

ЭВАКУАЦИЯ В ПОЕЗДАХ - ПРОБЛЕМА БЕЗОПАСНОСТИ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ**Сермұханов Жамбыл Болатбекұлы**

zhambyl_seremukhanov@mail.ru

Магистрант Евразийского национального университета имени Л.Н.Гумилева по специальности 7М11302 «Логистика (по отраслям)», г. Нур - Султан, Казахстан

Абстракт. Серьезные аварии в транспортных системах, таких как железные дороги, означают массовую эвакуацию часто под давлением времени, с непосредственной угрозой и в сложных условиях, в случае пожара или если эвакуация должна происходить в туннеле или на мосту (например, HSE, 2001, Voeltzel, 2002). Частота таких событий обычно низкая, но последствия могут быть серьезными. Однако массовые эвакуации происходят довольно часто в тех случаях, когда один или несколько поездов останавливаются из-за путевого, транспортного или транспортного управления эти эвакуации пассажиры и персонал подвергаются таким рискам, как возможность получения травм от электричества или других проходящих поездов. В этих случаях, когда нет никакой первоначальной или непосредственной угрозы для людей на борту, может пройти много времени, прежде чем поезд будет эвакуирован, и это может создать новые риски. Если условия окружающей среды плохие, условия для людей в поезде могут со временем стать комфортными и даже тяжелыми из-за, например, высоких температур и криков. Когда пройдет время, тенденция пассажиров к самопроизвольной эвакуации возрастет. Цель данного исследования состояла в том, чтобы получить лучшее понимание различных типов ситуаций эвакуации, которые могут возникнуть, а также лучшее понимание поведения пассажиров с помощью системного представления безопасности, затрагивающего взаимодействие человека, Технологии и организации, и определить области для улучшения. Некоторые области, нуждающиеся в улучшении; связь, сокращение времени задержки принятия решения об эвакуации, а также выполнение решения, и обучение персонала.

Введение. 1.1 эвакуация в чем проблема? Серьезные аварии в транспортных системах, таких как железные дороги, означают массовую эвакуацию часто под давлением времени, с непосредственной угрозой и в сложных условиях, e.g.in в случае пожара или если эвакуация должна происходить в туннеле или на мосту (например, HSE, 2001, Voeltzel, 2002). Частота таких событий обычно низкая, но последствия могут быть серьезными. Однако массовые эвакуации происходят довольно часто в тех случаях, когда один или несколько поездов останавливаются из-за проблем с управлением путями, транспортными средствами или транспортом. Даже в таких ситуациях пассажиры и персонал подвергаются негативным последствиям. Непосредственные негативные последствия связаны с электрическими линиями и / или риском быть сбитым проходящим поездом, если пассажиры въезжают на незащищенный железнодорожный путь.

1.2 исследования по эвакуации из поездов Исследования по эвакуации из зданий были более обширными по сравнению с исследованиями в области транспорта и, таким образом, использовались в качестве основы для разработки научных знаний об эвакуационном поведении. Массовая эвакуация в ситуациях с серьезными угрозами была изучена в расследованиях железнодорожных аварий (например, HSE, 2001), а также в эвакуационных учениях в сложных условиях, таких как метро и дорожные тоннели (например, Boer, 2005, Frantzich et.al, 2000, 2007). До сих пор ведется систематический сбор данных о том, как пассажиры и различные профессиональные компании справляются с эвакуационными ситуациями из поездов. Одна из целей проекта заключалась в том, чтобы начать систематическое накопление таких знаний для поддержки правильного поведения эвакуации в различных сценариях эвакуации, которые сапоссу. As представленные выше многие эвакуации из поездов происходят в ситуациях без явной или непосредственной угрозы и,

таким образом, могут быть организованы персоналом – даже в этом случае эвакуации и ситуации, предшествующие эвакуации, представляют собой риски. Поскольку подобные ситуации происходят достаточно часто и регулярно, они могут, во-первых, дать важную информацию о поведении человека в условиях эвакуации. Во-вторых, при изучении этих новых рисков были выявлены, и этими новыми рисками необходимо управлять.

1.3 цель данного исследования состояла в том, чтобы:

- получить лучшее понимание различных типов эвакуационных ситуаций, которые могут возникнуть;
- получить лучшее понимание поведения пассажиров с помощью системы safetyview, направленной на взаимодействие человека, технологии и организации;
- определить области для улучшения трехлетнее исследование проводилось с 2005-2008 годов. В этой статье представлены некоторые общие результаты, в то время как подробные результаты представлены в отдельных отчетах, как указано в справочном списке (Kecklund, et. Аль. 2006).

1.4 определения и ограничения. Эвакуация определяется как выход пассажиров из поезда и в зону пути или область, прилегающую к пути. Эвакуация в большинстве случаев контролируется железнодорожным персоналом и Центром управления движением поездов, что означает, что электричество отключено и что соседний путь закрыт для движения. Проект был сосредоточен, в частности, на том, как персонал поезда и пассажиры справляются с такой ситуацией. Изучались ситуации эвакуации, когда поезд должен был быть эвакуирован из зоны платформы, стоя на пути, и когда пассажиры должны были выйти из зоны пути или сесть в другой поезд на соседнем пути. Номаджорские аварии или пожары произошли в течение исследуемого периода и, таким образом, не были включены в исследование.

2 Метод. 2.1 литературный опрос. В первой части исследования был проведен опрос литературы, были установлены контакты с различными компаниями, органами власти и научно-исследовательскими учреждениями, а также с Национальным агентством спасательных служб, а также с пассажирами. Авторы также участвовали в семинарах по этой теме, проводимых железнодорожными компаниями. Результаты были сообщены в Kecklund, ДВ. Аль. (2006)

2.2 сбор данных о реальных ситуациях эвакуации. Во второй части исследования данные о реальных ситуациях эвакуации собирались с помощью вопросников, на которые отвечали машинисты поездов, диспетчеры и пассажиры в течение трех лет. В настоящем документе приводятся некоторые результаты анкетирования, заполненного участниками экспедиции и сотрудниками поезда, которые испытали реальную ситуацию эвакуации. Данные были собраны от пассажиров и персонала шести шведских железнодорожных операторских компаний, но большинство анкет поступило от трех крупных железнодорожных операторских компаний. Для этих двух групп были использованы различные вопросники. Группа, состоящая из 160 сотрудников поезда, ответила на вопросники, основанные на 113 различных ситуациях эвакуации. Это означает, что в некоторых случаях более одного человека из одной и той же ситуации эвакуации ответили на вопросник. На 51 % вопросов отвечали машинисты, а на остальные сотрудники других поездов. Было собрано 125 анкет от пассажиров из 33 различных эвакуационных пунктов. Большинство анкет были собраны из пригородных пассажиров в стокгольмском районе. В вопросниках содержался множественный выбор, а также открытые вопросы. Вопросы касались связи и информации, времени, затраченного на решение и проведение эвакуации, оборудования для поддержки эвакуации, ощущений по поводу эвакуации, обучения и процедур, а также открытых вопросов по предложениям по улучшению ситуации.

3. результат. 3.1 какие ситуации эвакуации могут возникнуть?

Как указано выше, большинство эвакуаций происходит в ситуациях, когда непосредственной угрозы нет. В железнодорожных условиях необходимо организовать эвакуацию, чтобы иметь возможность контролировать риски аварий на электричестве и

попадания в другой поезд. Необходимость организации эвакуации также прописана в регламенте железнодорожного ведомства. Можно было бы определить различные типы сценариев эвакуации.

Для описания сценариев эвакуации были определены два основных измерения:

- Уровень угрозы
- Уровень контроля (возможность организовать эвакуацию)

На основе этих двух измерений можно выделить четыре типа сценариев эвакуации:

- Организованная эвакуация (высокий уровень контроля и низкий уровень угрозы)
- Организованная экстренная эвакуация (высокий уровень контроля и высокий уровень угрозы)
- Спонтанная эвакуация (низкий уровень контроля и низкий уровень угрозы)
- Самопроизвольная аварийная эвакуация (низкий уровень контроля и высокий уровень угрозы).

3.2 причины эвакуации и физическая среда. Сотрудники поезда ответили на вопрос о причинах эвакуации. 38 % аварий произошли из-за проблем с транспортными средствами, а 28% - из-за обрыва воздушной линии. Дым в поезде вызвал 14 % эвакуаций, задержку в движении-8 %, столкновение с человеком или животным-10 %. Другие вещи, например упавшие деревья на трассе, вызвали 11% эвакуаций. 71 % эвакуаций произошло в месте, где было больше одной трассы. Экологические и погодные условия варьировались между эвакуациями. 35 % эвакуаций производилось в темное время суток. 15% эвакуаций были проведены в очень холодную погоду, а 15% - в теплую. В некоторых случаях температура была очень высокой.

3.3 опыт и обучение персонала. 50 % сотрудников поезда имели более чем десятилетний опыт работы в своей профессии, а 12% - менее двух лет. У водителей был самый большой стаж. 40 % персонала никогда раньше не были в эвакуации. 27 % эвакуировались один раз, а 33 % - несколько раз. 61 % сотрудников заявили, что они имеют как теоретическое, так и практическое образование по вопросам эвакуации, но 6% не имеют ни образования, ни подготовки. Большинство сотрудников подчеркивало важность профессиональной подготовки и образования, а некоторые особо подчеркивали необходимость повышения уровня практической подготовки.

3.4 общение с профессионалами и пассажирами. В случае эвакуации решения должны приниматься железнодорожным персоналом и центром. По этой причине персонал поезда и диспетчерский центр поезда должны иметь возможность, большинство эвакуаций персонал пережил, что связь с другими сотрудниками поезда работала хорошо. В некоторых случаях возникали проблемы в работе 8 % эвакуированных сотрудников испытывали проблемы в общении с другими сотрудниками поезда. Примерно в 24 % эвакуаций возникли проблемы с контактами с диспетчерским центром поезда. Причинами стали проблемы с телефонами, радио или громкоговорителями. По словам сотрудников поезда, эвакуация в 38 % случаев была объявлена в системе громкой связи на поезде. Другой способ сообщить об эвакуации пассажирам состоял в том, что персонал поезда объявил об эвакуации устно в вагонах. В 6% случаев эвакуация вообще не объявлялась. В 22% случаев эвакуации персонал поезда сталкивался с проблемами в общении с пассажирами. В 84% случаев информация давалась только на английском языке. 66 % пассажиров заявили, что получили информацию об эвакуации через громкоговорители, в то время как 25% пассажиров получили информацию от персонала поезда. 10 % пассажиров получили информацию от попутчиков, каким-то другим способом, или не получили ее вообще. Многие пассажиры подчеркивали в своих вопросах важность информации и указывали, среди прочего, на такие проблемы, как отсутствие информации, неясность информации и отсутствие персонала, к которому можно было бы обратиться.

3.5 время, потраченное в ожидании эвакуации. Персонал поезда попросили оценить время, от остановки поезда до начала эвакуации. В 16% случаев время оценивалось менее чем в 10 минут, а в 57% случаев-более чем в 30 минут. Когда эвакуация была быстрой, это

было связано, например, с дымом в поезде. В тех случаях, когда время до начала эвакуации составляло более 30 минут, причиной эвакуации в большинстве случаев были проблемы с транспортными средствами или обрыв воздушной линии. В некоторых крайних случаях время от остановки поезда до начала эвакуации составляло три-четыре часа.

Вывод. Результаты этого исследования показали, что большинство эвакуаций происходило в ситуациях с высоким уровнем угрозы, и что персонал поезда в большинстве случаев был в состоянии организовать эвакуацию. Большинство эвакуаций прошли хорошо, но результаты также показывают, что улучшения могут быть сделаны в нескольких областях, таких как сокращение временной задержки для принятия решения и начала эвакуации, а также улучшение связи и подготовки персонала. Поезд может перевозить несколько сотен пассажиров, но на каждом поезде есть только несколько, часто не более двух, человек в штате, которые должны обрабатывать всех пассажиров. Это дает персоналу высокую нагрузку при эвакуации. В результате выяснилось, что пассажиры могут помогать друг другу. Результаты этого исследования показывают проблемы в неопасных ситуациях, так как не были изучены реакции с высоким уровнем непосредственной угрозы. Несмотря на то, что это исследование включает только организованные эвакуации, должны быть стратегии и поддержка для управления всеми четырьмя типами эвакуационных ситуаций, как представлено выше. Существует несколько различных рисков, которые должны управляться в четырех условиях, как показано ниже. Проблемы, связанные с взаимодействием между людьми, технологией и организацией в условиях низкого уровня угрозы, вероятно, еще более очевидны в ситуации с непосредственной угрозой, когда эвакуация должна продвигаться быстро. Поэтому важно построить систему и стратегию, которая работает без сбоев в условиях отсутствия угроз, поскольку это делает более вероятным, что эвакуация в опасных ситуациях будет проходить по плану. Результаты этого исследования ясно показывают, что проблемы во взаимодействии между людьми (пассажирами, персоналом поезда), технологией (дизайн поезда), организацией (различные компании и контракты) и ситуациями (скученность/высокая плотность людей) могут создавать новые риски для железнодорожных пассажиров. В частности, если им придется долго ждать на переполненном поезде в сложных условиях. Почти половина сотрудников, ответивших на вопросники, участвовала в эвакуации впервые, а многие эвакуировались только один раз. Это означает, что опыт эвакуации персонала ограничен. Практические элементы в обучении эвакуации персонала имеют большое значение и подчеркиваются многими водителями и обучающим персоналом в вопросах эвакуации. Эвакуационная ситуация и процедуры должны быть обучены.

Список использованных источников

1. Health and Safety Commission HSE. (2001) The Ladbroke Grove Rail Inquiry. Part 1 report, (Norwich: HSE Books)
2. Boer, L.C., 2005, Getting Passengers Out – Evacuation Behaviours. In J.R. Wilson, B. Norris, T. Clarke and A. Mills (ed.) Rail Human Factors – Supporting the Integrated Railway, (Ashgate, Aldershot, UK), 462–472.
3. Canter, D. (1980). Fires and human behaviour, (John Wiley).
4. Health & Safety Executive (2002). Guidance on the provision of equipment and arrangements for evacuation and escape from trains in an emergency.
5. Kecklund, L., Anderzén, I, Häggström, J & Wahlström, B. (2006). Evacuation from trains. Man-Technology-Organisation. A literature review. (In Swedish). (Stockholm: MTO Psykologi)
6. Thomas, L. J. and D. J. A. Rhind (2004). Engineering Ladbroke Grove Rail Inquiry Part 1 Recommendation 60: Rail passenger survey, (R. S. S. Board, Cranfield university).