота налево, и установку четырех полушлагбаумов на всех переездах, которые поезда проходят со скоростью более 56 км/ч.

Администрация LACMTA также намерена провести испытания предупредительной системы сигнализации со светильниками, утопленными в покрытие мостовой. Такую сигнализацию планируют обустроить на одном из переездов рельсовой линии Blue и на одном из переездов автобусной линии Orange. Если результаты испытаний будут обнадеживающими, такая световая сигнализация будет применена на всех переездах линии Blue.

Осуществление этих мероприятий обусловлено несколькими авариями, произошедшими на линии. В результате случаи столкновений поездов с автомобилями удалось свести к нулю.

Агентство LACMTA планирует сделать усовершенствования, проведенные на линии Blue, стандартными для всех новых линий, включая строящиеся Eastside и Expo, где все карманы для поворота налево будут оснащены к тому же и видеокамерами наблюдения.

Деятельность компании-оператора Metro-North Railroad в Большом Нью-Йорке по повышению уровня безопасности направлена главным образом на модернизацию имеющихся переездов. Эта компания пригородных пассажирских перевозок ежегодно получает 2 млн. дол. от транспортной администрации Нью-Йорка (MTA) по рассчитанной на 5 лет программе замены мигающих сигналов с лампами накаливания светодиодными и совер-

шенствования механизмов привода шлагбаумов на 92 переездах.

Уже в течение 10 лет Metro-North занимается установкой на переездах устройств теленаблюдения, которые фиксируют проблемные ситуации, а также записывают информацию о столкновениях. Следующим шагом станет внедрение системы дистанционной технической диагностики, которая обеспечит контроль за состоянием и работой оборудования каждого переезда с одного центрального поста. Эту работу намечено выполнить в 2010–2014 гг.

### Грузовые железные дороги

Как и администрации пассажирских перевозок, грузовые железные дороги первого класса также реализуют ряд мероприятий по повышению безопасности на переездах, включая внедрение новых технологий и технических средств, а также закрывают значительное число пересечений в одном уровне.

До конца 2009 г. железная дорога Union Pacific планировала довести до 95% общей численности парка количество локомотивов, оснащенных устройствами Track Image Recorder (рис. 4), основными элементами которых являются «впередсмотрящие» видеокamеры в кабинах управления, снимающие изображение впереди лежащего пути и регистрирующие показания сигналов и ситуацию на переездах. Видеокamеры помогут UP и правоохранительным органам расследовать случаи происшествий на переездах и изучать поведение около них автомобилистов. Эта железная дорога первого класса начала установку видеокamер на локомотивах в 2005 г.

В 2009 г. FRA должна была подготовить руководство по унификации средств переездной сигнализации. Не дожидаясь этого, UP уже более 5 лет назад в партнерстве с



Рис. 4. Устройство Track Image Recorder в кабине локомотива железной дороги Union Pacific (фото: UP)

местными автодорожными органами и транспортными департаментами штатов начала работу по установке на всех переездах предупредительных знаков, отмечая, однако, что эта мера является лишь дополнительным средством оповещения о приближении к железнодорожным переездам на автомобильных дорогах общего пользования.

Тем временем железная дорога Burlington Northern Santa Fe (BNSF) тоже занимается модернизацией систем сигнализации на переездах. В первом квартале 2009 г. эта железная дорога планировала установить на пяти переездах в штате Канзас знаки «Стоп» с включаемыми при приближении поезда мигающими сигналами на базе светодиодных светильников диаметром 25,4 мм, получающих питание от солнечных батарей. В случае положительного эффекта компания планирует устанавливать такие знаки на пересечениях с частными автомобильными дорогами в коммерческих и промышленных парках.

### Время закрывать переезды

С годами жилые районы вблизи железнодорожных линий развиваются, и это побуждает железные дороги закрывать излишние переезды с целью уменьшения риска дорожно-транспортных происшествий.

В 2008 г. UP закрыла 466 переездов, аналогичная задача поставлена и на 2009 г. Железная дорога стремится применить к этой проблеме командный подход и в партнерстве с местными властями (включая автодорожные администрации) и деловыми кругами участвует в разработке транспортных схем, в том числе в определении целесообразности существования тех или иных переездов и разработке вариантов их ликвидации или замены пересечениями в разных уровнях.

Аналогичные процедуры применяет и BNSF, хотя выбирать потенциальных кандидатов на закрытие становится все труднее. Тем не менее эта железная дорога приступила к выполнению программы ликвидации переездов еще в 2000 г. и уже закрыла более 4300 переездов (4000-й переезд был закрыт в июне 2008 г.). В течение 2008 г. были ликвидированы в общей сложности 450 переездов, на 2009 г. поставлена такая же цель.

BNSF планирует закрыть 5000-й переезд в августе 2010 г.

Уменьшение числа действующих переездов отчетливо проявляется в статистике по безопасности движения. Так, по состоянию на 30 ноября 2008 г. на переездах этой железной дороги зарегистрировано 0,97 происшествий на 1 млн. поездо-км по сравнению с 1,12 происшествий за тот же период 2007 г. Число столкновений с грузовыми автомобилями сократилось на 36%, а число инцидентов с пешеходами — на 18%.

Железная дорога считает программу закрытия переездов важной частью своей работы по безопасности движения, и, возможно, именно поэтому она имеет самые низкие показатели по происшествиям на переездах в отрасли.

A. Cotey. *Progressive Railroading*, 2009, № 1, p. 32–41; материалы FRA (<http://www.fra.dot.gov>).