ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

E

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ

Distr.
GENERAL

TRANS/AC.9/6
6 May 2003

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ВНУТРЕННЕМУ ТРАНСПОРТУ

Специальное совещание Многопрофильной группы экспертов
по безопасности в (железнодорожных) туннелях

ДОКЛАД СПЕЦИАЛЬНОЙ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ГРУППЫ ЭКСПЕРТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ) ТУННЕЛЯХ О РАБОТЕ ЕЕ ТРЕТЬЕЙ СЕССИИ (27-28 марта 2003 года)

УЧАСТНИКИ

1. Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях провела свою третью сессию в Женеве 27 и 28 марта 2003 года. В работе сессии приняли участие представители следующих стран-членов ЕЭК ООН: Австрии, Германии, Испании, Италии, Нидерландов, Португалии, Словакии, Турции, Финляндии, Франции и Швейцарии. В ней также принял участие руководитель Проекта ЕЭК ООН в области трансъевропейского железнодорожного сообщения. По приглашению секретариата на сессии также присутствовали представитель Европейской ассоциации по эксплуатационной совместимости железнодорожного транспорта (ЕАЭСЖ), представитель Евротуннеля и представитель компании "Хеоконтрол С.А." (Испания).

УТВЕРЖДЕНИЕ ПОВЕСТКИ ДНЯ

Документация: TRANS/AC.9/5

2. Повестка дня была утверждена без изменений.

ВЫБОРЫ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ

3. В отсутствие г-на Г. Фаджера (Соединенное Королевство), который был избран Председателем, обязанности Председателя на этой сессии исполнял его заместитель г-н К.-Й. Бигер (Германия).

ОБСУЖДЕНИЕ ПЕРВОГО ПРОЕКТА РЕКОМЕНДАЦИЙ СПЕЦИАЛЬНОЙ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ГРУППЫ ЭКСПЕРТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ) ТУННЕЛЯХ

Документация: TRANS/AC.9/2003/1

4. Группе для рассмотрения был представлен первый проект рекомендаций по безопасности в (железнодорожных) туннелях. Группа всесторонне обсудила его содержание, в том числе общие принципы безопасности в железнодорожных туннелях, рекомендуемые меры безопасности для новых туннелей и показатели для существующих туннелей.

5. Группа согласовала ряд поправок к предложенному тексту. Кроме того, она решила созвать - с участием Председателя, заместителя Председателя, представителя ЕАЭСЖ и других заинтересованных участников - сессию неофициального специального совещания для подготовки второго проекта рекомендаций с учетом поправок, предложенных в ходе сессии. Второй проект рекомендаций приводится в приложении к настоящему докладу.

ПРОЧИЕ ВОПРОСЫ

6. Группа приняла решение провести свою следующую сессию 26-27 июня 2003 года в Женеве.

ДОКЛАД

7. В соответствии с решением, принятым Специальной многопрофильной группой, настоящий доклад был подготовлен секретариатом после окончания работы сессии в консультации с Председателем.

_____

Приложение

ВТОРОЙ ПРОЕКТ

РЕКОМЕНДАЦИЙ МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ГРУППЫ ЭКСПЕРТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ В (ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ) ТУННЕЛЯХ

Контактные адреса:

1) Организация Объединенных Наций

Г-н Хосе Капел Феррер
Директор Отдела транспорта
Европейской экономической комиссии
Mr. José Capel Ferrer
Director
Transport Division
Economic Commission for Europe
United Nations
Palais des Nations
CH-1211 Geneva 10

Телефон: (+41 22) 907 24 00
Факс: (+41 22) 917 00 39
jose.capel.ferrer@unece.org

Г-н Миодраг Пешут
Специалист по экономическим вопросам Отдела транспорта
Европейской экономической комиссии
Palais des Nations
CH - 1211 Geneva 10

Телефон: (+41 22) 917 41 36
Факс: (+41 22) 917 00 39
miodrag.persut@unece.org

2) Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях

Председатель: Г-н Джефф Фаджер
Технический консультант
Mr. Geoff Fudger
Technical Advisor
HMRI Rose Court
2 Southwark Bridge
London SE1 9HS

Телефон: (++44 (0)) 207 717 6761
Факс: (++44 (0)) 207 717 6719/6623
geoff.fudger@hse.gsi.gov.uk

заместитель
Председателя: Г-н Клаус-Юрген Бигер
Руководитель Отдела управления в чрезвычайных ситуациях
и сотрудник по вопросам пожаробезопасности
Mr. Klaus-Juergen Bieger
Head of Emergency Management and
Fire Safety Officer
Deutsche Bahn AG
Taunusstrasse 45
D-60329 Frankfurt

Телефон: (++49 69) 265 27740
Факс: (++49 69) 265 27706
Klaus-juergen.bieger@bahn.de

В работе Специальной многопрофильной группы экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях участвовали следующие эксперты

Г-н Р. ХЮБЕР	Австрийские федеральные железные дороги	Австрия
Г-н Н. ПРИМО	Национальная компания по железнодорожной инфраструктуре	Болгария
Г-н К.А. РУОХОНЕН	Финская железнодорожная администрация	Финляндия
Г-н Р. БОГЛЕН	Управление наземного транспорта министерства транспорта	Франция
Г-н П. ДЕФРЕЙ	Управление наземного транспорта министерства транспорта	Франция
Г-н Х.-Х. ГРАУФ	Федеральное управление железных дорог	Германия
Г-н С. МЮЛЛЕР	Федеральное управление железных дорог	Германия
Г-н П. ПАЭФФГЕН	Постоянное представительство Германии	Германия
Г-н Эж. ШИАЛЛИС	Министерство инфраструктуры и транспорта	Италия
Г-н Р. МЕЛЕ	Итальянские железные дороги	Италия
Г-н Ф. БЛАНКИ	Постоянное представительство Княжества Монако	Монако
Г-н В. БОГАРТ	Министерство транспорта, общественных работ и водного хозяйства	Нидерланды

Г-н Б.П. РИГТЕР	Министерство транспорта, общественных работ и водного хозяйства	Нидерланды
Г-н Ф.А.Д. КАРРИЛЬЮ	Организация РЕФЕР-ТУННЕЛС	Португалия
Г-жа Л. КОСТА	Министерство общественных работ, транспорта и жилищного строительства	Португалия
Г-н Б. НЕДОРЧУК	Министерство путей сообщения	Российская Федерация
Г-н В. БЕРЗЕГОВ	Министерство путей сообщения	Российская Федерация
Г-н А. БУШИН	Министерство путей сообщения	Российская Федерация
Г-н В. АКСЮТИН	Министерство путей сообщения	Российская Федерация
Г-н Й. ПЛАЧЕК	Министерство транспорта, почт и телекоммуникаций	Словакия
Г-н Р. ШТАЛМАШЕК	Министерство транспорта, почт и телекоммуникаций	Словакия
Г-н Р. АЛЬБЕРИЧ	Испанские национальные железные дороги (ИНЖД)	Испания
Г-н А. ЛОСАНО	Испанские национальные железные дороги (ИНЖД)	Испания
Г-н К. ТРАБАДА	"Метро-Мадрид"	Испания
Г-н М. АРНАИС	"Метро-Мадрид"	Испания

Г-н В. ХУЕППИ	Федеральное управление транспорта	Швейцария
Г-н Б. КАЛАДА	"Хеоконтрол С.А."	Испания
Г-жа У. АРМАНДЖИЛ	Министерство иностранных дел	Турция
Г-н М. ЛУПЕСКУ	Центральное управление проекта ТЕЖ	Венгрия
Г-н М. СТЕФЕНСОН	"Евротуннель"	Соединенное Королевство/Франция
Г-н П. ЗЮБЕР	МЕЖД/ЕАЭСЖ	Франция

СОДЕРЖАНИЕ

A. ВВЕДЕНИЕ И МАНДАТ

A.1 Введение

A.2 Мандат Специальной многопрофильной группы экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях

B. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТУННЕЛЯХ

C. СТАНДАРТНЫЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НОВЫХ ТУННЕЛЕЙ

C.1 Предотвращение аварий

C.2 Смягчение последствий аварий

C.3 Облегчение эвакуации

C.4 Облегчение аварийно- спасательных работ

D. СТАНДАРТНЫЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТУННЕЛЕЙ

E. ВЫВОДЫ

E.1 Риски и аварии

E.2 Общие принципы

E.3 Стандартные и рекомендуемые меры безопасности для новых туннелей

E.4 Рекомендации для существующих туннелей

E.5 Рекомендации по правилам эксплуатационной совместимости

A. ВВЕДЕНИЕ И МАНДАТ

A.1 Введение

Аварии и пожары, которые произошли в последние годы в автодорожных туннелях Монблан, Тауэрн и Сен-Готард, наглядно подтвердили важность мер по обеспечению безопасности в транспортных туннелях. Помимо трагической гибели людей, серьезные последствия имел также перерыв в использовании этих международных маршрутов. В связи с этими обстоятельствами Комитет по внутреннему транспорту ЕЭК ООН учредил для рассмотрения этих вопросов, и прежде всего аспектов, касающихся автодорожных туннелей, а также для представления соответствующих докладов Специальную многопрофильную группу экспертов по безопасности в туннелях. Итоги ее деятельности подведены в докладе Комитету по внутреннему транспорту, изданному в качестве документа TRANS/AC.7/9 от 10 декабря 2001 года.

Впоследствии Комитет по внутреннему транспорту предложил еще одной группе экспертов из стран - членов ЕЭК ООН рассмотреть вопрос обеспечения безопасности в железнодорожных туннелях. В этой деятельности также участвовала одна из крупных неправительственных организаций - Международный союз железных дорог (МСЖД). Кроме того, в работе Группы принимала участие Европейская ассоциация по эксплуатационной совместимости железнодорожного транспорта (ЕАЭСЖ) - объединенный представительный орган, совместно учрежденный МСЖД, ЮНИФЕ и МСОТ, которому Комиссия ЕС поручила разработать технические спецификации на эксплуатационную совместимость (ТСЭС) и в котором совместно работают представители организаций путевого хозяйства, железнодорожных компаний и промышленности. Своего представителя было также предложено направить компании "Евротуннель", являющейся оператором самого длинного из существующих европейских туннелей.

Группа приступила к определению сферы своей деятельности, обратившись к своим членам с просьбой представить информацию о масштабах этой проблемы в их странах и сообщить, приняли ли их правительства какие-либо правила или положения, регламентирующие контроль безопасности в железнодорожных туннелях, и планируют ли они ввести такие новые или пересмотренные правила и положения. Полученные ответы были опубликованы на вебсайте ЕЭК ООН по адресу: http://ww/unece.org/trans/main/tunnels/html.

Группа решила ограничить круг своих интересов туннелями протяженностью более 1 000 м, но не свыше 15 000 метров. Она отметила, что в случае туннелей протяженностью свыше 15 000 метров, как и в случае подводных туннелей, где при выходе из туннеля обычно происходит увеличение уклона, может потребоваться принятие дополнительных мер безопасности. Она также решила ограничить сферу своей текущей деятельности обычными магистральными железнодорожными линиями, которые характерны для международных маршрутов и дорог, совместимых с эксплуатационной точки зрения. На этом этапе было решено не рассматривать подземные и наземные станции, а также легкие системы рельсового транспорта или метро.

Группа приняла к сведению работу, уже проделанную МСЖД и его консультантом. Результаты этой работы должны быть опубликованы в виде Кодекса МСЖД "Безопасность в железнодорожных туннелях" в 2003 году. Проект Кодекса был размещен в качестве неофициального документа на вебсайте Отдела транспорта ЕЭК ООН.
В частности, Рабочая группа высказала мнение, что сформулированный в этом документе общий принцип может послужить основой для ее обсуждений. Этот принцип устанавливает очередность рассмотрения рекомендуемых мер, которую кратко можно описать следующим образом:

1. Предотвращение аварий
2. Смягчение последствий аварий
3. Облегчение эвакуации
4. Облегчение аварийно-спасательных работ.

Группа также отметила развитие международной железнодорожной сети и воздействие, которое этот процесс может оказывать на безопасность транспортных туннелей. В частности, она приняла к сведению Директиву ЕК 96/48/ЕК, касающуюся эксплуатационной совместимости высокоскоростных поездов и содержащую основные требования, предъявляемые к безопасности туннелей большой протяженности.

A.2 Мандат специальной многопрофильной группы экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях

В ходе своей первой сессии (27-28 июня 2002 года) Группа приняла следующие положения, определяющие содержание ее мандата:

- Составить перечень всех автодорожных и железнодорожных туннелей большой протяженности в регионе ЕЭК с учетом базисной протяженности (например, 1 000 м или более) для железнодорожных*/автодорожных туннелей в соответствии с решением рабочей группы;

- подготовить перечень всех серьезных пожаров и по возможности крупных дорожно-транспортных происшествий, которые имели место в европейских туннелях за последние 40 лет (по возможности) с указанием их причин (если они известны), и обобщить наиболее важные выводы по всем этим крупным дорожно-транспортным происшествиям (если таковые известны);

- осуществить по возможности сбор информации о положениях, регламентирующих безопасность систем управления эксплуатацией туннелей;

- произвести сбор имеющейся документации (правил, докладов, рекомендаций, выводов и т.д.) в области безопасности в туннелях в рамках Европейского союза и соответствующих международных организаций (МСЖД*, ОСЖД*, СЕЖД*, ЕКМТ, ОТИФ* и т.д.) и составить перечень текущих направлений деятельности этих организаций;

- подготовить рекомендации по повышению безопасности туннелей, которые планируется строить в будущем;

- подготовить на согласованной основе в форме рекомендаций и/или предложений по поправкам к действующим правовым документам минимальные предписания в отношении безопасности, касающиеся эксплуатации, текущего содержания, ремонта, модернизации, реконструкции и обновления туннелей различных типов и протяженности, а также условий движения в этих туннелях, в частности по следующим вопросам: сигнализация, подвижной состав*/транспортные средства, опасные грузы, подготовка водителей и т.д.;

- эти рекомендации и/или поправки должны, в частности, способствовать сведению к минимуму опасности дорожно-транспортных происшествий в туннелях и в то же время максимальному повышению экономической эффективности строительства и эксплуатации туннелей.

Предлагается включить в состав Многопрофильной группы экспертов по безопасности в туннелях представителей SC.2 и WP.15, а также соответствующих международных правительственных и неправительственных организаций и экспертов по туннелям, назначенных государствами - членами Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций.

Во исполнение своего мандата Группа подготовила перечень всех автодорожных и железнодорожных туннелей большой протяженности в регионе ЕЭК ООН. Этот перечень размещен на вебсайте Отдела транспорта ЕЭК ООН по следующему адресу: http://www.unece.org/trans/main/ac9/ ac9inf1.html.

Кроме того, Группа собрала имеющуюся в странах-членах информацию о железнодорожных авариях в туннелях и о числе лиц, получивших в результате их травмы или погибших. Данные свидетельствуют о том, что за последние 30 лет в некоторых железнодорожных туннелях имело место весьма небольшое количество аварий, которые привели к получению тяжелых травм, в других таких происшествий не было вообще.

Кроме того, Группа запросила информацию о положениях, касающихся обеспечения безопасности в системах управления эксплуатацией туннелей, собрала имеющуюся документацию по вопросам безопасности в туннелях (правила, доклады, рекомендации, выводы и т.д.), представленную правительствами государств - членов Европейского союза и соответствующими международными организациями (МСЖД*, ОСЖД*, СЕЖД*, ЕКМТ, ОТИФ* и т.д.), и разместила ее в Интернете по адресу: http://www.unece.org/trans/main/ ac9/ac9age.html.

После завершения работы по сбору и анализу этой документации Группа пришла к мнению о том, что некоторые страны-члены добились большого прогресса по сравнению с другими странами - членами ЕЭК ООН в области разработки положений, касающихся безопасности, и введения требований безопасности для железнодорожных туннелей. Этот вывод еще больше убедил Группу в необходимости доведения до сведения правительств факта отсутствия согласованных на международном уровне принципов и мер по обеспечению безопасности в железнодорожных туннелях, поскольку эта ситуация может привести к серьезным последствиям для безопасности железнодорожных перевозок, а также для жизни и здоровья пользователей и операторов транспорта. Сознавая настоятельную потребность в разработке общесогласованных рекомендаций в целях унификации во всех странах Европы принципов обеспечения безопасности, Группа предприняла попытку предложить правительствам стран-членов комплекс рекомендаций, которые, возможно, позволят эффективно предотвращать аварии в туннелях и будут содействовать повышению общего уровня безопасности в железнодорожных туннелях.

Рекомендации Группы по безопасности в новых туннелях были подготовлены на согласованной основе и включают меры обеспечения безопасности, касающиеся инфраструктуры, подвижного состава и эксплуатации. Они направлены на сведение к минимуму риска аварий в туннелях и в то же время на максимальное повышение

экономической эффективности их строительства и эксплуатации. Эти рекомендации приводятся в разделе C настоящего документа.

Группа разработала рекомендации по повышению безопасности существующих туннелей. Они направлены на сведение к минимуму риска аварий и изложены в разделе D настоящего документа.

В заключение Группа предложила некоторые стандарты, касающиеся минимальных мер обеспечения безопасности, общие рекомендации и ряд рекомендаций в отношении эксплуатационной совместимости, которые Комитет по внутреннему транспорту может, при желании, принять.

B. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТУННЕЛЯХ

Вступительные замечания

Проведение сопоставлений между автодорожными и железнодорожными туннелями на основе информации о различных имевших место авариях или с использованием других наихудших сценариев является нецелесообразным, поскольку системы их эксплуатации являются весьма различными. Железнодорожные составы приводятся в движение локомотивом. Интервалы между поездами контролируются системой сигнализации для предотвращения столкновений. Современный подвижной состав является пожароустойчивым. Во многих случаях действуют запреты на включение пассажирских вагонов в составы, перевозящие опасные грузы. Машинисты и другие члены поездных бригад должны проходить соответствующую подготовку по обеспечению безопасности их поездов и, кроме того, могут проходить обучение по эвакуации поезда в случае аварии.

Эти и другие факторы означают, что фактический риск, связанный с использованием железнодорожных туннелей, является намного меньшим по сравнению с использованием автодорожных туннелей. В рамках настоящего исследования не проводилось расчетов фактического риска, однако было отмечено, что за последние 30 лет на обычных железнодорожных магистралях было зарегистрировано лишь весьма небольшое число аварий, повлекших за собой гибель людей или приведших к тяжелым увечьям и травмам.

Организация пожарных и аварийно-спасательных служб в любой стране зависит от норм, установленных в национальном законодательстве. В некоторых странах эти службы носят общенациональный и региональный характер, что позволяет обеспечить подготовку и мобилизацию спасателей для борьбы с явлениями, характеризующимися

высокой степенью риска, такими, как аварии в железнодорожных туннелях большой протяженности. В других странах, в которых пожарные и аварийно-спасательные службы организованы по местному принципу, достичь аналогичного уровня профессиональной подготовки и мобилизации этих служб, возможно, будет сложнее.

Исходя из этого, каждая страна должна рассмотреть вопрос о том, какой уровень и тип противопожарных и аварийно-спасательных средств, обеспечиваемых инфраструктурой туннеля и его оборудованием, будет больше всего соответствовать потребностям аварийно-спасательной службы (АСС), к зоне ответственности которой относится данный туннель. Требуется ли АСС специальное оборудование, например дыхательные аппараты? Где оно должно храниться? Должно ли это оборудование храниться в туннеле или в других помещениях железнодорожной администрации или в месте дислокации аварийно-спасательной службы и доставляться в туннель в случае необходимости?

Системный подход

Эффективная с точки зрения затрат система обеспечения безопасности в железнодорожных туннелях является результатом принятия оптимального комплекса мер в области инфраструктуры, подвижного состава и эксплуатации.

Эффективность

Рекомендуемые меры безопасности имеют целью обеспечить:

1. Предотвращение аварий
2. Смягчение последствий аварий
3. Облегчение эвакуации
4. Облегчение аварийно-спасательных работ.

Порядок, в котором перечислены эти меры, отражает понижение степени их эффективности, в особенности в случае возникновения пожара.

Оптимальная безопасность

Предлагаемые группой подробные меры, приводимые в разделе С, указываются в качестве либо "стандартных", либо "рекомендуемых". "Стандартные меры" должны применяться во всех туннелях. "Рекомендуемые меры" могут применяться в конкретных туннелях в зависимости от результатов оценки соответствующих рисков.

Применение "стандартных мер", подкрепляемых или нет "рекомендуемыми мерами", не обязательно гарантирует обеспечение надлежащих или оптимальных условий безопасности в железнодорожных туннелях. Исходя из этого, рекомендации Группы должны рассматриваться в качестве составных компонентов комплексного плана безопасности, адаптированного к местным условиям.

Необходимо также проанализировать, каким образом расходы на повышение безопасности в туннелях соотносятся с общим объемом имеющихся ресурсов на цели снижения рисков в масштабе всей железнодорожной системы.

Достижению оптимального уровня безопасности может содействовать привлечение всех соответствующих органов с четко определенными полномочиями (операторов железной дороги, администраторов инфраструктуры, аварийно-спасательных и пожарных служб и т.д.) к проектированию туннелей с самого начала этой работы.

Эффективность затрат

Некоторые из предложенных в разделе С мер безопасности не могут рассматриваться в качестве четкой и единой рекомендации, поскольку их экономическая эффективность варьируется в широких пределах в зависимости от местных условий. Их эффективность и адекватность могут быть весьма различными в зависимости от конкретного случая. Поэтому отвечающие за безопасность организации должны обеспечить достижение желаемых уровней безопасности наиболее эффективным с точки зрения затрат способом. Следовательно, эти организации должны будут принимать решения и производить отбор предлагаемых мер в соответствии с планом обеспечения безопасности, разработанным с учетом местных условий.

Все туннели

Рекомендуемые меры применимы ко всем железнодорожным туннелям. Они могут быть смягчены в случае коротких туннелей (протяженностью менее 1 километра). Они должны адаптироваться или ужесточаться в случае туннелей очень большой протяженности (более 15 километров), подводных туннелей, подземных железнодорожных дорог (метро) и подземных платформ.

В конкретных случаях, когда туннель соединяет две страны, все минимальные рекомендации или нормы по обеспечению безопасности, касающиеся инфраструктуры, подвижного состава и эксплуатации, должны последовательно применяться в обеих странах и согласовываться между различными администраторами сетей и операторами железных дорог. Поисково-спасательные и противопожарные мероприятия должны согласовываться и координироваться между соответствующими службами двух стран, которые могут руководствоваться различной национальной практикой.

В существующих туннелях меры, предполагающие необходимость изменения строительных конструкций, могут, как правило, осуществляться только при условии разумных затрат в ходе работ по модернизации. В тех случаях, когда желаемый уровень безопасности в существующих туннелях не может быть обеспечен путем принятия мер по совершенствованию инфраструктуры, он может быть достигнут благодаря принятию мер в области подвижного состава и эксплуатации.

Цель данного комплекса рекомендаций - содействовать обеспечению в Европе согласованного уровня безопасности с учетом аспектов эксплуатационной совместимости инфраструктуры и подвижного состава.

Для достижения этой цели Группа предлагает использовать минимальные стандарты/рекомендации по обеспечению безопасности, которые призваны обеспечить согласованный минимальный уровень безопасности в железнодорожных туннелях во всех странах Европы. Группа также предлагает некоторый свод правил эксплуатационной совместимости, которые, в случае придания им обязательного характера, заставят администрации железных дорог согласовать процедуры обеспечения безопасности и ответные меры в случае аварий.

C. СТАНДАРТНЫЕ И РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НОВЫХ ТУННЕЛЕЙ

C.1 Предотвращение аварий

Стандарт C.1 01

В случае возникновения пожара на следующем через туннель поезде машинист должен, прежде всего, вывести поезд из туннеля и остановить его в оптимальном месте, которое позволяло бы пассажирам произвести самостоятельную эвакуацию и облегчить доступ для аварийно-спасательных служб.

См. также рекомендацию C.2.09, касающуюся нейтрализации системы экстренного торможения, и новые европейские правила, регламентирующие пожаростойкость железнодорожных пассажирских вагонов (CEN 45545).

Меры в области инфраструктуры

Рекомендация C.1 02

Однотрубные двухпутные/двухтрубные однопутные туннели

С точки зрения обеспечения безопасности как однотрубные двухпутные, так и двухтрубные однопутные туннели имеют свои преимущества и недостатки. Двухпутные однотрубные туннели могут быть

безопаснее, поскольку они позволяют избежать аварий, вызванных сходом с рельсов поездов, которые перекрывают соседний путь, и поскольку в их случае в качестве одного из безопасных мест можно использовать второй туннель. С другой стороны, в двухпутных туннелях имеется больше пространства не только для проведения возможных аварийно-спасательных операций, но и для распространения дыма и огня. Для высокоскоростных поездов могут быть предпочтительнее однотрубные двухпутные туннели, а для осуществления смешанных перевозок с учетом аэродинамических факторов в большей степени могут подходить однотрубные однопутные туннели. Выбор должен определяться результатами тщательной оценки всех параметров безопасности и соответствующих затрат.

Стандарт C.1 03 Система контроля скорости и сигнализации

Как и на всех железнодорожных линиях система сигнализации должна обеспечивать предотвращение столкновений между поездами путем недопущения их въезда на занятый участок или перегон. Данная система также предусматривает централизацию стрелок во избежание схода с рельсов в результате ошибочного перевода стрелки. Она также должна включать в себя систему контроля и защиты, направленную на недопущение движения поезда на красный сигнал семафора или превышения максимально допустимой скорости. Система должна обеспечивать визуализацию идентификационной информации и местоположения поезда на пульте управления дежурного. Система должна, по мере возможности, быть спроектирована таким образом, чтобы не допускать остановки поезда в туннеле во время нормального движения. Все туннели должны быть идентифицированы на пульте управления дежурного.

Стандарт C.1 04 Отслеживание состояния поезда перед въездом в туннели

Перед въездом в туннель должны быть установлены датчики перегрева букс, блокировки тормозов, устройства контроля схода и волочения деталей подвижного состава и схода подвижного состава с рельсов, поскольку данные явления могут привести к аварии в туннеле. Данное оборудование должно устанавливаться либо рядом с железнодорожным полотном либо на подвижном составе.

Рекомендация C.1 05 Оборудование стрелочных переводов и стрелочных съездов

Необходимо избегать оборудования стрелочных переводов и съездов в туннелях или в непосредственной близости от них, для того чтобы исключить возможность столкновения сошедшего с рельсов транспортного средства с конструкциями туннеля. Если от оборудования переходов нельзя отказаться, то следует рассмотреть возможность использования крестовин с подвижным сердечником[1], которые обеспечивают постоянное направление хода и поддержку колес, во избежание возникновения таких препятствий, как контррельсы в случае схода с рельсов.

Рекомендация C.1 06 Контроль доступа в туннели

Предотвращение несанкционированного доступа в порталы должно являться стандартной мерой обеспечения безопасности туннелей.

Стандарт C.1 07 Регулярная проверка состояния туннелей

Для поддержания требуемого уровня безопасности должна проводиться регулярная, систематическая и тщательная проверка туннелей, включая их порталы, аварийные выходы, аварийно-спасательные участки, подъездные пути и технические постройки.

---

[1] В словаре МСДЖ они определяются как "крестовины с подвижным рельсом".

Меры, касающиеся подвижного состава

Стандарт C.1 08 Противопожарные меры

Конструкция и оборудование подвижного состава должны препятствовать возникновению и распространению огня. Следует также избегать использования материалов, приводящих к образованию токсичных веществ и большого объема дыма в случае возгорания.

Рекомендация C.1 09 Детекторы огня и дыма

На локомотивах и подвижном составе могут устанавливаться различные типы детекторов огня и дыма (CO, CO_2, тепла, дыма, пламени и т.д.), превышающие по своей эффективности детекторы, устанавливаемые в туннелях. Все сигналы тревоги, включая данные о местоположении их источника, должны передаваться поездной бригаде, которая должна быть обучена соответствующим ответным действиям. Сигналы о наличии риска потенциального возгорания в сочетании со средствами радиосвязи позволяют бригаде передать данную информацию в диспетчерский центр.

Особой необходимости в установке детекторов дыма и огня в пассажирских вагонах, судя по всему нет, однако пассажирские спальные вагоны должны обязательно оснащаться устройствами обнаружения дыма и огня.

Эксплуатационные меры

Рекомендация C.1 10 Правила, касающиеся эксплуатации

Наихудшего сценария столкновения пассажирского поезда с грузовым поездом можно избежать, если будет исключена возможность одновременного прохождения этих поездов в двухпутном туннеле. Эта мера не

является практически осуществимой во всех туннелях и не рекомендуется в качестве стандартной меры, за исключением туннелей с высокой степенью риска, к числу которых относятся туннели очень большой протяженности или со смешанными транспортными потоками, состоящими из пассажирских поездов и составов, перевозящих опасные грузы. Будучи одной из эффективных профилактических мер обеспечения безопасности, полное разделение транспортных потоков может быть нецелесообразно в том случае, если встречное движение в туннелях пассажирских и грузовых поездов можно предотвратить благодаря составлению оптимизированного графика движения. Безопасность весьма интенсивного движения через отдельные туннели можно повысить за счет раздельного дневного и ночного прохождения пассажирских и грузовых поездов.

Рекомендация C.1 11 Правила перевозки опасных грузов

Перевозка опасных грузов железнодорожным транспортом обычно столь строго регламентировала, например, вопросы упаковки и маркировки, что вопрос о введении дополнительных ограничений можно рассматривать только в случае туннелей с повышенной степенью риска и если это позволяют эксплуатационные условия. На практике только товарные поезда, перевозящие опасные грузы, навалом/насыпью, могут быть отделены от пассажирских поездов.

Международные грузовые перевозки регулируются Правилами международной перевозки опасных грузов по железным дорогам (МПОГ). В Европе применение этих правил обеспечивается Директивой 96/49/ЕС2. Тип/или количество опасных грузов могут ограничиваться для перевозки в поездах, использующих международные туннели, например Евротуннель.

Машинисту должен выдаваться "натурный листок", представляющий собой перечень типов, видов опасности и количеств опасных грузов, а также инструкции относительно его действий в случае аварии. Оператор железной дороги или машинист должны быть способны передать данную информацию пожарной бригаде в случае аварии. Общие правила эксплуатации, распространяющиеся на перевозки опасных грузов, могут также потребовать более высокой степени согласования на международном уровне программ подготовки и обучения машинистов.

Анализ рисков, связанных с принятием мер безопасности в отношении опасных грузов, проводится на основе оценки затратоэффективности различных вариантов. Например, в том случае, когда товарные поезда с опасными грузами отводятся на маршруты без туннелей, степень риска на таких маршрутах может возрасти, если поезда осуществляют движение по линии, проходящей через густонаселенные районы, в особых условиях окружающей среды или по линиям с путями более низкого стандарта.

C. 2 Смягчение последствий аварий

Меры в области инфраструктуры

Стандарт C.2 01 Требования пожарной безопасности, предъявляемые к конструкциям

Следует тщательно изучить необходимость и тип мер по обеспечению пожарной безопасности конструкций, в особенности в зонах аварийно-спасательных станций и безопасных мест. При проведении анализа рисков следует учитывать вероятный размер очага возгорания и его термическое воздействие на конструкцию соответствующего типа (теплоперенос, задымление, структурные повреждения, растрескивание и т.д.). Испытания строительных материалов должны

производиться с использованием соответствующих графиков изменения температуры.

Рекомендация C.2 02 Детекторы огня, дыма и газа

Детекторы огня, дыма и газа позволяют быстро определить источник пожара на стадии возгорания. Имеющаяся техника дает возможность оперативно и точно обнаруживать видимый огонь и дым. Необходимо проводить различие между установкой детекторов в туннелях и в технических помещениях. Хотя требование установки детекторов огня, дыма и газа может не относиться к числу стандартных мер, применимых ко всем туннелям (с низким риском возгорания), тем не менее их настоятельно рекомендуется устанавливать во всех технических помещениях для передачи сигнала тревоги на основные технические средства защиты или техническому персоналу в туннеле. Детекторы также должны устанавливаться в местах, в которых могут скапливаться опасные газы, например в осушительных колодцах, в результате утечки опасных грузов или из геологических источников, например метана.

Рекомендация C.2 03 Системы пожаротушения

Тип системы пожаротушения, предназначенный как для основного туннеля, так и для технических помещений, следует выбирать с учетом возможных причин возникновения пожара. Ввиду их значительной стоимости, а также возможности возникновения неисправностей или подачи ложных аварийных сигналов автоматические системы пожаротушения могут быть менее надежными в случае основного туннеля. Поэтому их рекомендуется устанавливать не в основных туннелях, а в технических помещениях с высокочувствительной аппаратурой.

Рекомендация C.2 04 Вентиляция

При проектировании туннеля следует учитывать необходимость подачи воздуха в туннель и контроля температуры и распространения дыма в случае пожара.

Как правило, в результате движения поезда в туннеле образуется сквозной воздушный поток, который позволяет удовлетворить физиологические потребности пассажиров и содействует эвакуации продуктов сгорания дизельного топлива. Однако в случае туннелей очень большой протяженности с высокой интенсивностью движения и большим числом перевозимых пассажиров может потребоваться обеспечение принудительной подачи воздуха.

Во многих случаях естественная тяга, поддерживаемая небольшим пламенем, может обеспечить достаточный отвод дыма, позволяющий эвакуацию людей из туннеля. В других случаях должна устанавливаться система принудительной вентиляции, обеспечивающей отвод дыма из аварийных выходов и убежищ. В частности, необходимо обеспечить защиту эвакуационных переходов между туннелями. Аварийно-технические и спасательные бригады должны быть защищены от дыма с помощью герметического оборудования.

Рекомендация C.2 05 Путевая дренажная система

Путевая дренажная система надлежащих размеров является одним из важных средств обеспечения безопасности. Предлагается также устанавливать сборный бак (емкостью не менее 1 000 $м^3$). Установка такой системы может не относиться к числу обязательных мер, применяемых в туннелях, предназначенных для движения только пассажирских поездов, однако эту систему настоятельно рекомендуется создавать в туннелях, предназначенных для движения грузовых поездов, особенно в том случае, если по ним

часто перевозятся опасные грузы. Данная система должна по своей конструкции обеспечивать отвод просачивающейся через облицовку грунтовой воды, а также талой или дождевой воды, заносимой в туннель поездами, пролитых перевозимых наливом жидкостей или воды от систем пожаротушения. Эта система может также использоваться для сбора загрязненной воды или воды, используемой для пожаротушения, в целях ее надлежащего удаления без нанесения ущерба окружающей среде.

Стандарт C.2 06 Сигнализация нейтрализации системы экстренного торможения

В туннеле должны быть установлены знаки, указывающие направление и расстояние до любых аварийных средств, таких, как выходы, переходы, телефоны и т.д.

В целях оказания помощи машинисту в выводе поезда из туннеля должно четко указываться расстояние до выходного портала, где машинист может нейтрализовать включенную пассажирами систему экстренного торможения.

Меры, касающиеся подвижного состава

Стандарт C.2 07 Поездная радиосвязь

В качестве одного из особо эффективных средств обеспечения связи между диспетчерской, поездной бригадой и пассажирами настоятельно рекомендуется устанавливать поездную радиосистему . В эту систему должны входить как стационарные радиоточки туннелей, так и оборудование, установленное в поездах.

Рекомендация C.2 08 Индикаторы схода с рельсов

В некоторых странах индикаторы схода с рельсов являются стандартным оборудованием для товарных поездов, в связи с чем их рекомендуется устанавливать на поездах, осуществляющих перевозку опасных жидкостей и других опасных грузов через туннели с учетом тяжелых последствий схода с рельсов состава, перевозящего опасные грузы через туннели.

Стандарт C.2 09 Нейтрализация системы экстренного торможения и обеспечение возможности движения

Во всех странах действует требование относительно оснащения пассажирских поездов управляемой пассажирами системой связи с машинистом, которая также применяется к тормозной системе. Однако рекомендуется, чтобы в случае поездов, использующих туннели большой протяженности, машинист имел возможность нейтрализовать данную систему экстренного торможения и обеспечить вывод поезда из туннеля. Это может создать определенные проблемы, поскольку в настоящее время применяются различные системы нейтрализации торможения, в связи с чем, возможно, потребуется заключить соглашение на международном уровне о типах систем, которые будут использоваться в международных перевозках.

Рекомендация C.2 10 Поездное оборудование пожаротушения

Приводимое в действие вручную оборудование пожаротушения рекомендуется устанавливать как на тяговых локомотивах, так и в пассажирских вагонах. В некоторых странах переносное оборудование пожаротушения должно устанавливаться на локомотивах и в пассажирских вагонах в обязательном порядке.

Хотя установка автоматических и переносных систем пожаротушения в пассажирских вагонах, вероятно, и не нужна, их, однако, не рекомендуется устанавливать в спальных пассажирских вагонах. Особо важное значение имеют автоматические или приводимые в действие вручную системы пожаротушения, которыми рекомендуется оснащать тяговые локомотивы. Автоматические силовые агрегаты (маневровые поезда, моторовагонные секции и т.д.) должны быть оснащены автоматическим оборудованием пожаротушения.

Рекомендация C.2 11 Центральное управление системой кондиционирования воздуха

Назначение системы центрального управления системой кондиционирования воздуха заключается в том, чтобы в случае возникновения аварийной ситуации обеспечивать снижение скорости распространения огня и дыма в вагонах. Рекомендуется предусмотреть возможность централизованного отключения системы кондиционирования воздуха и оперативного доступа к ней членов поездной бригады/машиниста. Трудности могут возникнуть только в тех случаях, когда неизвестны причины и место возникновения дыма, поскольку он может поступать в поезд извне, или когда может непроизвольно сработать аварийная сигнализация.

Рекомендация C.2 12 Возможность отцепления части поезда

Отцепление части поезда рекомендуется осуществлять в некоторых конкретных ситуациях. Решение об эвакуации пассажиров путем перемещения их в неповрежденную часть поезда, об ее отцеплении и буксировке тяговым локомотивом должно приниматься на основе расчета времени и оперативного анализа обстановки в каждой конкретной аварийной ситуации. В связи с наличием различных систем сцепки расцепление вагонов пассажирского поезда может потребовать слишком много времени, что может поставить под угрозу

безопасность пассажиров и членов поездной бригады. В случае грузовых поездов с очагами возгорания рекомендуется отцеплять способные двигаться и не охваченные огнем вагоны и выводить их из туннеля.

Стандарт C.2 13

Средства и оказание первой медицинской помощи в поезде

Общие нормы безопасности требуют, чтобы поездная бригада была обучена навыкам оказания неотложной медицинской помощи, имела заранее установленные пункты остановки и процедуры передачи пострадавших службам скорой помощи. Каждый поезд должен быть оснащен, по меньшей мере, одной аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Оборудование для оказания первой медицинской помощи должно быть расположено в месте, легко доступном для персонала поезда, и защищено от вандализма.

Эксплуатационные меры

Стандарт C. 2 14

Остановка (вне туннеля) следующих сзади или встречных поездов в случае аварии

В случае аварии другие поезда должны быть остановлены до въезда в туннель. Поезда, находящиеся в туннеле, должны иметь возможность продолжить движение и покинуть туннель, однако может возникнуть необходимость в ограничении скорости, чтобы свести к минимуму любое негативное аэродинамическое воздействие на поезд, потерпевший аварию. Поезда, следующие сзади и уже находящиеся в туннеле, должны быть остановлены как можно быстрее, чтобы свести к минимуму любой риск их вхождения в полосу дыма от аварийного поезда.

Если поезд, потерпевший аварию, не способен покинуть туннель, то машинист должен довести его до определенного обозначенного путевым знаком места около эвакуационного перехода или до точки доступа для аварийно-спасательных служб.

C.3 Облегчение эвакуации

Поисково-спасательные службы в различных странах могут использовать неодинаковые подходы к ведению поисково-спасательных работ, в том числе к эвакуации собственными силами. Поэтому данные процедуры рекомендуется согласовать на международном уровне. Пассажиры должны быть заблаговременно проинструктированы о правилах поведения в случае возникновения в туннеле пожара или аварии, поскольку может оказаться, что члены поездной бригады не смогут оказать им помощь. Всем операторам железнодорожных перевозок рекомендуется разрабатывать и осуществлять программы ознакомления пассажиров с правилами поведения в чрезвычайных ситуациях. Кроме того, эти программы рекомендуется обсуждать с пожарными и другими аварийно-спасательными службами, участвующими в проведении аварийно-спасательных работ, поскольку на разных сетях (высокоскоростных, для грузовых перевозок и т.д.), возможно, придется использовать неодинаковые стандарты. Кроме того, эти программы следует включить в правила эксплуатации для операторов железнодорожных перевозок.

Меры в области инфраструктуры

Стандарт C.3 01 Маршруты эвакуации

Спроектированные и обозначенные надлежащим образом маршруты эвакуации имеют чрезвычайно важное значение для облегчения и ускорения самостоятельной эвакуации. Маршруты эвакуации рекомендуется проектировать и создавать на стадии строительства туннеля. Маршруты эвакуации должны иметь надлежащее освещение. В случае двухпутных туннелей маршруты эвакуации рекомендуется создавать по обе стороны туннеля. Высота проходов зависит от конкретных условий туннеля. Рекомендуется, чтобы минимальная ширина прохода в новых туннелях составляла более 700 мм и предпочтительно равнялась 1 200 мм. В туннелях, используемых исключительно для

движения грузовых поездов, маршруты эвакуации вряд ли являются необходимыми, однако их настоятельно рекомендуется создавать в туннелях, через которые осуществляются смешанные или только пассажирские перевозки.

Стандарт C.3 02 Поручни в туннелях

Туннели должны быть оборудованы поручнями надлежащей высоты над поверхностью прохода. Установка поручней должна планироваться на стадии строительства туннеля.

Стандарт C.3 03 Разметка туннелей

Туннели должны быть размечены стандартными знаками (пиктограммами).

Стандарт C.3 04 Система аварийного освещения туннеля

В туннелях, особенно в тех, через которые следуют пассажирские поезда, настоятельно рекомендуется на одной или обеих сторонах устанавливать систему аварийного освещения туннеля. Система аварийного освещения должна быть надежной и автономной, видимой в условиях задымленности и других условиях плохой видимости.

Рекомендация C.3 05 Аварийные телефоны/средства связи

Аварийные телефоны рекомендуется всегда устанавливать в ключевых точках туннелей - в эвакуационных переходах, на маршрутах эвакуации и в штольнях. Телефоны должны функционировать надлежащим образом и работать в особых условиях туннелей при потенциально высоком уровне шума и недостаточной освещенности. Их рекомендуется устанавливать в закрытом помещении под звуконепроницаемым колпаком, чтобы шум не мешал

разговору. Аварийные телефоны должны быть соединены с аварийным центром железнодорожной диспетчерской. Аварийные телефоны не должны иметь прямой связи с пожарными или другими аварийно-спасательными службами. В случае наличия прямого канала радиосвязи между поездом и диспетчерской необходимость в установке аварийных телефонов может отсутствовать.

Рекомендация C.3 06 Расстояния между пунктами эвакуации в железнодорожных туннелях для пассажирских перевозок

Расстояние между аварийными выходами в различных странах на практике является неодинаковым. Максимальное расстояние между двумя безопасными местами (портал туннеля, эвакуационный переход, аварийный выход) рекомендуется определять таким образом, чтобы обеспечивать возможность быстрой и беспрепятственной самостоятельной эвакуации. Реальное расстояние может быть различным в зависимости от местной ситуации, эксплуатационных параметров и концепции обеспечения безопасности. В двухтрубных однопутных туннелях и проложенных параллельно штольнях безопасности это расстояние может составлять 500 м. Для этой цели рекомендуется использовать переходы между двумя параллельными галереями, а не выходы на поверхность. В качестве аварийных выходов следует использовать стволы шахт и места, находящиеся вблизи поверхности. Рекомендуется, чтобы максимальное расстояние между аварийными выходами не превышало 1 000 м.

Рекомендация C.3 07 Вертикальные выходы/входы для спасателей

Однотрубные туннели рекомендуется оборудовать вертикальными выходами/входами для спасателей. Однако их строительство возможно только при условии прохождения туннеля вблизи поверхности. Их максимальная высота не должна превышать 30 м.

Вертикальные выходы рекомендуется оборудовать надлежащими системами освещения и средствами связи. Эти выходы следует проектировать таким образом, чтобы не допускать поступления дыма в безопасные места (тамбур-шлюзы, герметизация). Чем выше расположен выход, тем он менее удобен с точки зрения практического использования. Высота лестниц этих пролетов не должна превышать 6 м между лестничными площадками шириной не менее 1 200 мм. В тех случаях, когда глубина шахты превышает 9 м, ее можно оборудовать пожарным лифтом для обеспечения более оперативного и легкого доступа пожарных команд с их снаряжением, медицинского персонала и для эвакуации людей, не способных передвигаться самостоятельно. Лифты, как и лестницы, также должны быть герметизированы и/или оборудованы средствами предотвращения доступа дыма.

Рекомендация C.3 08 Боковые выходы/входы для спасателей

Однотрубные туннели также рекомендуется оборудовать боковыми выходами/входами для спасателей.
В оптимальном случае они должны располагаться вблизи поверхности и в местах, в которых более целесообразно создавать боковые выходы и входы для аварийно-спасательных служб. Поперечное сечение выходов должно определяться на основе других элементов обеспечения безопасности, а в идеальном случае его размеры должны составлять 225x225 см при максимальной длине около 150 метров. Боковые выходы протяженностью более 150 м должны обеспечивать доступ автотранспортных средств. В боковых выходах также следует предусматривать установку оборудования, аналогичного устройствам, которые препятствуют проникновению дыма, а также обеспечивают видимость и другие условия безопасности в вертикальных выходах.

Рекомендация C.3 09 Эвакуационные переходы

Эвакуационные переходы сооружаются для соединения основного туннеля с безопасными местами. Их рекомендуется создавать между галереями двухтрубных однопутных туннелей или двухпутных туннелей и штольней безопасности. Эвакуационные переходы следует оборудовать системой освещения и средствами связи и проектировать таким образом, чтобы не допускать проникновения дыма в безопасные места. Рекомендуется также, чтобы двери на входах в эвакуационные переходы выдерживали воздействие огня в течение не менее 30 минут, а также аэродинамического давления, свойственного для туннелей. Кроме того, рекомендуется, чтобы они могли легко открываться вручную, а в случае большой массы были оборудованы автоматизированной системой открывания. В случае, когда длина эксплуатационного перехода превышает 15 м, двери должны быть установлены в начале и в конце перехода.

Рекомендация C.3 10 Параллельно проложенная служебная штольня безопасности

Решение о сооружении параллельной служебной штольни безопасности для однотрубных туннелей должно приниматься на основе результатов оценки геолого-технических и эксплуатационных условий и критериев затратоэффективности по каждому туннелю.

Меры, касающиеся подвижного состава

Рекомендация C.3 11 Эвакуационное оборудование и конструкция пассажирских вагонов

В конструкции элементов пассажирских вагонов (дверей, окон, корпуса) рекомендуется обеспечить наличие аварийных выходов/входов для спасателей. Такие выходы/места для доступа должны быть хорошо видны и

иметь инструкции по их использованию для пассажиров и спасателей (как внутри, так и снаружи вагона). При разработке будущих спецификаций на пассажирские вагоны следует учитывать требования, касающиеся разработки пригодного для эвакуации оборудования (молотков и легкоразбиваемых окон, легкоснимаемых дверей и т.д.). Кроме того, поездную бригаду рекомендуется оснащать мегафонами для общения с пассажирами в случае эвакуации и ручными фонарями. Меры, касающиеся защиты пассажиров, не должны вступать в противоречие с правилами безопасности для пассажиров.

Эксплуатационные меры

Рекомендация C.3 12 Экстренное оповещение пассажиров

В качестве одной из важных мер по облегчению эвакуации и спасения рекомендуется обеспечивать экстренное оповещение пассажиров, осуществляемое своевременно и с использованием простых формулировок. На различных железных дорогах применяются неодинаковые системы экстренного оповещения. Поэтому при разработке содержания экстренной информации, передаваемой в ходе международной перевозки, рекомендуется учитывать все возможные трудности, связанные с доведением такой информации до разных пассажиров, и согласовывать его между различными железнодорожными операторами. Кроме того, для экстренного оповещения пассажиров рекомендуется использовать простые формулировки на нескольких языках и пиктограммы по аналогии с воздушным транспортом. Они должны включать в себя только базовые инструкции ("в случае подачи бригадой сигнала пожарной тревоги переходите в следующий вагон", "покидайте поезд только по команде бригады", а "после выхода из поезда двигайтесь по боковому выходу в указанном направлении" и т.д.).

Рекомендация C.3 13 Обучение поездной бригады

Рекомендуется, чтобы члены поездной бригады, операторы и другие сотрудники прошли соответствующее обучение. Характер обучения должен соответствовать выполняемым ими функциям и обязанностям и давать возможность сотрудникам и операторам принимать меры по предотвращению и ликвидации аварий в туннелях, проверять достоверность факта происшествия, докладывать о нем в диспетчерскую, оперативно принимать правильные решения, оказывать первую медицинскую помощь, организовывать и осуществлять пожаротушение, а также принимать первоначальные меры по обеспечению самостоятельной эвакуации и т.д.

Рекомендации C.3 11 (Эвакуационное оборудование и конструкция пассажирских вагонов), C.3 12 (Экстренное оповещение пассажиров) и C.3 13 (Обучение поездной бригады) следует рассматривать совместно в качестве взаимосвязанных элементов единой концепции обеспечения безопасности.

C.4 Облегчение эвакуации

Меры в области инфраструктуры

Рекомендация C.4 01 Разъединение и заземление тягового электроснабжения

Операторы железнодорожной инфраструктуры/ эксплуатационники отвечают за безопасную эксплуатацию системы электрической тяги, в том числе за ее отключение в случае возникновения чрезвычайных обстоятельств. Необходимо обеспечить возможность безопасного отключения тягового электроснабжения, контактных проводов или третьего рельса из соответствующих зон, прилегающих к туннелю, а также в удаленном режиме из диспетчерской. Это должно производиться железнодорожным персоналом, обладающим соответствующим оборудованием и квалификацией, и в соответствии с безопасными процедурами, которые предусматривают проверку

проводника на отсутствие тока и установку соответствующих заземлителей.

Если пожарная бригада или другие аварийно-спасательные службы должны производить проверку на отсутствие тока и устанавливать заземлители, рекомендуется обеспечить разработку и соблюдение четких и строгих правил и процедур, включая обучение.

Обычные меры предосторожности должны обеспечивать четкую разметку секций проводника и - в том случае, когда аварийная зона охватывает более одной секции - отключение только нужных секций проводника. Следует избегать отключения лишних секций, с тем чтобы не затронутые аварией поезда могли безопасно продолжить движение.

Рекомендация C.4 02

Доступ к аварийно-спасательной площадке на входе и выходе из туннеля

В тех случаях, когда это возможно, рекомендуется оборудовать подъездной путь к порталу туннеля и отводить свободную площадку (500 m^2) для аварийно-спасательных транспортных средств. Точные параметры размещения в начале и в конце туннеля и размер этих площадок следует определять по согласованию с аварийно-спасательными службами. Вместе с тем аварийно-спасательные площадки рекомендуется сооружать на входе и выходе из туннеля, а также около аварийных выходов. Такая площадка и подъездные пути должны иметь соответствующее всепогодное покрытие, обеспечивающее движение транспортных средств, которые могут на них использоваться, с возможностью разъезда. Кроме того, все пункты доступа должны быть оборудованы устройствами электроснабжения и освещения, стационарными средствами связи, источником водоснабжения и т.д. В случае использования комбинированных транспортных средств (автомобильно-железнодорожных) перед порталом

туннеля должны быть установлены соответствующие разгрузочно-погрузочные платформы.

По мере возможности следует также оборудовать взлетно-посадочную площадку для вертолетов, однако ее не следует совмещать с зоной, отведенной для аварийно-спасательных служб.

Рекомендация C.4 03 Пути для доступа автотранспортных средств на железнодорожное полотно

Производить модификацию железнодорожного полотна в целях его использования автодорожными транспортными средствами рекомендуется только в том случае, если обеспечение доступа автотранспортных средств в туннель является частью комплексного плана аварийно-спасательных работ, основанного на задействовании пожарных команд.

Стандарт C.4 04 Система пожарного водоснабжения

Система пожарного водоснабжения должна иметься во всех туннелях. Проектировщики туннеля должны консультироваться с пожарными службами по вопросам конструкции данной системы водоснабжения. Система водоснабжения должна проходить регулярные испытания и проверки. Для испытаний дренажной системы туннеля можно время от времени производить сброс воды.

Рекомендация C.4 05 Электроснабжение аварийно-спасательных служб

По мере возможности электрическая распределительная сеть туннеля должна соответствовать спецификациям оборудования аварийно-спасательных служб. Должны устанавливаться стандартные розетки с выключателями остаточного тока. Все предназначенные для использования аварийно-спасательными службами розетки необходимо регулярно обслуживать и проверять.

Стандарт C.4 06 Средства радиосвязи для аварийно-спасательных служб

Между членами пожарных и аварийно-спасательных бригад и их непосредственным руководством должна поддерживаться непрерывная связь для обеспечения эффективности их действий в ходе ликвидации аварии. Система радиосвязи должна быть надежной и позволять аварийно-спасательным службам использовать в случае необходимости их собственные средства связи.

Стандарт C.4 07 Надежность электрооборудования

Электрооборудование должно быть защищено от возможных повреждений; механическо-ударного воздействия, теплового воздействия или огня. Конструкция системы распределения должна быть устойчива к неизбежным повреждениям за счет подключения к альтернативным источникам питания. Электроснабжение должно быть надежным: его ключевые элементы должны обладать 90-минутным запасом, например за счет подключения к двум независимым источникам питания, наличия резервного генератора, батарейной поддержки.

Рекомендация C.4 08 Теленаблюдение

Установка замкнутой системы теленаблюдения за порталами, другими пунктами доступа и внутренними помещениями туннеля рассматривается скорее в качестве меры безопасности, и в этой связи в качестве одной из мер защиты не рекомендуется.

Рекомендация C.4 09 Обеспечение аварийно-спасательным оборудованием

Чрезвычайно важно, чтобы пожарная бригада, аварийно-спасательные службы и службы скорой медицинской помощи как можно скорее могли прибыть на место аварии в туннеле с соблюдением всех мер безопасности и были оснащены всем оборудованием, необходимым для

ведения аварийно-спасательных работ в туннеле. К числу такого оборудования могут относиться:

- переносное освещение, соединительные провода и генераторы,
- средства радиосвязи в туннеле,
- дополнительные пожарные шланги, пенообразующие составы и генераторы,
- дыхательные аппараты.

Тип дыхательных аппаратов должен определяться с учетом предполагаемого их использования на месте аварии. Расчетное время их действия (не менее 30 мин.) будет зависеть частично от расстояния между аварийно-спасательными бригадами или защищенными коммуникационными переходами и частично от интенсивности работы и тепловой нагрузки. С учетом особого характера их хранения, проверки и обслуживания, а также необходимости заправки после каждого использования, дыхательные аппараты должны храниться не в туннелях, а в пожарных частях, где они могут использоваться для тренировочных занятий.

Рекомендация C.4 10 Система наблюдения

Как правило, текущее наблюдение за системами туннелей и их функционированием в аварийной обстановке следует осуществлять из пункта диспетчерской централизации в целях обеспечения полной координации ответных мер.

Управление системами и движением в туннелях очень большой протяженности с тяжелым оборудованием более целесообразно осуществлять из контрольного помещения, расположенного рядом с туннелем.

В любом случае такая система должна обеспечивать полную координацию действий между железнодорожной диспетчерской и центром управления туннелем как в

случае аварии, так и эксплуатационных работ, которые могут быть сопряжены с равной степенью риска.

Рекомендация C.4 11 Железнодорожные (аварийно-спасательный поезд для работы в туннелях) и автодорожные/железнодорожные транспортные средства для аварийно-спасательных работ

Наиболее важная рекомендация заключается в том, что пожарная бригада и другие аварийно-спасательные службы должны прибыть в туннель со своим оборудованием как можно скорее, независимо от типа используемых ими транспортных средств. В некоторых местах рекомендуется использовать специальные железнодорожные транспортные средства в качестве составного компонента плана аварийно-спасательных работ. Автодорожные/железнодорожные транспортные средства для аварийно-спасательных работ рекомендуется применять только в качестве составного компонента комплексного аварийно-спасательного оборудования, представляемого пожарной командой. Бригады аварийно-спасательных поездов рекомендуется комплектовать из числа сотрудников операторов железнодорожных перевозок, а не членов пожарной команды, которые могут не обладать навыками использования железнодорожных транспортных средств и оборудования, а также специальных железнодорожных процедур. Пожарным командам рекомендуется использовать либо автотранспортные средства, на которых они работают ежедневно, либо железнодорожные/автотранспортные средства.

Эксплуатационные меры

Стандарт C.4 12 Планы аварийно-спасательных работ

В качестве стандартной меры безопасности рекомендуется обеспечивать разработку и регулярное ведение планов аварийно-спасательных работ. В разных странах действуют разные законы, регулирующие

порядок развертывания аварийно-спасательных служб. И хотя в различных странах ответные меры в случае возникновения чрезвычайной ситуации принимаются разными службами (в Соединенном Королевстве - пожарными, полицией, медицинской службой; во Франции - префектом и т.д.), аварийно-спасательным службам рекомендуется принимать ответные меры в кратчайшие сроки. Любая авария с поездом в туннеле может задействовать большое число сторон (машиниста, оператора туннеля, железнодорожную диспетчерскую, пожарную команду, аварийно-спасательные службы, полицию, медицинские службы), поэтому, во избежание путаницы, необходимо предусмотреть принятие соответствующих мер. Планирование аварийно-спасательных работ рекомендуется осуществлять на стадии строительства туннеля. Если концепция обеспечения безопасности и порядок действий аварийно-спасательной службы предусматривают разработку для операторов железнодорожных перевозок и пожарных/спасательных команд отдельных планов или стандартных стратегий принятия мер, то отдельным структурам рекомендуется не только вместе разрабатывать и регулярно пересматривать свои планы, но и проводить совместные учения в соответствии с различными сценариями развития ситуации.

Кроме того, рекомендуется указывать на въезде и выезде из каждого туннеля присвоенное ему название, цифровой идентификатор и конкретное описание. Такие идентификационные данные должны использоваться во всех сообщениях между операторами железнодорожных перевозок и аварийно-спасательными службами для сведения к минимуму времени реагирования, избежания возможной путаницы и облегчения аварийно-спасательных работ.

Стандарт C.4 13

Совместные учения с аварийно-спасательными службами (налаживание связи и взаимодействия между железнодорожными работниками/аварийно-спасательными службами)

Операторам железнодорожных перевозок и аварийно-спасательным службам рекомендуется проводить совместные учения по ликвидации аварий в туннелях. Их целью является налаживание более тесного взаимодействия, более надежной связи и более полной координации в ходе аварийно-спасательных работ. Кроме того, учения позволяют максимально повысить эффективность работы аварийно-спасательных служб, ускорить организацию аварийно-спасательных работ в особых условиях туннелей и свести к минимуму возможные трудности с обеспечением связи и координации в случае возникновения реальной аварийной ситуации.

Полномасштабные учения являются весьма дорогостоящим и сложным в организационном плане мероприятием (для их проведения может потребоваться закрыть туннель). Однако проведение время от времени полномасштабных учений с участием всех аварийно-спасательных служб может оказаться необходимым для того, чтобы дать пожарным и другим аварийно-спасательным службам возможность лично ознакомиться с условиями и спецификой железнодорожных туннелей. С учетом стоимости и эксплуатационных последствий проведения полномасштабных учений рекомендуется, по мере возможности, проводить учения "настольного" типа, которые хотя и предполагают участие всех соответствующих служб, не требуют фактического проникновения в туннель и закрытия туннеля для перевозок. Организация учений такого типа позволяет добиться максимальной гибкости при проверке систем связи, содействует налаживанию более эффективного взаимодействия между железнодорожными работниками

и аварийно-спасательными службами и позволяет проверить различные сценарии развития ситуации.

Стандарт C.4 14 Информирование о транспортировке опасных грузов

Хотя эта мера не относится к числу мер безопасности, действующих только в туннелях, тем не менее информацию о перевозке опасных грузов рекомендуется предоставлять аварийно-спасательным и другим службам. Транспортная компания должна, как правило, представлять такую информацию (натурный листок) оператору сети до отправления поезда, перевозящего опасные грузы. Оператор сети должен сообщить эту информацию аварийно-спасательным службам в случае происшествия или аварии. Данная информация позволит аварийно-спасательным службам принять соответствующие меры в случае возникновения чрезвычайной ситуации, определить характер соответствующих ответных мер и аварийно-спасательных работ, а также снизить степень риска для своих сотрудников. Исходя из соображений безопасности, на международном уровне должна быть создана информационная система, которая, согласно правилам ДОПОГ, будет содержать сведения о соответствующих грузах. Конкретная информация должна оперативно поступать в подведомственные диспетчерские и аварийно-спасательные службы. Несмотря на то, что информация о грузе уже содержится в номерах поездов и информационных системах грузовых перевозок, она должна предоставляться в требуемые сроки, а степень ее точности должна соответствовать требованиям пожарных и аварийно-спасательных служб.

Приводимые в настоящем докладе рекомендации опираются на накопленный опыт и наилучшие практические методы, используемые на железных дорогах в некоторых странах-членах. Для железнодорожных властей, которые еще не ввели в действие аналогичные правила, вышеперечисленные стандарты могут служить справочными целевыми нормами, которые они могут использовать в ходе разработки собственных мер

обеспечения безопасности в железнодорожных туннелях. В случае невозможности соблюдения какого-либо из вышеперечисленных стандартов, касающихся минимальных уровней безопасности в новых туннелях, предлагается обеспечить требуемый уровень безопасности с помощью другой комбинации стандартов и рекомендаций.

D. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТУННЕЛЕЙ

Всем странам следует потребовать от своих операторов железнодорожной инфраструктуры и железнодорожных перевозок разработать и опубликовать комплексный план мероприятий по обеспечению безопасности, направленный на защиту здоровья и безопасности всех лиц (пассажиров, железнодорожных работников и вспомогательных служб), использующих любые туннели большой протяженности.

Данный план мероприятий по обеспечению безопасности должен подкрепляться соответствующим анализом, подтверждающим, что степень риска для пассажиров и обслуживающего персонала снижена до практически целесообразного уровня.

При проведении в существующих туннелях любых работ по техническому обслуживанию и замене оборудования необходимо обеспечивать внедрение максимально возможного с точки зрения практической целесообразности числа мер безопасности.

В каждой стране орган, отвечающий за безопасность железнодорожных туннелей, должен установить минимальные стандарты безопасности для существующих туннелей с учетом своей собственной концепции безопасности и плана аварийно-спасательных работ и с учетом затратоэффективности каждой меры. Однако стандартные и рекомендуемые меры в отношении подвижного состава и эксплуатации новых туннелей, перечисленные в главе C, должны, по мере возможности, в равной степени учитываться при изучении мер, направленных на повышение уровня безопасности существующих туннелей.

При разработке мер безопасности для существующих туннелей рекомендуется уделять приоритетное внимание мерам, касающимся подвижного состава и эксплуатации, поскольку они не требуют структурной модификации туннелей.

E. ВЫВОДЫ

В заключение Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях подготовила следующие общие рекомендации для рассмотрения Комитетом по внутреннему транспорту ЕЭК ООН.

E.1 Риски и аварии

Специальная многопрофильная группа экспертов по безопасности в (железнодорожных) туннелях провела краткое обследование европейской системы железнодорожных туннелей на предмет принятия правительствами законов или регламентов, непосредственно касающихся безопасности туннелей, а также для получения информации об авариях в туннелях.

В железнодорожных туннелях риск для пассажиров и железнодорожников является меньшим по сравнению с другими объектами сети из-за отсутствия многих факторов риска, способных стать причиной аварий (например, столкновение с посторонними предметами, маневровые работы и т.д.). Основными причинами аварий в туннелях являются пожары, сход с рельсов и столкновения между поездами.

Опираясь на представленные правительствами государств-членов статистические данные, Группа отметила низкую частоту аварий в железнодорожных туннелях на основных магистралях, однако в то же время она отметила и серьезные потенциальные последствия опасных явлений, в особенности пожаров.

E.2 Общие принципы

Группа приняла к сведению результаты работы, проделанной различными национальными органами и МСЖД, в частности новый буклет МСЖД по вопросам безопасности в железнодорожных туннелях (буклет 779-9 будет опубликован в середине 2003 года).

Группа сделала вывод о том, что меры обеспечения безопасности в железнодорожных туннелях преследуют в порядке очередности следующие цели:

1. Предотвращение аварий
2. Смягчение последствий аварий
3. Облегчение эвакуации
4. Облегчение аварийно-спасательных работ.

Она описала и прокомментировала около 50 мер безопасности в железнодорожных туннелях в разбивке по вышеупомянутым категориям. В их числе она выделила:

- 21 меру, которую Группа рассматривает в качестве минимального стандарта для всех новых туннелей;

- прочие меры, использование которых зависит от плана обеспечения безопасности конкретного туннеля и направлено на достижение требуемого уровня безопасности при минимальных расходах.

Группа пришла к мнению о том, что, если одна из минимальных стандартных мер не может быть выделена при разумных расходах, она может быть заменена другими мерами, обеспечивающими аналогичный уровень безопасности.

Нижеследующие меры касаются всех железнодорожных туннелей; они могут быть смягчены в случае туннелей протяженностью менее 1 км и модифицированы или ужесточены в случае туннелей очень большой протяженности (свыше 15 км). Специальные туннели могут потребовать особых мер безопасности.

E.3 Стандартные и рекомендуемые меры безопасности для новых туннелей

В качестве минимальных норм безопасности для всех новых туннелей рассматриваются следующие меры:

C.1 01	Вывод поезда из туннеля
C.1 03	Система контроля скорости и сигнализации
C.1 04	Отслеживание состояния поезда перед въездом в туннели
C.1 07	Регулярная проверка состояния туннелей
C.1 08	Противопожарные меры
C.2 01	Требования пожарной безопасности, предъявляемые к конструкциям
C.2 06	Сигнализация нейтрализации системы экстренного торможения
C.2 07	Поездная радиосвязь
C.2 09	Нейтрализация системы экстренного торможения и обеспечение возможности движения
C.2 13	Средства и оказание первой медицинской помощи в поезде
C.2 14	Остановка следующих сзади или встречных поездов в случае аварии

C.3 01 Маршруты эвакуации

C.3 03 Разметка туннелей

C.3 04 Система аварийного освещения туннеля

C.3 13 Обучение поездной бригады

C.4 04 Система водоснабжения аварийно-спасательных служб

C.4 06 Средства радиосвязи для аварийно-спасательных служб

C.4 07 Надежность электрооборудования

C.4 12 Планы аварийно-спасательных работ

C.4 13 Учения с аварийно-спасательными службами

C.4 14 Информирование о транспортировке опасных грузов.

Отступления от любых минимальных стандартных мер безопасности могут допускаться при условии возможности обеспечения требуемого уровня безопасности в туннеле с помощью комбинации других мер.

Минимальные стандартные меры должны дополняться другими мерами, такими, как описанные в главе C, с целью обеспечения требуемого уровня безопасности. Их выбор зависит от условий движения и местной специфики. Полный набор мер безопасности для конкретного туннеля должен описываться и обосновываться в конкретном плане обеспечения безопасности для этого туннеля.

E.4 Рекомендации для существующих туннелей

Большинство железнодорожных туннелей являются существующими туннелями. Многие из них были построены в тот период, когда требования безопасности носили менее строгий по сравнению с сегодняшним днем характер. Вполне очевидно, что эти туннели невозможно довести, без вложения огромных средств, до тех параметров, которым должны соответствовать новые туннели. Однако безопасность в железнодорожных туннелях зависит не только от конструкционных мер; она может быть повышена также благодаря мерам, связанным с подвижным составом и эксплуатацией.

Исходя из этого, Группа рекомендует разработать планы мероприятий по обеспечению безопасности для существующих туннелей, содержащие оценку их уровня безопасности и предложения по повышению данного уровня, в случае необходимости, на основе мер, которые могут быть осуществлены при разумных затратах. Группа выражает надежду, что эти меры будут отбираться из числа минимальных стандартных мер для новых туннелей и что приоритетное внимание будет уделяться мерам, не связанным с изменением конструкции.

E.5 Рекомендации по правилам эксплуатационной совместимости

Задача Группы заключается в оказании содействия обеспечению согласованного уровня безопасности в Европе с учетом правил эксплуатационной совместимости, действующих в отношении пассажиров, поездных бригад и подвижного состава.
С учетом этого Группа предлагает ЕАЭСЖ - органу, которому поручена разработка технических спецификаций на эксплуатационную совместимость, - изучить и дополнить следующие рекомендации с целью придания им статуса обязательных правил:

C 1.03	Система контроля скорости и сигнализации
C 2.09	Нейтрализация системы экстренного торможения и обеспечение возможности движения
C 3.11	Эвакуационное оборудование и конструкция пассажирских вагонов
C 3.12	Экстренное оповещение пассажиров
C 3.13	Обучение поездной бригады.

Выражение признательности

Рабочая группа хотела бы выразить признательность МСЖД за помощь в подготовке настоящего проекта доклада, и в частности за содействие, оказанное г-ном Петером Цубером в проведении обсуждений на основе данного доклада.
