



АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ, ЯВЛЯЮЩИХСЯ ОПРЕДЕЛЯЮЩИМИ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ И ОПЕРАЦИОННОЙ СОВМЕСТИМОСТИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СИСТЕМЫ КОЛЕИ 1520 ММ И 1435 ММ НА ГРАНИЦЕ СНГ-ЕС.

ПОДСИСТЕМА: БЕЗОПАСНОСТЬ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ТОННЕЛЯХ

ANALYSIS OF THE BASIC PARAMETERS FOR MAINTAINING THE TECHNICAL AND OPERATIONAL COMPATIBILITY OF THE 1520 MM AND 1435 MM GAUGE RAIL SYSTEMS AT THE COMMONWEALTH OF INDEPENDENT STATES (CIS)-EUROPEAN UNION (EU) BORDER

SUBSYSTEM: SAFETY IN RAILWAY TUNNELS

<i>Ревизии и внесенные изменения / Document History</i>				
<i>Версия / Version</i>	<i>Дата / Date</i>	<i>Chapter</i>	<i>Примечания / Comments</i>	<i>Автор / Author</i>
0.1	04/01/2016	all	List of basic parameters inserted Contribution of RU inserted	VS
0.2	17/03/2016	all	Contribution of UA, LT, PL inserted	VS
0.3	19/04/2016	all	Clarification of previously submitted information	VS
0.4	15/09/16	all	Clarification of previously submitted information	VS
0.5	16/12/16	all	Insertion of additional information from UA, RU, LT, translation of submissions, editorial work on the content of all chapters	VS
0.6	16/03/2017	all	Insertion of last clarifications, general editing of the final version	VS
0.7	22/05/2017	all	Final version (for publication)	VS

СОДЕРЖАНИЕ / CONTENTS

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА / SCOPE OF THE DOCUMENT	6
2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ / DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS	8
3. СПИСОК ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ / LIST OF BASIC PARAMETERS	10
4. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ / ANALYSIS OF BASIC PARAMETERS	13
2.4. Определения / Definitions	16
4.2. Функциональные и технические требования к подсистемам / Functional and technical specifications of the subsystems	22
4.2.1. Подсистема инфраструктуры / Infrastructure subsystem	22
4.2.1.1. Предотвращение несанкционированного доступа к аварийным выходам и техническим помещениям / Prevent unauthorised access to emergency exits and technical rooms	22
4.2.1.2. Огнеупорность конструкций тоннеля / Fire resistance of tunnel structures	24
4.2.1.3. Реакция строительных материалов на воздействие огня / Fire reaction of building material	27
4.2.1.4. Обнаружение пожара в технических помещениях / Fire detection in technical rooms	29
4.2.1.5. Средства эвакуации / Evacuation facilities	31
4.2.1.5.1. Безопасная зона / Safe area	31
4.2.1.5.2. Доступ к безопасной зоне / Access to the safe area	33
4.2.1.5.3. Средства связи в безопасных зонах / Communication means in safe areas	36
4.2.1.5.4. Аварийное освещение путей эвакуации / Emergency lighting on escape routes	40
4.2.1.5.5. Указатели путей эвакуации / Escape signage	45
4.2.1.6. Спасательные (эвакуационные) проходы / Escape walkways	47
4.2.1.7. Пункты противопожарной защиты / Fire fighting points	51
4.2.1.8. Связь в чрезвычайных ситуациях / Emergency communication	58
4.2.2. Подсистема энергетики / Subsystem Energy	61
4.2.2.1. Сегментация контактных проводов или контактных рельсов / Segmentation of overhead line or conductor rails	61
4.2.2.2. Заземление контактных проводов или контактных рельсов / Overhead line or conductor rail earthing	63
4.2.2.3. Электроснабжение / Electricity supply	66
4.2.2.4. Требования к электрическим кабелям в тоннелях / Requirements for electrical cables in tunnels	69
4.2.2.5. Надёжность электрооборудования / Reliability of electrical installations	72
4.4. Правила эксплуатации / Operating rules	76
4.4.1. Правила при чрезвычайной ситуации / Emergency rule	77
4.4.2. План действий в чрезвычайных ситуациях в тоннелях / Tunnel emergency plan	79

4.4.3. Учения / Exercises	81
4.4.4. Процедуры изоляции и заземления / Isolation and Earthing procedures	82
4.4.5. Информирование пассажиров о безопасности в поезде и во время чрезвычайных ситуаций / Provision of on-train safety and emergency information to passengers.....	84
4.4.6. Правила эксплуатации, связанные с поездами в туннелях / Operational rules related to trains running in tunnels	85
4.6. Профессиональная квалификация / Professional qualifications	87
4.6.1. Особые навыки персонала поезда и других сотрудников, связанные с туннелями / Tunnel specific competence of the train crew and other staff.....	87
4.7. Условия здоровья и безопасности / Health and safety conditions.....	96
4.7.1. Устройства самостоятельной эвакуации / Self-rescue device	96
5. СПИСОК ДЕЛЕГАЦИЙ / LIST OF DELEGATIONS	99

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОКУМЕНТА / SCOPE OF THE DOCUMENT

Настоящий документ подготовлен совместной Контактной рабочей группой экспертов ОРГАНИЗАЦИИ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (далее – ОСЖД) и ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО АГЕНТСТВА ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА (далее – ЕЖДА) (далее – КОНТАКТНАЯ ГРУППА) в рамках сотрудничества вышеназванных организаций по анализу взаимосвязей между железнодорожными системами, входящими и не входящими в ЕС, согласно подписанному ими Меморандуму о взаимопонимании на 2015 – 2019 г.г.

Со стороны ОСЖД данная работа проводилась на основе программы действий на 2015 и последующие годы.

Со стороны ЕЖДА данная работа проводилась в рамках, полученных ЕЖДА мандатов Европейской Комиссии для разработки Технических Спецификаций Интероперабельности (ТСИ) и Рекомендации ЕЖДА (ERA/REC/03-2008/INT от 31/10/2008) в связи с железнодорожными системами 1520/1524 мм.

Контактная группа провела сравнительный анализ существующих технических спецификаций подсистемы «безопасность в железнодорожных тоннелях» (далее – ТСИ СРТ) с требованиями, применяемыми членами ОСЖД в железнодорожной системе колеи 1520 мм. Проведённый анализ ограничен техническими и эксплуатационными аспектами железнодорожной системы и призван содействовать сохранению технической и эксплуатационной совместимости на границе СНГ – ЕС.

Положения, изложенные в данном документе, не могут быть использованы в качестве нормативной ссылки. Для точных формулировок требований следует пользоваться документами, указанными в таблицах ссылочных документов по каждому из рассматриваемых параметров.

Материал (техническая информация) документа может послужить основой для отражения «основных параметров» системы 1520 мм в ТСИ ЕС, с целью сохранения существующей технической совместимости системы 1520 мм на границе СНГ-ЕС.

The present document was drafted by the joint Contact Group of experts (hereinafter the Contact Group) of the EUROPEAN UNION AGENCY FOR RAILWAYS (hereinafter – ERA) and the ORGANISATION FOR CO-OPERATION BETWEEN RAILWAYS (hereinafter – OSJD) in the framework of cooperation between these organisations on analysing the interoperability of rail systems both inside and outside of the EU.

The OSJD performed this work pursuant to its action plan for 2015 and subsequent years.

The ERA performed this work pursuant to the European Commission’s mandates received by the ERA for drafting Technical Specifications for Interoperability (TSI) and ERA Recommendation (ERA/REC/03-2008/INT of 13/10/2008) on Relationship with 1520/1524 mm Railway Network.

The Contact Group made a comparative analysis of existing technical specifications for the railway subsystem “safety in railway tunnels” with the requirements used in the 1520 mm networks of the members of OSJD. The analysis is limited to technical and operational aspects of the railway system and is intended to facilitate technical and operational compatibility on the EU – CIS border.

Provisions in this document should not serve as legal references. The documents cited in tables of references for each parameter concerned should be consulted for precise content of the requirements.

The content (technical information) of this document may serve as the basis for reflecting the 'basic parameters' of the 1520 mm system in the EU TSI for preserving the existing technical compatibility of the 1520 mm system at the CIS-EU border.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ / DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

СОКРАЩЕНИЕ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ABBREVIATION	DEFINITION
ГОСТ	Межгосударственный стандарт
ДБН	Государственные строительные нормы (Украина)
ДСТУ	Государственный стандарт Украины
EN	Европейский стандарт
ЛГ	АО «Литовские железные дороги» (Литва)
НАПБ	Нормативные акты пожарной безопасности (Украина)
ПТЭ	Правила технической эксплуатации
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РЖД	ОАО «Российские железные дороги»
СНиП	Строительные нормы и правила
СП	Свод правил (Россия)
СРТ	Подсистема «безопасность в железнодорожных туннелях»
СТР	Технический регламент строительства сооружений (Литва)
ТСИ	Технические спецификации интероперабельности
УЗ	ПАО «Укрзалізниця» (Украина)
ЧФМ	ГП «Железная дорога Молдовы»
EN	Европейский стандарт
PN	Национальный стандарт (Польша)
CFM	State enterprise "Moldovan Railway" (Moldova)
DBN	State construction standard (Ukraine)
DSTU	State Standard (Ukraine)
EN	European standard
GOST	Interstate standard
LG	JSC "Lithuanian Railways" (Lithuania)
NAPB	Normative fire safety acts (Ukraine)
PN	National standard (Poland)
PUE	Rules on installation of power supply facilities
RZD	JSC "Russian Railways"

СОКРАЩЕНИЕ	ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ABBREVIATION	DEFINITION
SNiP	Normatives and rules of construction
SP	Code of rules (Russia)
SRT	Subsystem „safety in railway tunnels“
STR	Building construction regulation (Lithuania)
TOR	Technical operation rules
TSI	Technical specifications for interoperability
UZ	Public JSC “Ukrzaliznytsia” (Ukraine)

3. СПИСОК ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ / LIST OF BASIC PARAMETERS

<p>Нумерация параграфов в соответствии с ТСИ СРТ (Регламент Комиссии (ЕС) 1303/2014</p> <p>Paragraph No. according to SRT TSI (Commission Regulation (EU) 1303/2014)</p>	<p>Русский / Russian</p>	<p>English / Английский</p>
2.4.	Определения	Definitions
	<p>(а) Железнодорожный тоннель</p> <p>(б) Безопасная зона</p> <p>(в) Пункт противопожарной защиты</p> <p>(г) Технические помещения</p> <p>(д) Грузовой поезд</p>	<p>(a) Railway tunnel</p> <p>(b) Safe area</p> <p>(c) Fire fighting point</p> <p>(d) Technical rooms</p> <p>(e) Freight train</p>
4.2.	Функциональные и технические требования к подсистемам	Functional and technical specifications of the subsystems
4.2.1.	Подсистема инфраструктуры	Subsystem Infrastructure
4.2.1.1.	Предотвращение несанкционированного доступа к аварийным выходам и техническим помещениям	Prevent unauthorised access to emergency exits and technical rooms
4.2.1.2.	Огнеупорность конструкций тоннеля	Fire resistance of tunnel structures
4.2.1.3.	Реакция строительных материалов на воздействие огня	Fire reaction of building material
4.2.1.4.	Обнаружение пожара в технических помещениях	Fire detection in technical rooms
4.2.1.5.	Средства эвакуации	Evacuation facilities

4.2.1.5.1	Безопасная зона	Safe area
4.2.1.5.2	Доступ к безопасной зоне	Access to the safe area
4.2.1.5.3	Средства связи в безопасных зонах	Communication means in safe areas
4.2.1.5.4	Аварийное освещение путей эвакуации	Emergency lighting on escape routes
4.2.1.5.5	Указатели пути эвакуации	Escape signage
4.2.1.6.	Спасательные (эвакуационные) проходы	Escape walkways
4.2.1.7.	Пункты противопожарной защиты	Fire fighting points
4.2.1.8.	Связь в чрезвычайных ситуациях	Emergency communication
4.2.2.	Подсистема энергетики	Subsystem Energy
4.2.2.1.	Сегментация контактных проводов или контактных рельсов	Segmentation of overhead line or conductor rails
4.2.2.2.	Заземление контактных проводов или контактных рельсов	Overhead line or conductor rail earthing
4.2.2.3.	Электроснабжение	Electricity supply
4.2.2.4.	Требования к электрическим кабелям в тоннелях	Requirements for electrical cables in tunnels
4.2.2.5.	Надёжность электрооборудования	Reliability of electrical installations
4.4.	Правила эксплуатации	Operating rules
4.4.1.	Режим чрезвычайного положения	Emergency rule
4.4.2.	План действий в чрезвычайных ситуациях в тоннелях	Tunnel emergency plan
4.4.3.	Учения	Exercises
4.4.4.	Процедуры изоляции и заземления	Isolation and Earthing procedures
4.4.5.	Обеспечение безопасности на борту поезда и информирование пассажиров в чрезвычайных ситуациях	Provision of on-train safety and emergency information to passengers
4.4.6.	Правила эксплуатации, связанные с поездами в тоннелях	Operational rules related to trains running in tunnels
4.6.	Профессиональная квалификация	Professional qualifications

4.6.1.	Навыки персонала поезда и других сотрудников, связанные непосредственно с тоннелями	Tunnel specific competence of the train crew and other staff
4.7.	Условия здоровья и безопасности	Health and safety conditions
4.7.1.	Устройства самостоятельной эвакуации	Self-rescue device

4. АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ / ANALYSIS OF BASIC PARAMETERS

ТСИ СРТ: общие принципы и философия

Целями ТСИ СРТ являются:

1. **Безопасность:** обеспечение охвата конкретных рисков для поездов, циркулирующих в тоннелях, безопасности пассажиров и поездного персонала (а также, в некоторой степени, для безопасности людей в районе тоннеля);

2. **Интероперабельность:** свободное передвижение транспортных средств, соответствующих ТСИ СРТ, при согласованных условиях безопасности в железнодорожных тоннелях.

Для достижения вышеуказанных целей ТСИ СРТ определяет набор согласованных конкретных мер, специфичных для железнодорожного тоннеля (в области инфраструктуры, энергетики, подвижного состава, СЦБ и связи, эксплуатации подсистем), обеспечивая оптимальный уровень безопасности в тоннелях наиболее экономически эффективным способом. Эти меры применяются ко всему подвижному составу, который регламентируется ТСИ по локомотивам и пассажирским вагонам (TSI LOC и PAS), а также ко всем новым, обновленным и модернизированным тоннелям, расположенным на сети железных дорог Европейского союза.

С точки зрения безопасности, согласно ст. 4.1. Директивы 2004/49/ЕС, существующий уровень безопасности в тоннеле не может быть уменьшен. Таким образом, государства-члены могут сохранять (или устанавливать, при определенных условиях) более строгие требования, если такие требования не препятствуют движению поездов, соответствующих требованиям ТСИ (то есть, если они не препятствуют осуществлению интероперабельности). В частности, грузовые поезда, соответствующие всем применимым ТСИ, могут циркулировать во всех тоннелях.

Риски, принятые во внимание в ТСИ СРТ

ТСИ СРТ описывают только меры, направленные на сокращение особых рисков, связанных с тоннелями и включают в себя технические и эксплуатационные требования. Риски, связанные с эксплуатацией железной дороги, такие как сход с рельсов и столкновения с другими поездами, рассматриваются в рамках общих мер железнодорожной безопасности.

Рассматриваются три вида рисков для безопасности пассажиров/персонала/близлежащих территорий:

1. Продолжительная остановка: незапланированная остановка в тоннеле более 10 минут.
2. «Холодные» инциденты: столкновения или сход с рельсов без возникновения пожара.
3. «Горячие» инциденты: пожар, взрыв и последующий пожар, выброс токсичных дыма и газов. Пожар может начаться в поезде или в тоннеле.

Продолжительная остановка: незапланированная остановка в тоннеле более 10 минут.

Незапланированная остановка в тоннеле, при отсутствии «горячего» или «холодного» инцидента, дольше, чем 10 минут, сама по себе не является угрозой для пассажиров и обслуживающего персонала. Однако, это может привести к панике и спонтанной неконтролируемой эвакуации, что подвергает людей опасностям, присутствующим в тоннеле.

«Холодные» инциденты: столкновения или сход с рельсов без возникновения пожара.

Специфичные для тоннеля меры сосредоточены на средствах выхода с целью облегчения эвакуации (безопасные зоны) и доступа аварийно-спасательных служб.

«Горячие» инциденты: пожар, взрыв с последующим пожаром, выброс токсичных дыма и газов.

Если пожар начинается в поезде, поезд должен как можно скорее покинуть тоннель, для эвакуации пассажиров на открытом воздухе. В тоннелях большой протяженности (превышающей возможности движения поезда), поезд должен остановиться внутри тоннеля в пункте противопожарной защиты, чтобы пассажиры могли быть эвакуированы в безопасную зону, соединенную с пунктом противопожарной защиты.

Если огонь начинается в тоннеле или техническом помещении, машинист должен действовать согласно нормативным документам, с учетом местных условий, в соответствии со специфическими для данного тоннеля сценариями, описанными в плане действий при чрезвычайных ситуациях.

Для снижения этих рисков, противодействие включает в себя четыре последовательных уровня: предупреждение, минимизация последствий, эвакуация и спасение. Наибольший вклад требуется в области предотвращения, далее следуют минимизация последствий и так далее (см. рисунок 1). Эти последовательные уровни в совокупности дают низкий уровень остаточного риска.

Определение роли служб реагирования на чрезвычайные ситуации является вопросом соответствующего национального законодательства, ТСИ не содержит подобных требований. Однако, указанные меры основаны на предположении, что спасение человеческих жизней является приоритетной задачей аварийно-спасательных служб, работающих при инциденте в тоннеле.

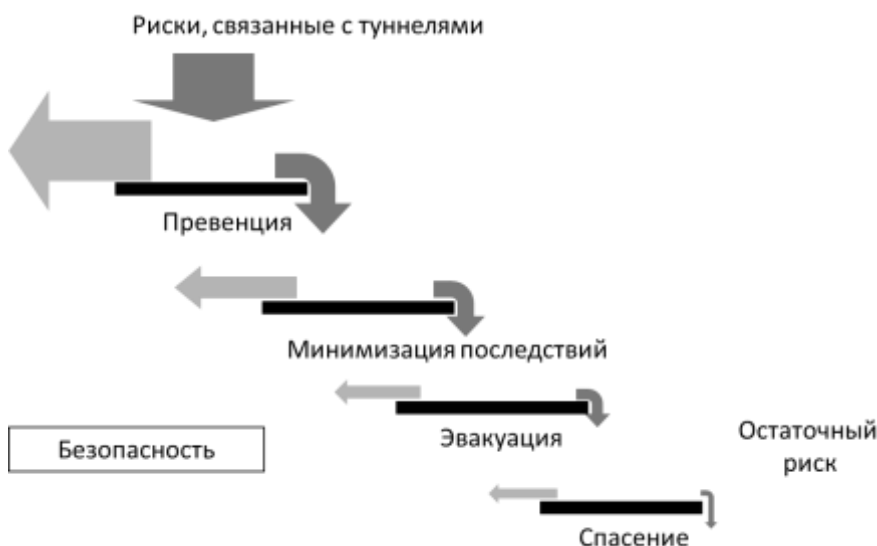


Рисунок 1: Последовательные уровни противодействия

SRT TSI: general principles and philosophy

The purpose of the SRT TSI is:

- 1. Safety:** to ensure a coverage of the specific risks of trains circulating in tunnels for the safety of passengers and on-board staff (and to some extent for the safety of people in the neighborhood of the tunnel).
- 2. Interoperability:** to permit free movement of vehicles which are in compliance with the SRT TSI to run under harmonised safety conditions in railway tunnels

For this dual purpose, the SRT TSI defines a coherent set of tunnel specific measures for the infrastructure, energy, rolling stock, control-command and signalling and operation subsystems, thus delivering an optimal level of safety in tunnels in the most cost-efficient way. These measures apply to all rolling stock which is in the scope of the LOC&PAS TSI and to all new, renewed and upgraded tunnels which are located on the European Union rail network.

From a SAFETY perspective, the existing safety level shall not be reduced in a country as stipulated in Directive 2004/49/EC Art 4.1. Therefore, Member states can retain (or prescribe, under specific conditions) more stringent requirements, as long as these requirements do not prevent the operation of TSI compliant trains

(i.e. as long as they do not hinder INTEROPERABILITY). In particular, freight trains in compliance to all applicable TSIs shall be allowed to circulate in all tunnels.

The risks that are considered in the TSI

Only measures designed to reduce specific tunnel risks are prescribed in the SRT TSI; they include technical requirements and operational requirements. Risks related to pure railway operation, such as derailment and collision with other trains, are addressed by general railway safety measures.

Three types of risks for the safety of passengers/staff/neighborhood are considered:

1. Long stop: unplanned stop in a tunnel for longer than 10 minutes.
2. 'Cold' incidents: collision or derailment without occurrence of fire.
3. 'Hot' incidents: fire, explosion followed by fire, emission of toxic smoke or gases. The fire may start on the train or in the tunnel.

Long stop: unplanned stop in a tunnel for longer than 10 minutes.

An unplanned stop in a tunnel, without the occurrence of a hot or cold incident, for longer than 10 minutes is not by itself a threat to passengers and staff. However it may lead to panic and to spontaneous, uncontrolled evacuation that exposes people to dangers present in a tunnel environment.

'Cold' incidents: collision or derailment without occurrence of fire.

The tunnel specific measures concentrate on egress facilities to support evacuation (safe areas) and accesses for the intervention of the emergency response services.

'Hot' incidents: fire, explosion followed by fire, emission of toxic smoke or gases.

If the fire starts on a train, the train shall leave the tunnel whenever possible so that passengers can be evacuated in the open air. In long tunnels (longer than the running capability of the train), the train shall stop at an internal firefighting point so that passengers can be evacuated to the safe area coupled with the firefighting point.

If fire starts in a tunnel or in a technical room, the driver is instructed to act appropriately depending on the local circumstances in compliance with the tunnel-specific incident scenarios, described in the Emergency Plan.

For reducing those risks, the line of defence comprises four successive layers: Prevention, Mitigation, Evacuation and Rescue. The largest contribution is in the area of prevention followed by mitigation and so on (see Figure 1). Those successive layers combine to produce a low level of residual risk.

The definition of the role of the emergency response services is a matter for the relevant national legislation and there is no requirement in the TSI. However, the measures specified are based on the assumption that the emergency response services intervening in a tunnel incident shall protect lives as a priority.

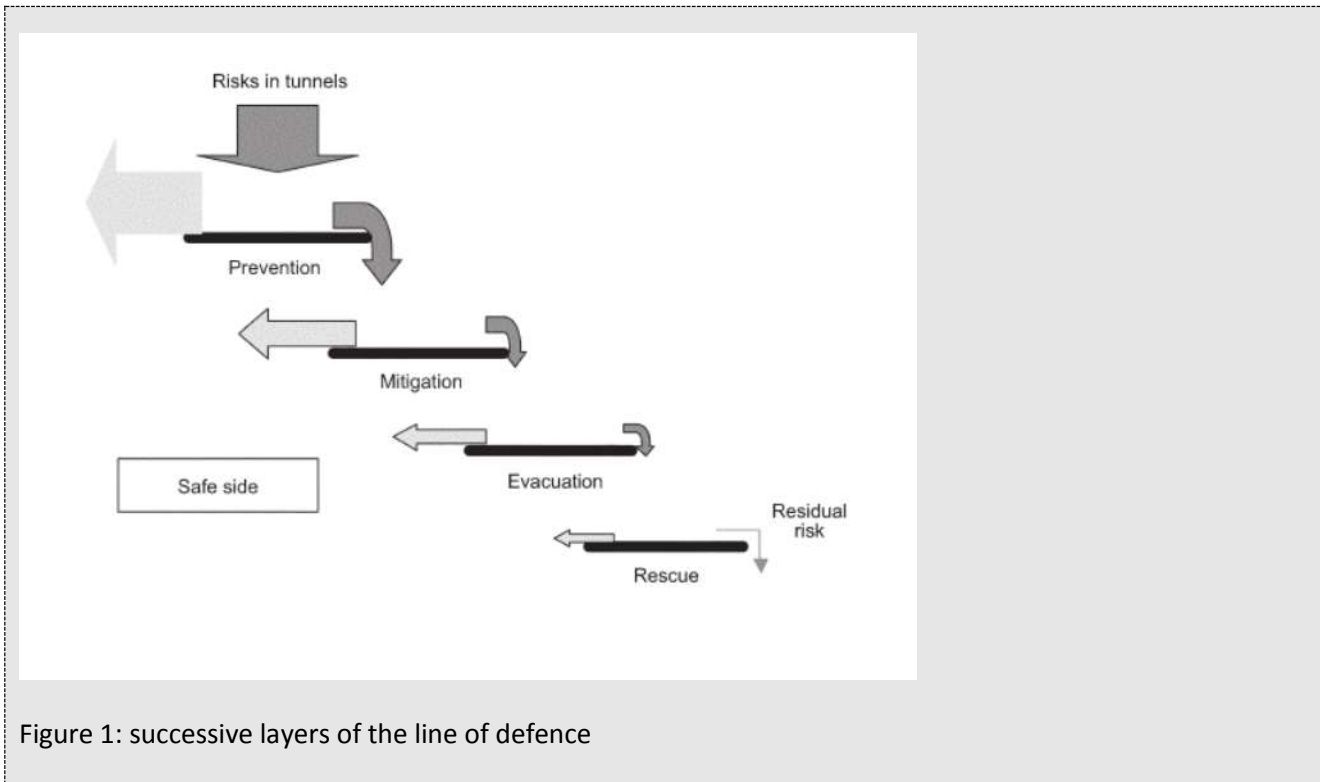


Figure 1: successive layers of the line of defence

2.4. ОПРЕДЕЛЕНИЯ / DEFINITIONS

В настоящих ТСИ используются следующие определения:

- a) **Железнодорожный тоннель** – это выемка грунта или конструкция вокруг путей, для пересечения железнодорожным транспортом, например, возвышенного ландшафта, зданий или воды. Длина тоннеля определяется как длина всего отрезка закрытых путей, измеряемая на уровне железнодорожного полотна. В настоящих ТСИ тоннель – это тоннель длиной 0,1 км или более. Если некоторые требования касаются тоннелей большей длины, в соответствующих положениях указываются иные границы значений.
- b) **Безопасная зона** – это пространство для временного выживания, внутри или снаружи тоннеля, где пассажиры и персонал могут найти убежище после эвакуации из поезда.
- c) **Пункт противопожарной защиты** – это определённое место, внутри или снаружи тоннеля, где аварийно-спасательные службы могут использовать противопожарное оборудование и куда могут эвакуироваться пассажиры и персонал поезда.
- d) **Технические помещения** – это закрытые помещения со входом/выходом внутри или снаружи тоннеля, оснащенные оборудованием обеспечения безопасности, необходимого для выполнения хотя бы одной из следующих функций: самостоятельное спасение, эвакуация, связь в чрезвычайной ситуации, спасательные работы и тушение пожаров, оборудование сигнализации и коммуникации, а также тяговое энергоснабжение.
- e) **Грузовой поезд** – это состав из одного или нескольких локомотивов и одного или нескольких вагонов. Грузовой поезд, в котором есть хотя бы один вагон с опасными грузами трактуется как поезд, перевозящий опасные грузы.
- f) Все определения, связанные с подвижным составом, представлены в ТСИ LOC&PAS и ТСИ WAG.

For the purpose of this TSI the following definitions are used:

- (a) **Railway tunnel:** A railway tunnel is an excavation or a construction around the track provided to allow the railway to pass for example higher land, buildings or water. The length of a tunnel is defined as the length of the fully enclosed section, measured at rail level. A tunnel in the context of this TSI is 0.1km or longer. Where certain requirements apply only to longer tunnels, thresholds are mentioned in the relevant clauses.
- (b) **Safe area:** a safe area is a temporary survivable space, inside or outside the tunnel, for passengers and staff to find refuge after they have evacuated from a train.
- (c) **Fire fighting point:** a fire fighting point is a defined location, inside or outside the tunnel, where fire fighting equipment can be used by rescue services and where passengers and staff can evacuate from a train.
- (d) **Technical rooms:** Technical rooms are enclosed spaces with doors for access/egress inside or outside the tunnel with safety installations which are necessary for at least one of the following functions: self-rescue, evacuation, emergency communication, rescue and fire fighting, signalling and communication equipment, and traction power supply.
- (e) **Freight train:** A freight train is a train composed of one or more locomotive(s) and one or more wagon(s). A freight train including at least one wagon carrying dangerous goods is a dangerous goods train.
- (f) All definitions related to rolling stock are defined in the LOC&PAS TSI and the WAG TSI.

Литва/Lithuania:

Железнодорожный тоннель – самостоятельное инженерное сооружение, связанное с железнодорожным путем, служащее для движения железнодорожного подвижного состава, и пешеходов (параллельно с железнодорожным путем), доступа к другому сооружению железнодорожного пути под землей, зданиями, водоемами.

Безопасная зона – это место внутри или снаружи тоннеля, в котором обеспечены условия для выживания и куда, в соответствии с процедурами, установленными в Аварийном плане, люди могут попасть с помощью или самостоятельно, при возможности могут спасаться сами или дожидаться служб спасения, имеют возможность по мобильному телефону или телефону фиксированной связи связаться с центром управления.

Грузовой поезд* – сформированный из грузовых вагонов (см. также **поезд** – сформированный и сцепленный состав вагонов с одним или несколькими рабочими локомотивами, движущийся локомотив или другая самоходная единица, имеющая необходимые сигналы и номер)

* Определение «грузовой поезд» является производным от нижеизложенных нормативно утвержденных определений:

Товарнопассажирский (т. е. грузопассажирский) **поезд** – поезд грузовых и пассажирских вагонов, везущий (перевозящий) грузы и пассажиров.

Длинносоставной товарный (т. е. грузовой) **поезд** – поезд, чей состав длиннее чем установленный для этого участка по графику.

Тяжелый товарный (т. е. грузовой) **поезд** – поезд, чей вес на 100 или больше тонн превышает установленный по графику для локомотивов всех типов.

Railway tunnel – individual structure linked to the railway track used for traffic of railway rolling stock and pedestrians (in parallel to railway tracks) as well as passage under ground, buildings, water to access other railway structures.

Safe area – designated location inside or outside the tunnel, which provides conditions for survival, is equipped with means to connect to a control center using mobile or landline communication, which people

can be guided or can reach independently in accordance with procedures, and where people can self-rescue or wait for assistance.

Freight train – a train formed of freight wagons

*(see also **train** – formed and coupled train set with one or more operational locomotives, a single moving locomotive or any other self-propelling unit having required signals and number)*

* Definition «freight train» is derivative from the following normative definitions:

Freight-passenger train – a train consisting of freight and passenger vehicles carrying freight and passengers.

Long freight train – a train which is longer than the one defined for this section in the traffic schedule.

Heavy freight train – a train which is by 100 or more tons heavier than scheduled for all types of locomotives.

Молдова/Moldova:

- a) Железнодорожный тоннель – подземное протяженное инженерное сооружение, предназначенное для пропуска железнодорожного транспорта в целях преодоления высотных или контурных препятствий.
- b) Безопасная зона – зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов пожара, или в которой опасные факторы пожара отсутствуют, либо не превышают предельно допустимые значения.
- c) Пункт противопожарной защиты – специальное помещение или отсек, оборудованные противопожарным оборудованием, средствами и инвентарем противопожарной защиты, в соответствии с требованиями СНиП 2.01.02-85 «Противопожарные нормы», имеющие самостоятельный выход наружу.
- d) Технические помещения – помещения для размещения служебного и технического персонала или технологического и специализированного оборудования,
- e) Грузовой поезд – поезд для перевозки грузов, сформированный из грузовых вагонов.

- a) Railway tunnel – extended underground structure to enable passage of railway transport through high-altitude or outline obstacles.
- b) Safe area – area where people are protected from affection of dangerous fire factors or where the dangerous fire factors are not present or not exceeding its limit values.
- c) Firefighting point – dedicated premises or bay equipped with firefighting means and inventory in accordance with SNiP 2.01.02-85 «Fire safety norms» and independent exit to the exterior.
- d) Technical premises – premises for service and technical personnel or technological and special equipment.
- e) Freight train – a train for transportation of goods formed of freight wagons.

Россия/Russia:

- a) **Железнодорожный тоннель** - подземное протяженное инженерное сооружение, предназначенное для пропуска железнодорожного транспорта в целях преодоления высотных или контурных препятствий, в том числе и в городах.
- b) **Зона безопасности** - отделенное противопожарными преградами помещение (отсек) в объеме тоннеля или притоннельное сооружение, приспособленное для временного пребывания людей во время пожара в транспортной зоне или другой части тоннеля.
- c) Понятия, аналогичного понятию ТСИ «пункт противопожарной защиты», нет.

Существуют следующие понятия:

Пожарный пост (для тоннелей свыше 600 м и свыше 500 м для города) – в зависимости от применяемых элементов системы противопожарной защиты тоннеля на каждом пожарном посту должны быть предусмотрены следующие технические средства:

- пожарный кран;
- два порошковых огнетушителя массой заряда не менее 8 кг каждый;
- телефон для связи с диспетчером тоннеля;

- ручной пожарный извещатель АПС;
- запорное устройство сухотруба с головкой для подключения пожарного рукава.

Пожарный отсек - часть сооружения, отделенная от других его частей противопожарными преградами)

- d) Понятия, аналогичного понятию ТСИ «технические помещения», нет.

Существуют следующие понятия:

Притоннельное сооружение – подземное или наземное сооружение, предназначенное для расположения технологических или эксплуатационных устройств, обеспечивающих жизнедеятельность и обслуживание тоннеля.

Техническая зона – зона вдоль трассы тоннеля шириной 40 м, где запрещается проводить работы без разрешения эксплуатирующей организации

Сервисная штольня – штольня, предназначенная для обслуживания основного тоннеля.

Служебный проход – выделенная у стены автодорожного тоннеля с некоторым возвышением над уровнем проезжей части полоса, предназначенная для прохода по тоннелю служебного персонала.

- e) **Грузовой поезд** - поезд для перевозки грузов, сформированный из грузовых вагонов.

- a) Railway tunnel – extended underground structure to enable passage of railway transport through high-altitude or outline obstacles including urban areas.

- b) Safe area – premises (bay) inside the tunnel isolated by fire safety barriers or a pre-tunnel structure adapted for temporary stay of people during the fire in transport area or any other part of the tunnel.

- c) Identical definition is not available.

Definitions in use:

Firefighting point (for tunnels of > 600 m and > 500 m in urban areas) – depending on elements of fire protection system in use, every firefighting point shall be equipped with the following technical means:

- fire hydrant;
- 2 powder extinguishers with minimum load of 8 kg each;
- telephone for communication with tunnel dispatcher;
- manual fire alarm call (as an element of automatic fire alarm system);
- standpipe locking device with a mount for a fire hose.

Fire bay – part of the structure isolated from the other parts by fire barriers

- d) Identical definition is not available.

Similar definitions in use:

Pre-tunnel structure – underground or surface structure for placement of technological or operation facilities ensuring functioning and maintenance of the tunnel.

Technical zone – a 40 m wide zone along the tunnel route where the work without consent of the operating entity is prohibited

Service shaft – a shaft dedicated to maintenance of the main tunnel.

Service passage – elevated above the road level dedicated line for passage of maintenance personnel situated along the wall of the road tunnel.

- e) **Freight train** – a train for transportation of goods formed of freight wagons.

Украина / Ukraine:

- a) **Железнодорожный тоннель** - тоннель, предназначенный для движения поездов.

(тоннель – горизонтальное или наклонное подземное сооружение, которое имеет два выхода на поверхность. По назначению транспортные тоннели могут быть железнодорожные, автодорожные, для транспорта нескольких видов, метрополитена)

<p>b) Безопасная зона: зона, в которой люди защищены от воздействия опасных факторов, опасные факторы отсутствуют или не превышают предельно допустимых значений.</p> <p>c) Пункт противопожарной защиты: специальное помещение или ниша, оборудованные противопожарным оборудованием, средствами или инвентарем противопожарной защиты, а также средствами телефонной связи.</p> <p>d) Технические помещения: помещения для размещения служебного и технического персонала или для размещения технологического и специализированного оборудования, приспособлений и оснастки.</p> <p>e) Грузовой поезд: поезд, сформированный из грузовых вагонов и другого рельсового подвижного состава (кроме пассажирских вагонов и моторвагонного подвижного состава) в соответствии с Правилами технической эксплуатации железных дорог Украины и планом формирования поездов.</p>	
<p>a) Railway tunnel – tunnel dedicated to railway traffic.</p> <p>(tunnel – horizontal or inclined underground construction with two exits to the surface. By purpose, the transport tunnels can be railway, road, for several transport modes, metro)</p> <p>b) Safe area – area where people are protected from exposure to dangerous factors, danger factors are not present or not exceeding their limit values.</p> <p>c) Firefighting point – dedicated premises or manhole equipped with firefighting equipment, means or firefighting appliances and means of telephone communication.</p> <p>d) Technical premises – premises for accommodation of service and technical personnel or for accommodation of technological and dedicated equipment, appliances and accessories.</p> <p>e) Freight train – a train formed of freight wagons and other railway rolling stock (except passenger carriages and multiple units) in accordance with Rules on technical operation of Ukrainian railways and a Trains composition plan.</p>	
<p>Эти требования утверждены следующими документами:</p>	
<p>The aforementioned requirements are approved by the following documents:</p>	
<p>Латвия</p>	<p>Здесь и далее: Нет тоннелей, отсутствует нормативная база</p>
<p>Latvia</p>	<p>Here and hereinafter: Due to absence of railway tunnels there is no relevant legislation</p>
<p>Литва</p>	<p>ТСИ СРТ STR 1:01:08:2002 Технический регламент строительства сооружений. Виды строительства строений, утвержденный приказом Министра окружающей среды</p> <p>Правила противопожарной безопасности железнодорожного транспорта 201/S, утверждены приказом Генерального директора ЛГ от 10-08-2005</p> <p>Правила технической эксплуатации железных дорог (приказ министра сообщения Литовской Республики от 20-09-1996 No. 297)</p>
<p>Lithuania</p>	<p>TSI SRT STR 1:01:08:2002 Technical Regulation on construction. Types of building construction, approved by the Minister for Environment</p>

	<p>Fire safety rules for railway transport 201/S, approved by the Order of the Director General of LG of 10.08.2005</p> <p>Technical operation rules of railways, approved by the Minister for Transport and Communication No. 297 of 20.09.1996</p>
Молдова	<p>Инструкция по содержанию искусственных сооружений на железной дороге Республики Молдова, утвержденная Приказом Министра транспорта и дорожного хозяйства № 186 от 08.08.2008</p> <p>Правила технической эксплуатации железной дороги, утвержденные Министром транспорта и дорожного хозяйства № 90 от 12.05.2005г.</p> <p>Правила пожарной безопасности на объектах и железнодорожном транспорте Молдовы, № НО/0004, утвержденные Генеральным директором 27.01.1995г.</p>
Moldova	<p>Instruction for maintenance of structures on Moldova Railways, approved by the Order of the Minister for Transport and Road Infrastructure No. 186 of 08.08.2008</p> <p>Technical operation rules, approved by the Order of the Minister for Transport and Road Infrastructure No. 90 of 12.05.2005</p> <p>Rules on fire safety in objects and in the railway transport of Moldova, NO/0004 of 27.01.1995 г.</p>
Польша	
Poland	
Россия	<p>Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)</p> <p>ГОСТ Р 55056-2012 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения</p>
Russia	<p>Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)</p> <p>GOST R 55056-2012 Railway transport. Basic notions. Terms and definitions.</p>
Украина	<p>ДБН В.2.3-7-2010 Сооружения транспорта «Метрополитены»</p> <p>ДБН В.2.5-56:2014 Системы противопожарной защиты</p> <p>СНиП II-44-78 Тоннели железнодорожные и автодорожные</p> <p>ПТЭ железных дорог Украины</p> <p>ЦШ-0001 Инструкция по сигнализации на железных дорогах Украины</p> <p>ЦД-0058 Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Украины</p>
Ukraine	<p>DBN V.2.3-7-2010 “Metro systems”</p> <p>DBN V.2.5-56:2014 Fire alarm systems</p> <p>SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels</p> <p>TOR of Ukrainian railway</p> <p>CSh-0001 Signalling instructions for Ukrainian railways</p> <p>CD-0058 Instructions on railway traffic and shunting activities on Ukrainian railways</p>

Выводы/Conclusions:

Определения, используемые в ТСИ СРТ в целом совпадают с определениями, используемыми членами ОСЖД. Однако, по сравнению с определением ТСИ СРТ, определение «грузовой поезд», применяемое

в отдельных странах ОСЖД (напр., Украине), предоставляет больше возможностей относительно состава такого поезда (возможность включения в грузовой поезд других типов подвижного состава, помимо тягового ПС и грузовых вагонов).

Кроме того, требуется отметить, что определения «пункт противопожарной защиты» в контексте ТСИ СРТ имеет значение остановочного пункта, в котором поезд может быть остановлен, произведена эвакуация пассажиров и персонала, и где работники пожарной охраны (и службы спасения) могут применять оборудование пожаротушения. В то же время, определение, применяемое членами ОСЖД более сосредоточено на аспекте наличия оборудования пожаротушения/связи.

Definitions used in the TSI SRT and those used by OSJD members in general coincide, however in comparison to the definition of a «freight train» used in TSI SRT, the definition in certain OSJD countries (e.g. Ukraine) provides for more options regarding the composition of a freight train (freight train can contain other types of vehicles apart from traction units and wagons).

In addition, it should be mentioned that the definition of the “fire fighting point” in the context of TSI SRT has a meaning of a stopping point where the train can be stopped, the passengers and staff can be evacuated, and the fire brigade (and rescue teams) can use firefighting equipment. At the same time, OSJD members’ applied definition is rather focused on the aspect of the availability of fire fighting/communication equipment.

4.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМАМ / FUNCTIONAL AND TECHNICAL SPECIFICATIONS OF THE SUBSYSTEMS

4.2.1. ПОДСИСТЕМА ИНФРАСТРУКТУРЫ / INFRASTRUCTURE SUBSYSTEM

4.2.1.1. Предотвращение несанкционированного доступа к аварийным выходам и техническим помещениям / Prevent unauthorised access to emergency exits and technical rooms

Данное требование применимо ко всем тоннелям.

- (a) Несанкционированный доступ к техническим помещениям должен быть пресечен.
- (b) Если запасные выходы заперты из соображений безопасности, должна существовать возможность открытия их изнутри.

This specification applies to all tunnels.

- (a) Unauthorised access to technical rooms shall be prevented.
- (b) Where emergency exits are locked for security purposes, it shall always be possible to open them from inside.

Литва/Lithuania:

Тоннель является объектом культурного наследия и стратегического назначения, и круглосуточно охраняется физически. Входы в тоннель только по концам тоннеля, запасных выходов нет.

The tunnel is a strategic object as well as an object of cultural heritage and is being protected 24/24. Entrances to the tunnel are through the portals. There are no emergency exits.

<p>Польша / Poland:</p> <p>Для технических помещений и аварийных выходов должны быть использованы в физические системы (защиты), задачей которых будет предотвращение несанкционированного внешнего доступа; Изнутри всегда должна быть возможность открыть двери для эвакуации. Это требование распространяется на всех тоннелях (как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм).</p> <p>Technical premises and emergency exits must be protected from unauthorised external access by means of physical security.</p> <p>Evacuation doors shall be always possible to open from inside. This requirement applies to all tunnels (both 1435 mm and 1520 mm lines).</p>
<p>Россия / Russia:</p> <p>Аварийные выходы и все помещения, находящиеся в объеме тоннелей и притоннельных сооружений, должны быть оснащены автоматической охранной сигнализацией для исключения несанкционированного проникновения в них посторонних лиц.</p> <p>Для обеспечения доступа в служебные помещения и притоннельные сооружения диспетчерского персонала из состава дежурных смен и технического персонала объекта необходимо предусмотреть устройство системы контроля и управления доступом из диспетчерского помещения.</p> <p>Следует предусмотреть возможность автоматического обеспечения доступа персонала объекта и участников дорожного движения в зоны безопасности и аварийные выходы при организации эвакуации в случае пожара или другой чрезвычайной ситуации.</p> <p>Emergency exits and all the premises situated in the outline of tunnels and pre-tunnel structures shall be equipped with automatic security alarm system to prevent unauthorised access of persons.</p> <p>Access control and access management systems operated from the control premises shall be envisaged to enable access of dispatching personnel on duty and technical personnel.</p> <p>Automatic access to safe areas and emergency exits for personnel and traffic participants shall be envisaged to organise evacuation in case of fire or other emergency situation.</p>
<p>Украина/ Ukraine:</p> <p>ДБН (СНиП) требования отсутствуют.</p> <p>На железной дороге Украины предотвращение несанкционированного доступа к аварийным выходам и техническим помещениям обеспечивается в соответствии с требованиями «Правил пропускного режима на предприятиях, организациях и учреждениях УЗ» . У порталов тоннелей устраивается запретная зона не менее 100м от оси крайнего пути в обе стороны и не менее 150 м от края объекта. Зона ограждается колючей проволокой в 12 ниток высотой 2м. На местности устанавливают знаки «Запретная зона». Охранное освещение запретных зон и подходов к ним осуществляется светильниками на отдельных опорах и должно обеспечить освещенность в пределах запретной зоны не менее 0,5 лк.</p> <p>Посты охраны оборудуют узколучевыми прожекторами. Управление прожектором осуществляется часовым.</p> <p>No requirements in DBN (SNiP).</p> <p>Prevention of unauthorised access to the emergency exits and technical premises is ensured in accordance with the requirements of the „Rules on access control for enterprises, organisations and entities of Ukrainian Railway (UZ)“. Restricted area of minimum 100 m from the axis of the outermost tracks (both ways) and at least 150 m from the object shall be arranged at the tunnel portals. Restricted area shall be fenced by the barbed wire of 2 m height. The signs „Prohibited area“ shall be installed in the surroundings. Security lighting</p>

of prohibited areas and surroundings shall be installed on separated poles and shall ensure luminance of at least 0,5 lx in the limits of the prohibited area. Security posts are equipped with spot lights managed by the security guard.	
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	Постановление Правительства Литовской Республики от 09-11-2001 No. 1343 Приказ генерального директора ЛГ от 12-04-2007 No. I-306
Lithuania	Decision of the Government of the Republic of Lithuania No. 1343 as of 09-11-2001 Order of the Director General of LG No. No. I-306 as of 12-04-2007
Молдова	Правила пропускного режима на искусственных сооружениях, станциях, перегонах и предприятиях железной дороги Молдовы №НО/0174, утвержденные Генеральным директором ЧФМ, 2005 г.
Moldova	Rules on access control regarding structures, stations, section and enterprises of Moldova Railways № NO/0174, approved by the Director General of CFM, 2005
Польша	Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 "SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels" Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	«Правила пропускного режима на предприятиях, в организациях и учреждениях УЗ» ЦУО -0008 Утверждены приказом УЗ от 05.09.96 №190Ц
Ukraine	CUO-0008 „Rules on access control for enterprises, organisations and entities of UZ“, approved by UZ on 05.09.96 No 190C
Выводы/Conclusions:	
Требования ТСИ СРТ и на пространстве ОСЖД совпадают по смыслу, так как направлены на предотвращение несанкционированного доступа.	
Requirements of TSI SRT and those used in the OSJD area coincide in their scope to prevent unauthorised access to tunnels.	

4.2.1.2. Огнеупорность конструкций тоннеля / Fire resistance of tunnel structures

Данное требование применимо ко всем тоннелям.

- (a) В случае пожара обделка тоннеля сохраняется в течение достаточно продолжительного времени, чтобы можно было спастись самостоятельно, эвакуировать пассажиров и персонал и выполнить действия аварийно-спасательных служб. Данный период времени соответствует рассматриваемым сценариям эвакуации и указывается в плане действий при чрезвычайных ситуациях.
- (b) В случае подводных тоннелей и тоннелей, из-за которых может произойти обрушение важных близлежащих конструкций, основная конструкция тоннеля выдерживает температуру пламени в течение достаточно длительного времени, чтобы можно было эвакуироваться из опасных зон тоннеля и прилегающих к ним конструкций. Данный период времени указывается в плане действий в чрезвычайных ситуациях.

This specification applies to all tunnels.

- (a) In the event of fire, the integrity of the tunnel lining shall be maintained for a period of time that is sufficiently long to permit self-rescue, evacuation of passengers and staff and intervention of the emergency response services. That period of time shall be in accordance with the evacuation scenarios considered and reported in the emergency plan.
- (b) In the cases of immersed tunnels and tunnels which can cause the collapse of important neighbouring structures, the main structure of the tunnel shall withstand the temperature of the fire for a period of time that is sufficient to allow evacuation of the endangered tunnel zones and neighbouring structures. This period of time shall be reported in the emergency plan.

Польша / Poland:

Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм:

Строительство тоннеля должны иметь достаточную прочность, что, в случае пожара будет предоставлять достаточно времени для самостоятельной эвакуации пассажиров и персонала и вмешательства аварийно-спасательных служб, без риска разрушения конструкций.

В соответствии с ТСИ: Чтобы доказать, что внутренняя поверхность тоннеля остается неизменным в течение времени, **достаточного для эвакуации пассажиров и персонала**, и вмешательства спасательных служб, достаточно показать, что внутренняя поверхность тоннеля может выдерживать температуру 450 °C за тот же период времени.

The following requirements apply to tunnels both on 1435 mm and 1520 mm lines:

Constructions of the tunnel shall be sufficiently durable to provide, without risk of collapse, enough time for self-rescue of passengers and personnel and for intervention of rescue services.

In accordance with TSI: to provide evidence that internal surface of the tunnel shall remain unchanged in time sufficient for rescue of passengers and personnel and intervention of rescue services it is sufficient to demonstrate that interior surface of tunnel can withstand temperature of 450 °C for the same period of time.

Россия / Russia:

Тоннели между собой и от эвакуационной штольни следует отделять противопожарной преградой, выполненной в сбойках в виде тамбур-шлюза с подпором воздуха при пожаре.

Для облицовки строительных конструкций тоннеля, в том числе для покрытия эвакуационных путей, следует применять материалы класса КМ0.

Лакокрасочные покрытия, предназначенные для защиты внутренней поверхности железобетонных конструкций обделки, должны быть класса КМ2.

Пожарно-техническую классификацию показателей строительных конструкций и материалов следует принимать в соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ Технический регламент "О требованиях пожарной безопасности"

Tunnels and evacuation shafts shall be separated from each other with fire barrier arranged in cross-lits as a air-lock with pressurisation in case of fire.
 Materials of KM0 class shall be used for finishing of tunnel structures including evacuation passages.
 Paintwork coatings to protect internal surfaces of the reinforced concrete tunnel casing shall be KM2 class.
 Fire-technical classification of indicators of constructions and materials shall be in accordance with Technical regulation regarding Fire safety requirements, federal law No. 123-FZ of 22.07.2008

Наименование строительных конструкций / <i>Structure</i>	Тоннели не городские / <i>Non-urban tunnels</i>	Тоннели городские / <i>Urban tunnels</i>	Тоннели подводные / <i>Underwater tunnels</i>
Обделки транспортных тоннелей <i>Transport tunnel casing</i>	R 90	R 150	R 180
Обделки притоннельных сооружений, порталов и штолен <i>Casing of pre-tunnel structures, portals and shafts</i>	R 90	R 90	R 90
Внутренние несущие конструкции тоннелей и притоннельных сооружений (стены, колонны и перекрытия) <i>Tunnel and pre-tunnel interior supporting structures (walls, columns and floors)</i>	R 90	R 150	R 180
Перегородки притоннельных сооружений и помещений <i>Partitions of pre-tunnel structures and premises</i>	EI 60	EI 90	EI 90
Противопожарные двери и люки <i>Fire safety doors and latches</i>	EI 60	EI 60	EI 60
Ограждающие конструкции стволов шахт <i>Shaft enclosures</i>	R 90	R 90	R 180
Несущие конструкции маршей (косоуры) и площадок лестниц в лестничных клетках <i>Stair carriages and stair landings in stair cases</i>	R 45	R 60	R 60
Ограждающие конструкции тамбур-шлюзов <i>Air-lock enclosures</i>	EI 60	EI 90	EI 120
Перекрытие канала дымоудаления в тоннеле <i>Floor of smoke exhaust channel in tunnel</i>	EI 90	EI 90	EI 120
Клапаны в каналах дымоудаления в тоннеле и клапаны тамбур-шлюзов <i>Valves of smoke exhaust channels and air-locks</i>	EI 60	EI 60	EI 90

Таблица 1 - Пределы огнестойкости строительных конструкций тоннелей

Table 1 - Fire resistance limits of tunnel structures

Украина/ Ukraine:

Обделки станций, вестибюлей, тоннелей, пристанционных и притоннельных сооружений должны иметь минимальный класс огнестойкости REI 90.

Finishing of stations, halls, tunnels, pre-station and pre-tunnel structures shall as a minimum comply with fire resistance class REI 90.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва ТСИ СРТ

	STR 2.01.01(2):1999 Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности.
Lithuania	TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements.
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789, с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 июня 2012 г. N 278) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ Технический регламент "О требованиях пожарной безопасности"
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 "SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels" Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation) Technical regulation regarding Fire safety requirements, federal law No. 123-FZ of 22.07.2008
Украина	п.18.14 ДБН В.2.3-7-2010 Сооружения транспорта «Метрополитены»
Ukraine	p. 18 of DBN V.2.3-7-2010 "Metro systems"
Выводы/Conclusions:	
Требования, применяемые на пространстве ОСЖД являются детальными и совпадают с функциональными требованиями ТСИ для данного параметра.	
Requirements applied in the OSJD area are detailed and coincide with the purpose of the functional requirements of the TSI SRT for this parameter.	

4.2.1.3. Реакция строительных материалов на воздействие огня / Fire reaction of building material

Данное требование применимо ко всем тоннелям.

- (a) Данное требование применимо к строительным материалам и элементам постройки внутри тоннелей.
- (b) Строительные материалы тоннелей соответствуют требованиям классификации А2 Решения Комиссии 2000/147/ЕС¹. Ненесущие панели и прочее оборудование отвечают требованиям классификации "Б" Решения Комиссии 2000/147/ЕС.

¹ Решение Европейской Комиссии от 8 февраля 2000 г. о применении директивы Совета Европы 89/106/ЕЕС о классификации строительной продукции в отношении реакции на воздействие огня ([ссылка](#))

(c)	Перечисляются материалы, не имеющие существенного значения для пожарной нагрузки. Они могут не соответствовать вышеуказанным требованиям.
This specification applies to all tunnels.	
(a)	This specification applies to construction products and building elements inside tunnels.
(b)	Tunnel building material shall fulfil the requirements of classification A2 of Commission Decision 2000/147/EC. Non-structural panels and other equipment shall fulfil the requirements of classification B of Commission Decision 2000/147/EC.
(c)	Materials that would not contribute significantly to a fire load shall be listed. They are allowed to not comply with the above.
Польша / Poland:	
Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм:	
Должны выдерживать температуру возгорания в течение определенного периода времени. Материал для тоннеля, а также неструктурные панели и другое оборудование должны отвечать требованиям в соответствии с PN-EN.	
The following requirements apply for tunnels both on 1435 mm and 1520 mm lines: Materials shall withstand ignition temperature during certain period of time. Tunnel materials as well as non-structural panels and other equipment shall comply with requirements of PN-EN.	
Россия / Russia:	
См. Огнеупорность конструкций тоннеля	
See Fire resistance of tunnel structures	
Украина/ Ukraine:	
См. Огнеупорность конструкций тоннеля	
See Fire resistance of tunnel structures	
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ STR 2.01.01(2):1999 Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности.
Lithuania	TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements.
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789, с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended

	Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные». Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278) Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ Технический регламент "О требованиях пожарной безопасности"
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 "SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels" Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation) Technical regulation regarding Fire safety requirements, federal law No. 123-FZ of 22.07.2008
Украина	ДСТУ В В.1.1-4-98 «Строительные конструкции. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования»
Ukraine	DSTU В V.1.1-4-98 "Engineering structures. Fire resistance test methods. General requirements"
Выводы/Conclusions:	
Требования, применяемые на пространстве ОСЖД являются детальными и совпадают с функциональными требованиями ТСИ для данного параметра.	
Requirements applied in the OSJD area are detailed and coincide with the purpose of the functional requirements of the TSI SRT for this parameter.	

4.2.1.4. Обнаружение пожара в технических помещениях / Fire detection in technical rooms

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.
(a) Технические помещения оснащены детекторами, сообщающими управляющему инфраструктурой о пожаре.
This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.
(a) Technical rooms shall be equipped with detectors which alert the infrastructure manager in case of fire.
Польша / Poland:
Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм: В соответствии с действующими нормами управляющего инфраструктурой технические помещения должны быть оборудованы детекторами, сообщающими менеджеру инфраструктуры о возникновении пожара. Это требование относится и к тоннелям, конструкция которых предусматривает технические помещения.
The following requirements apply for tunnels both on 1435 mm and 1520 mm lines: In accordance with rules of an infrastructure manager, technical premises shall be equipped with smoke detectors to alarm about appearance of the fire. This requirement applies to tunnels containing technical rooms.
Россия / Russia:
Служебные и технологические помещения тоннеля, постов охраны и наружных объектов необходимо оснащать автоматической пожарной сигнализацией (АПС) с учетом нормативных показателей, характеризующих пожарную опасность помещений и специфики тоннельных сооружений.

<p>Проектирование пожарной сигнализации следует выполнять в соответствии с действующими нормативными документами и специальными требованиями разработчика АПС, адаптированной для тоннелей. Приборы и аппаратура систем пожарной сигнализации должны иметь сертификаты пожарной безопасности</p> <p>Автоматическая адресная пожарная сигнализация должна быть дополнена ручными пожарными извещателями, расположенными на пожарных постах.</p> <p>Адресные сигналы о срабатывании извещателей должны передаваться в помещение диспетчерской тоннеля и на посты охраны.</p> <p>В качестве дополнительного канала передачи информации о пожаре допускается применять систему видеоконтроля в тоннеле.</p>	
<p>Service and technological tunnel premises, security posts and exterior premises shall be equipped with automatic fire alarm (AFA) considering normative indicators of fire safety risks of premises and specificity of tunnel structures.</p> <p>Design of fire alarm shall be in accordance with applicable reference documents and specific requirements of the AFA developer to adapt it to tunnels. Devices and hardware of fire alarm systems shall have fire safety certificates.</p> <p>Automatic target-focused fire alarm shall be complemented with manual fire alarm calls situated in firefighting points.</p> <p>Target-focused alarm signals shall be transmitted to tunnel dispatch premises and security posts.</p> <p>Video surveillance is allowed to be used in tunnels as a complementary information transmission measure.</p>	
<p>Украина/ Ukraine:</p> <p>Технические помещения должны быть оборудованы устройствами автоматической пожарной сигнализации с адресными пожарными извещателями, реагирующими на задымление и возгорание с учетом особенностей состояния среды в тоннеле (воздушные потоки, освещенность, выхлопные газы и т.п.). Информация о пожаре и неисправности системы пожарной сигнализации должна передаваться лицу ответственному за инфраструктуру.</p> <p>Technical premises shall be equipped with means of automatic fire alarm with dedicated fire detectors reacting to fumigation and flame formation considering specific environment in the tunnel (air flows, luminosity, exhaust gases etc.). Information regarding fire and malfunction of the fire alarm system shall be transmitted to the entity in charge of infrastructure.</p>	
<p>Эти требования утверждены следующими документами:</p> <p>The aforementioned requirements are approved by the following documents:</p>	
Литва	<p>ТСИ СРТ</p> <p>STR 2.01.01(2):1999 Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности.</p> <p>Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)</p>
Lithuania	<p>TSI SRT</p>

	STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNIp 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNIp 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	ДБН В.2.5-56:2014 «Системы противопожарной защиты»
Ukraine	DBN V.2.5-56:2014 “Fire alarm systems”
Выводы/Conclusions:	
Требования ТСИ СРТ совпадают с требованиями, применяемыми в странах ОСЖД.	
Requirements of the TSI SRT coincide with the requirements applicable in OSJD countries.	

4.2.1.5. Средства эвакуации / Evacuation facilities

4.2.1.5.1. Безопасная зона / Safe area

<p>Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.</p>	
(a)	Безопасная зона позволяет произвести эвакуацию поездов, пользующихся тоннелем. Её вместимость соответствует максимальной вместимости поездов, которые планируется эксплуатировать на линии нахождения тоннеля.
(b)	Безопасная зона обеспечивает условия выживания для пассажиров и персонала в течение времени, необходимого для полной эвакуации из безопасной зоны в конечную точку безопасности.
(c)	В случае подземных/подводных безопасных зон средства их оснащения позволяют людям переместиться из безопасной зоны на поверхность без необходимости возвращения в поражённый участок тоннеля.
(d)	При планировании подземной безопасной зоны и её оснащении во внимание принимается контроль дыма, в частности, для защиты людей, пользующихся средствами самостоятельной эвакуации.
<p>This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.</p>	

- (a) A safe area shall allow the evacuation of trains that use the tunnel. It shall have a capacity corresponding to the maximum capacity of the trains planned to be operated on the line where the tunnel is located.
- (b) The safe area shall maintain survivable conditions for passengers and staff during the time needed for the complete evacuation from the safe area to a final place of safety.
- (c) In case of underground/ undersea safe areas, the provisions shall allow people to move from the safe area to the surface without having to re-enter the affected tunnel tube.
- (d) The lay-out of an underground safe area and its equipment shall take into account the control of smoke, in particular to protect people who use the self-evacuation facilities.

Польша / Poland:

Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм:
 В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с TSI SRT. Конструкция тоннеля должна учитывать необходимость предоставления ресурсов для спасения и эвакуации пассажиров и обслуживающего персонала, а также доступ для аварийно-спасательных служб в случае аварии в тоннеле.

The following requirements apply for tunnels both on 1435 mm and 1520 mm lines:
 In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT.
 The design of a tunnel shall take into account the need to provide resources for rescuing and evacuation of passengers and staff, and access for emergency services in the event of an accident in the tunnel.

Россия / Russia:

Железнодорожные тоннели длиной более 600 м должны иметь дополнительные эвакуационные выходы (сбойки) в рядом расположенные тоннели, сервисные тоннели или эвакуационную штольню, имеющие выходы на поверхность или в другие безопасные зоны, отделенные от тоннеля противопожарными преградами.

Railway tunnels longer than 600 m shall have additional evacuation exits (cross-lits) to nearby situated tunnels, service tunnels or evacuation shafts having exits to the surface or other safe areas separated from the tunnels by fire barriers.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230) Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999
Lithuania	TSI SRT Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG) STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements.
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT

	Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	СНиП II-44-78 «Тоннели железнодорожные и автодорожные», п. 4.16
Ukraine	SNiP II-44-78 “Railway and road tunnels”, p. 4.16
Выводы/Conclusions:	
В странах ОСЖД существуют требования для данного параметра. В требованиях применяется подход, отличный от используемого в ТСИ СРТ, однако, требования совпадают по своей направленности на эвакуацию пассажиров.	
Requirements for this parameter in OSJD members exist. The requirements implement different approach, however they are aimed at the same subject as the requirements of the TSI SRT – evacuation of passengers.	

4.2.5.1.2. Доступ к безопасной зоне / Access to the safe area

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.	
(a)	Безопасные зоны должны быть доступны людям, начавшим самостоятельную эвакуацию из поезда, и аварийно-спасательным службам.
(b)	Из поезда в безопасную зону можно попасть одним из следующих способов: <ol style="list-style-type: none"> (1) Боковые и/или вертикальные запасные выходы на поверхность. Данные выходы должны быть предусмотрены как минимум каждые 1 000 м. (2) Переходы между соседними независимыми тоннелями, позволяющие использовать соседний тоннель как безопасную зону. Переходы предусмотрены как минимум каждые 500 м. (3) Допускаются альтернативные технические решения для обеспечения безопасной зоны с минимальным соответствующим уровнем безопасности. Соответствующий уровень безопасности пассажиров и персонала определяется на основании общего метода обеспечения безопасности и оценки риска.
(c)	Двери, обеспечивающие доступ через спасательные проходы к безопасной зоне, открываются, образуя проем не менее 1,4 м в ширину и 2,0 м в высоту. Также можно использовать несколько дверей меньшей ширины рядом друг с другом, если доказано, что они обеспечивают пропуск такого же или более интенсивного потока людей.
(d)	За дверью проход остаётся не менее 1,5 м в ширину и 2,25 м в высоту.
(e)	Путь, по которому аварийно-спасательные службы достигают безопасной зоны, описан в плане действий в чрезвычайных ситуациях.
This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.	

<ul style="list-style-type: none"> (a) Safe areas shall be accessible for people who commence self-evacuation from the train as well as for the emergency response services. (b) One of the following solutions shall be selected for access points from a train to the safe area: <ul style="list-style-type: none"> (1) Lateral and/or vertical emergency exits to the surface. These exits shall be provided at least every 1 000 m. (2) Cross-passages between adjacent independent tunnel tubes, which enable the adjacent tunnel tube to be employed as a safe area. Cross-passages shall be provided at least every 500 m. (3) Alternative technical solutions providing a safe area with a minimum equivalent safety level are permitted. The equivalent level of safety for passengers and staff shall be demonstrated using the Common Safety Method on risk assessment. (c) Doors giving access from the escape walkway to the safe area shall have a minimum clear opening of 1,4m wide and 2,0m high. Alternatively it is permitted to use multiple doors next to each other which are less wide as long as the flow capacity of people is demonstrated to be equivalent or higher. (d) After passing the doors, the clear width shall continue to be at least 1,5m wide and 2,25m high. (e) The way in which the emergency response services access the safe area shall be described in the emergency plan.
<p>Литва/Lithuania:</p> <p>Специальных зон в тоннеле нет, план эвакуации представлен в Аварийном плане Каунасского тоннеля.</p> <p>No dedicated safe areas in Kaunas tunnel, evacuation plan is set out by the Kaunas Tunnel Emergency Plan.</p>
<p>Польша / Poland:</p> <p>Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм: В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с TSI SRT .</p> <p>Минимальные размеры боковых и вертикальных аварийных выходов на поверхность должна быть 1,50м в ширину и высоту 2,25 м. Минимальные размеры двери должны быть: 1,40м в ширину и высоту 2,00м. Все выходы должны быть обозначены и оснащены освещением. Аварийные выходы должны быть по крайней мере 1000 м.</p> <p>Requirements apply to both 1435 and 1520 mm lines: In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT . The minimum dimensions of lateral and vertical emergency exits to the surface is 1.50 m wide and 2.25 m height minimum dimensions of the door should be: width 1.40 m, height 2.00 m All exits shall be equipped with lighting. Emergency exits should be at least every 1000 m.</p>
<p>Россия / Russia:</p> <p>Расстояние между эвакуационными выходами в безопасную зону должно быть не более 300 м.</p> <p>В железнодорожном тоннеле следует предусматривать не менее одного эвакуационного прохода вдоль всего тоннеля шириной не менее 0,9 м.</p> <p>Оборудование и коммуникации в тоннелях (сбойках) следует размещать за пределами габарита эвакуационного прохода.</p>

Соединительные сбойки длиной более 30 м следует предусматривать как тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре. При этом двери должны открываться по направлению эвакуации в случае размещения сбоек между тоннелем и эвакуационной штольней и в тамбур-шлюз - при размещении сбоек между тоннелями.

Соединительные сбойки длиной более 30 м следует рассматривать как участки эвакуационного пути, при этом вход из тоннеля в объем сбойки следует оборудовать тамбур-шлюзом, длиной не менее 3 м. Двери тамбур-шлюза должны открываться по направлению эвакуации из аварийного тоннеля.

Противопожарные двери тамбур-шлюзов должны иметь приспособления для самозакрывания, уплотнения в притворах и не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию без ключа при пожаре.

Двери ведущих наружу выходов из эвакуационной штольни (на порталах) должны открываться изнутри без ключа. При использовании электромагнитных замков разблокирование их должно быть автоматическое - от автоматической пожарной сигнализации и ручное - от кнопки, расположенной у двери.

Distance between emergency exists to safe area shall not exceed 300 m

In railway tunnel, minimum 1 evacuation passage of at least 0,9 m in width shall be envisaged along the whole length of the tunnel.

Equipment and communications in tunnels (cross-lits) should be placed beyond the gauge of the emergency passage.

Connecting cross-lits longer than 30 m shall be arranged as air-locks with pressurisation in case of fire. The doors should open in the direction of evacuation (in case of cross-lits between the tunnel and evacuation shaft) and in the direction of air-lock (in case of cross-lits between the tunnels).

Connecting cross-lits longer than 30 m shall be considered as sections of the evacuation passage, in this case exit from the tunnel to the cross-lit shall be equipped with air-lock of minimum length 3 m. Air-lock doors shall open in the direction of evacuation from the emergency tunnel.

Fire door of the air-locks shall be equipped with self-close devices, pressurisation and shall not have locks which would prevent free keyless opening in case of fire.

Portal exit doors from the evacuation cross-lit shall have a keyless opening from inside. In case of electromagnetic locks, they shall unblock automatically – from the automatic fire alarm system and manually – from the button placed next to the door.

Украина / Ukraine:

1. Для прохода обслуживающего персонала (и эвакуации пассажиров) между параллельными однопутными тоннелями протяжением более 1 км необходимо предусматривать сооружение соединительных выработок (сбоек), располагаемых через 500 — 700 м.

2. Сбойки тоннелей со штольнями или между параллельными тоннелями должны иметь тамбур-шлюзы с противопожарными дверями.

3. Двери на путях эвакуации должны открываться в сторону выхода. Высота дверных проемов «в свету» должна быть не менее 2,0 м. Двери и люки должны иметь уплотнения притворов и устройства для самозакрывания.

1. For access of personnel (and evacuation of passengers), there shall be connecting cross-slits made every 500 – 700 m between the parallel single-track tunnels of more than 1 km long.

2. For tunnels with shafts or between parallel tunnels, the cross-slits shall be equipped with air-locks with fire doors.

3. On emergency passages, the doors shall be made to open in the direction of exit. Doorway height shall be at least 2,0 m. Doors and hatches shall have vent seals of the ledges and self-close devices.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	TSI SRT Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)
Польша	ТСИ СРТ; Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	СНиП II-44-78 «Тоннели железнодорожные и автодорожные», п. 4.16 ДБН В.2.3-7-2010 «Метрополитены» (введен с 1.10. 2011года приказом №533 Министерства регионального развития и строительства Украины)
Ukraine	Snip II-44-78 “Railway and road tunnels”, p. 4.16 DNB V.2.3-7-2010 “Metro systems” (in force since 1.10.2011 by the Order No. 533 of the Ministry for regional development and construction)
Выводы/Conclusions:	
В странах ОСЖД применяются подробные требования к конструкции безопасных проходов, включая пути доступа к безопасным зонам.	
OSJD members apply detailed requirements on design of safety walkways, including access routes to the safe areas.	

4.2.1.5.3. Средства связи в безопасных зонах / Communication means in safe areas

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.	
(a)	Связь обеспечивается по мобильному телефону или через стационарное соединение из подземных безопасных зон с центром управления управляющим инфраструктурой.
This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.	
(a)	Communication shall be possible, either by mobile phone or by fixed connection from underground safe areas to the control centre of the Infrastructure Manager.

<p>Литва/Lithuania:</p> <p>В тоннеле в шахматном порядке возле ниш безопасности расположены аварийные телефоны. Также используется беспроводная связь через ретрансляторы, гармонизированная с системой GSM-R.</p> <p>Emergency phones are installed in checkered order next to safety manholes. Harmonised with GSM-R wireless connection through retransmitters is additionally used.</p>
<p>Польша / Poland:</p> <p>Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.</p> <p>В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с TSI SRT.</p> <p>В каждом тоннеле необходимо обеспечивать радиосвязь между поездом и центром управления через GSM-R. Дополнительные системы связи, таких как аварийные телефоны, не требуются.</p> <p>Система GSM-R необходима для того, чтобы обеспечить непрерывность радио зон для обеспечения аварийно-спасательных служб для связи с их командным центром. Система должна позволять аварийно-спасательным службам использовать свое собственное оборудование связи.</p> <p>Requirements apply to both 1435 and 1520 mm lines, In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT . Each tunnel should provide radio communications between the train and the control center via GSM-R. There is no need for additional communication systems such as emergency telephones. This is necessary in order to ensure the continuity of the radio zones to provide emergency services to communicate with their command center. The system shall allow the rescue services to use their own communication equipment</p>
<p>Россия / Russia:</p> <p>В тоннелях должна быть предусмотрена производственная телефонная связь, обеспечивающая возможность переговоров обслуживающего персонала, находящегося в транспортных зонах тоннелей, притуннельных сооружениях и служебно-технических помещениях, а также, в экстренных случаях, водителей автомобильного транспорта, сотрудников Государственной инспекции безопасности дорожного движения (ГИБДД) и пожарной охраны с диспетчерами.</p> <p>Организация связи должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.12. Аппаратура средств связи. Аппаратура средств связи должна обеспечивать диспетчерам возможность переадресовки вызова и передачи разговора на другие пульты, а абонентам - как связь с диспетчерами, так и связь между собой.</p> <p>Организацию телефонной связи целесообразно предусмотреть с использованием аппаратуры автоматической оперативной связи, в которой реализуются одновременно функции диспетчерской связи и основные функции учрежденческой автоматической телефонной станции (АТС). Пульты связи должны быть установлены у диспетчеров диспетчерского пульта (ДП) или центрального диспетчерского пульта (ЦДП) и в пожарном депо.</p> <p>Телефонные аппараты должны быть установлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в транспортных зонах тоннелей у всех пожарных шкафов; - на припортальных площадках стоянок машин-эвакуаторов; - у дверей эвакуационных выходов; - в кабельных коллекторах в каждом противопожарном отсеке; - в притуннельных сооружениях: трансформаторных подстанциях, водоотливных установках, аварийных выходах на поверхность; - в технологических и служебных помещениях эксплуатационно-технических комплексов; - в помещениях пожарных депо.

Места расположения аппаратуры связи, установленной в тоннеле, подлежат оснащению знаками безопасности (световыми указателями).

Телефонные аппараты, установленные на пожарных постах в транспортных зонах и в притоннельных сооружениях, должны обеспечивать прямой выход (без набора номера) к диспетчерам. Телефонные аппараты в транспортных зонах должны устанавливаться в герметичные ящики или иметь корпуса, обеспечивающие защиту от факторов внешней среды (IP 65) и механической мойки стен тоннеля.

Телефонные аппараты от городской автоматической телефонной станции (АТС) следует устанавливать в диспетчерском пульте (ДП) или центральном диспетчерском пульте (ЦДП), помещениях дежурных и начальника службы автотуннеля, пожарном депо, а также в других помещениях по указанию службы эксплуатации.

Вводы городской телефонной сети должны быть предусмотрены в соответствии с заданием заказчика и выполнены в соответствии с техническими условиями.

При проектировании систем связи следует учитывать их совместимость, отсутствие взаимного влияния и помех по каналам связи.

В тоннеле необходимо предусмотреть организацию устойчивой радиосвязи с соответствующим оборудованием для обеспечения обмена информацией между подразделениями, работающими в тоннеле, автомобилем связи и пожарным депо (на частотах, используемых службой эксплуатации тоннелей).

To ensure a possibility of communication between the service personnel present in tunnel transport zones, pre-tunnel structures and technical service premises as well as, in cases of emergency, for automobile drivers, road traffic and fire safety officers with dispatchers, a service telephone communication shall be envisaged.

The communication shall be arranged in accordance with GOST R 22.1.12.

Communication equipment shall ensure dispatchers' possibility to redirect call and transmit conversations to the other posts and for subscribers – communication with the dispatcher and with other subscribers.

Arrangement of telephone communication should envisage use of automatic operational communication, where the functions of dispatch communication and basic functions of private exchange are simultaneously implemented. Communication posts shall be installed in traffic control or central traffic control posts, and in fire depots.

Telephones shall be installed in:

- tunnel transport zones next to all fire cabinets;
- at pre-portal parking areas for rescue vehicles;
- next to the evacuation exits;
- in cable vaults of each firefighting section ;
- in pre-tunnel structures, transformation kiosks, pump stations, emergency exits to the surface;
- in technical and service premises of maintenance-engineering facilities;
- in fire depot premises.

Location of communication devices in the tunnel shall be marked with safety signs (light indicators).

Telephones installed in firefighting posts in tunnel transport zones and in pre-tunnel structures shall ensure direct (non-dial up) access to traffic control officers. Telephone devices in transport zones shall be installed in hermetic boxes or appear in protection casing (International Protection code IP 65) ensuring protection from hazardous environment and mechanical washing of tunnel walls.

Telephone devices of city automatic telephone station shall be installed in (central) traffic control posts, premises for on-duty personnel and a person in charge of road tunnel service, fire depot and in other premises according to instructions given by operation department.

City telephone entrances shall be envisaged in accordance with customer’s instructions and shall be installed in accordance with technical conditions.

Design of communication systems shall take into account absence of mutual impact and interference between communication channels.

In tunnels, it is necessary to envisage arrangement of sustainable radio-communication to exchange information between tunnel servicing units, communication vehicle and fire depot (using tunnel operation frequencies).

Украина/Ukraine:

Нет нормативных документов, регламентирующих виды устройств связи в тоннелях

No mandatory documents regarding communication equipment in tunnels

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)
Польша	ТСИ СРТ; Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	-

Ukraine	-
Выводы/Conclusions:	
Часть стран ОСЖД применяет детальные требования к системам связи в тоннелях. В то же время, некоторые страны ОСЖД не применяют особых нормативных требований относительно систем связи в тоннелях.	
Part of OSJD members apply detailed requirements on communication systems in tunnels. At the same time, some OSJD members do not apply mandatory requirements on communications applicable specifically to tunnels.	

4.2.1.5.4. Аварийное освещение путей эвакуации / Emergency lighting on escape routes

This specification applies to all tunnels of more than 0,5 km in length.	
(a)	Emergency lighting shall be provided to guide passengers and staff to a safe area in the event of an emergency.
(b)	<p>Illumination shall comply with the following requirements:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Single-track tube: on the side of the walkway (2) Multiple-track tube: on both sides of the tube (3) Position of lights: <ul style="list-style-type: none"> • above the walkway, as low as possible, so as not to interfere with the free space for the passage of persons, or • built into the handrails. (4) The maintained illuminance shall be at least 1 lux at a horizontal plane at walkway level.
(c)	Autonomy and reliability: an alternative power supply shall be available for an appropriate period of time after failure of the main power supply. The time required shall be consistent with the evacuation scenarios and reported in the Emergency Plan.
(d)	<p>If the emergency light is switched off under normal operating conditions, it shall be possible to switch it on by both of the following means:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) manually from inside the tunnel at intervals of 250 m (2) by the tunnel operator using remote control
Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 0,5 км.	
(a)	Аварийное освещение обеспечивается для проведения пассажиров и персонала в безопасную зону в случае чрезвычайной ситуации.
(b)	<p>Освещение соответствует следующим требованиям:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Одноколейный тоннель: на стороне прохода (2) Многоколейный тоннель: на обеих сторонах тоннеля (3) Местоположение осветительных приборов: <ul style="list-style-type: none"> • над проходом, как можно ниже, чтобы не ограничивать свободное пространство для прохода людей, или • встроены в поручни.

<p>(4) Поддерживаемый уровень освещённости составляет не менее 1 люкс на горизонтальной плоскости на уровне прохода.</p> <p>(c) Автономность и надёжность: после прекращения работы основного источника энергоснабжения в течение достаточного времени работает альтернативный источник энергоснабжения. Требуемый период времени соответствует рассматриваемым сценариям эвакуации и указывается в плане действий в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>(d) Если аварийное освещение отключается при нормальных условиях эксплуатации, его можно включить обоими из следующих способов:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) вручную внутри тоннеля через каждые 250 м (2) оператором тоннеля при помощи дистанционного управления
<p>Литва/Lithuania:</p>
<p>В тоннеле расположены 22 щита электроснабжения для рабочего, аварийного и эвакуационного освещения. Установлена система аварийного энергоснабжения при отказе рабочего энергоснабжения.</p>
<p>22 electric supply cabinets are installed in the tunnel to ensure service, emergency and evacuation lighting. Emergency energy supply system is installed in case of breakdown of the service lighting.</p>
<p>Польша / Poland:</p>
<p>Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм. В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с ТСИ СРТ.</p> <p>В тоннелях с длиной более 500 м необходимо установить аварийное освещение, целью которого является приведение пассажиров и обслуживающего персонала в безопасное место в случае чрезвычайной ситуации. Освещение другими, чем электричество средствами является приемлемым, при условии, что она выполняет свою задачу.</p> <p>Положение освещения: над проходом, как можно ниже, но в свободном пространстве для прохода лиц, или встроенными поручнями.</p> <p>Интенсивность света на уровне тротуара должна быть не менее 1 люкс.</p>
<p>Requirements apply to both 1435 and 1520 mm lines, In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT .</p> <p>In tunnels with a length of more than 500 m, you must install emergency lighting, the aim of which is to bring passengers and staff to a safe place in case of emergency. Lighting other than electricity means is acceptable, provided that it performs its task.</p> <p>Position lights: above walkway, as low as possible, but in the free space for the passage of persons, or built-in handrails.</p> <p>The light intensity at the level of the pavement must be at least 1 lux</p>
<p>Россия / Russia:</p>
<p>В тоннелях и сервисных штольнях должно устраиваться рабочее и аварийное (резервное и эвакуационное) освещение:</p> <p>в тоннелях (штольнях) длиной более 200 м - на прямых участках;</p> <p>в тоннелях (штольнях) длиной более 100 м - на кривых участках.</p> <p>В качестве световых указателей направления эвакуации следует применять светильники аварийного эвакуационного освещения со знаками безопасности. Светильники аварийного эвакуационного освещения со знаками безопасности должны устанавливаться:</p> <p>на путях эвакуации;</p> <p>над эвакуационными выходами;</p> <p>для обозначения мест размещения средств пожаротушения;</p> <p>для обозначения мест размещения устройств экстренной связи и оповещения чрезвычайной</p>

ситуации.

Высота установки световых указателей над эвакуационными выходами - 2,1-2,2 м, на путях эвакуации - 0,5-1,5 м.

Питание светильников аварийного освещения (резервного и эвакуационного) в нормальном режиме должно выполняться от сети аварийного освещения, в случае пропадания питающего напряжения - от третьего независимого источника питания (встроенной или центральной аккумуляторной батареи).

Продолжительность работы от батареи должна быть не менее 3 ч.

Светильники аварийного эвакуационного освещения должны обеспечивать горизонтальную освещенность не менее 0,5 лк в железнодорожных тоннелях на уровне головки рельсов, а в сервисных штольнях - на уровне чистого пола.

Осветительные приборы аварийного освещения следует предусматривать постоянного действия.

Светильники должны быть включены постоянно.

Tunnels and maintenance shafts shall be equipped with service and emergency (standby and evacuation) lighting:

in tunnels (shafts) longer than 200 m – on straight sections;

in tunnels (shafts) longer than 100 m – on curve sections.

Emergency lamps with safety signals are to be used to indicate the direction of evacuation. Emergency evacuation lamps shall be installed:

on escape routes

above evacuation exits;

to indicate dislocation of firefighting means;

to indicate dislocation of emergency communication means and emergency alert facilities.

The height of installation of light indicators shall be 2.1 – 2.2 m above the evacuation exits, 0.5 – 1.5 m on evacuation routes.

Power supply of emergency lamps (standby and evacuation) in normal mode shall be provided by the emergency lighting network, in case of breakdown of supply voltage – from the third independent power supply (embedded or central battery). Battery runtime shall be not less than 3 hours.

Emergency evacuation lamps in tunnels shall ensure horizontal lighting of minimum 0.5 lx at the railhead level (in tunnels) and at the floor level (in maintenance shafts).

Lighting devices of permanent action shall be envisaged. Lamps shall be permanently switched on.

Украина/Ukraine:

Аварийное освещение путей эвакуации предназначено для того, чтобы дать возможность покинуть опасное место и создать необходимые условия видимости и ориентации на путях эвакуации и обеспечить легкий поиск средств защиты и пожаротушения (п. 9.7.1 ДБН В.2.5-56:2014 «Системы противопожарной защиты»)

Аварийное освещение путей эвакуации (emergency escape lighting) - Обеспечение аварийного освещения для людей, которые должны покинуть помещение или пытаются предотвратить потенциально опасный процесс (согласно ISO 17724) (п. 3.3. ДСТУ 180 16069:2012 «Графические символы. Знаки безопасности»)

В однопутном тоннеле должны предусматриваться две группы рабочего освещения, которые расположены по разным сторонам тоннеля и одна группа аварийного освещения, а в двухпутном тоннеле или тупике – две группы рабочего освещения и две группы аварийного освещения, которые размещены по разным сторонам тоннеля (п. 12.82 ДБН В.2.3-7-2010 «Метрополитены»).

Расположение указателей путей эвакуации определено требованиями ДСТУ ISO 16069:2012 «Пожарная безопасность. Графические символы. Знаки безопасности. Система обозначения путей безопасной эвакуации» и ДБН В.2.5-28-2006 «Естественное и искусственное освещение»

Эвакуационное освещение должно обеспечивать освещенность пола главных проходов и на ступенях не менее 1 лк от газоразрядных и светодиодных ламп. (п. 6.1.24 ПУЭ-2014 «Правила устройства энергоустановок»).

Аварийное освещение при выключении основного источника электропитания должно работать не менее 60 минут от резервного источника (п. 9.7.1 ДБН В.2.5-56:2014 «Системы противопожарной защиты»).

Требования к устройству аварийного освещения для эвакуации необходимо устанавливать в соответствии с требованиями ДБН В.2.5-23 и ДБН В.2.5-28 (п. 9.7.2 ДБН В.2.5-56:2014 «Системы противопожарной защиты»).

В пределах освещения станций и перегонных туннелей необходимо предусматривать автоматическое включение аварийного (эвакуационного) освещения при отключении первой и второй тягопонижающей или понижающей подстанций. На тягопонижающих или понижающих подстанциях необходимо предусматривать автоматическое переключение сетей аварийного и эвакуационного освещения на питание от аккумуляторной батареи при отключении напряжения переменного тока (п. 18.23 ДБН В.2.3-7-2010 «Метрополитены»).

Emergency lighting is to provide with the possibility to escape a dangerous area and to create necessary visibility and orientation on evacuation routes, and to ensure easy search for protection and firefighting means (p. 9.7.1 of DBN V.2.5-56:2014 “Fire safety systems”).

Emergency escape lighting - means to ensure emergency illuminance for persons who must leave the premises or are preventing potentially dangerous process (in accordance with ISO 17724) (p. 33 of DSTU 180 16069:2012 “Graphic symbols. Safety signs”).

In a single track tunnel, two groups of service lighting situated on different sides of the tunnels shall be envisaged as well as one group of emergency lighting. In a double track tunnel or in dead-end track, two groups of service lighting and two groups of an emergency lighting shall be installed on different sides of the tunnel (p. 12.82 of DBN V.2.3-7-2010 «Metro systems»).

Dislocation of evacuation signs is defined by DSTU ISO 16069:2012 “Fire safety. Graphic symbols. Safe evacuation designation systems” and DBN V.2.5-28-2006 «Natural and artificial illumination”.

Evacuation lighting shall ensure illumination of the floor of the main passages and on the stairs at a level of at least 1 lx using gas or diode lamp (p. 6.1.24 of PUE-2014 “Rules on installation of power supply facilities”).

In case of breakdown of the main energy supply, emergency lighting shall operate at least 60 min. using the spare source (p. 9.7.1. of DBN V.2.5-56:2014 “Fire safety systems”).

Requirements for design of the emergency evacuation lighting shall comply with DBN V.2.5-23 and DBN V.2.5-28 (p. 9.7.2 of DBN V.2.5-56:2014 “Fire safety systems”).

In the limits of illumination of stations and section tunnels it is necessary to envisage automatic switch for emergency (evacuation) lighting in case of breakdown of the first and the second traction step-down or step-down substations. On traction step-down or step-down substations, in case of breakdown of the DC current supply, automatic switch to change the power supply of the emergency and evacuation lighting to the battery shall be envisaged (p.18.23 of DBN V.2.3-7-2010 «Metro systems»).

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
-------	---------

	<p>Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)</p>
Lithuania	<p>TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)</p>
Молдова	<p>Инструкция по содержанию искусственных сооружений на железной дороге Республики Молдова, утвержденная Приказом Министра транспорта и дорожного хозяйства № 186 от 08.08.2008</p>
Moldova	<p>Rules on maintenance of structures on the railway network of Moldova, approved by the Order of the Minister of Transport and road infrastructure No. 186 of 08.08.2008</p>
Польша	<p>ТСИ СРТ; Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98</p>
Poland	<p>TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98</p>
Россия	<p>Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)</p>
Russia	<p>Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)</p>
Украина	<p>ДБН В.2.3-7-2010 «Метрополитены»; ДСТУ 150 16069:2012 «Пожарная безопасность. Графические символы. Знаки безопасности. Системы обозначения путей безопасной эвакуации» ДБН В.2.5-28-2006 «Естественное и искусственное освещение» ПУЭ-2014 Правила устройства энергоустановок ДБН В.2.5-56:2014 «Системы противопожарной защиты»</p>
Ukraine	<p>DNB V.2.3-7-2010 “Metro systems” DSTU 150 16069:2012 “Fire safety. Graphic symbols. Safe evacuation designation systems” DBN V.2.5-28-2006 „Natural and artificial illumination“ PUE-2014 Rules on installation of power supply facilities DBN V.2.5-56:2014 „Fire safety systems“</p>
Выводы/Conclusions:	
<p>Страны ОСЖД применяют детализированные требования к инсталляции освещения в тоннелях, которые представляются достаточными для обеспечения безопасности в железнодорожных тоннелях.</p>	
<p>OSJD members apply detailed requirements on lighting installations in tunnels, which are presumed to be sufficiently developed to ensure safety in railway tunnels.</p>	

4.2.1.5.5. Указатели путей эвакуации / Escape signage

Данное требование применимо ко всем тоннелям.

- (a) Указатели пути эвакуации указывают запасные выходы, расстояние до безопасной зоны и её направление.
- (b) Все указатели соответствуют требованиям Директивы 92/58/ЕС от 24 июня 1992 г. об использовании указателей для обеспечения здоровья и/или безопасности на работе и требованиям, указанным в приложении А, указатель 1.
- (c) Указатели пути эвакуации устанавливаются на стенах вдоль спасательных проходов.
- (d) Максимальное расстояние между указателями пути эвакуации – 50 м.
- (e) Указатели устанавливаются в тоннеле, чтобы обозначить местоположение аварийного оборудования, если оно есть.
- (f) Все двери, ведущие к запасным выходам или переходам, помечаются соответствующими указателями.

This specification applies to all tunnels.

- (a) The escape signage indicates the emergency exits, the distance and the direction to a safe area.
- (b) All signs shall be designed according to the requirements of Directive 92/58/EC of 24 June 1992 concerning the provision of health and/or safety signs at work and to the specification referenced in appendix A, index 1.
- (c) Escape signs shall be installed on sidewalls along escape walkways.
- (d) The maximum distance between escape signs shall be 50 m.
- (e) Signs shall be provided in the tunnel to indicate the position of emergency equipment, where such equipment is present.

All doors leading to emergency exits or cross-passage shall be marked.

Литва/Lithuania:

На стенах расположены щиты освещения с указателем движения пешеходов и информация о расстоянии до выхода из тоннеля. При отказе рабочего энергоснабжения включается аварийное.

Lighting cabinets with indications of direction of movement for pedestrians complemented by the information on distance to exit are installed on the tunnel sidewalls. In case of breakdown of the service power supply, the emergency supply is on.

Польша / Poland:

Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.

В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с ТСИ СРТ.

Указатели пути эвакуации всех тоннелей более 100 м используются для обозначения аварийных выходов, направления и расстояния до безопасной зоне. Все знаки должны быть разработаны в соответствии с требованиями Директивы 92/58 /ЕЕС от 24 июня 1992 года о безопасности и / или здоровью на работе, а также в соответствии с PN-ISO 3864-1 [81].

Указатели пути эвакуации должны быть установлены на боковых стенах. Максимальное расстояние между метками должно быть 50 м.

<p>При наличии аварийного оборудования в тоннеле должны быть размещены соответствующие знаки, указывающие на его местоположение.</p>	
<p>Requirements apply to both 1435 and 1520 mm lines, In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT . Pointers escape routes all tunnels over 100 m is used to indicate the emergency exits, the distance and direction to a safe area. All signs shall be designed in accordance with the requirements of Directive 92/58/EEC of 24 June 1992 on the safety and / or health at work, as well as in accordance with the PN-ISO 3864-1 [81]. Pointers escape routes must be installed on the side walls. The maximum distance between the marks should be 50 m. If emergency equipment is available in the tunnel, appropriate signs indicating its location should be placed.</p>	
<p>Россия / Russia:</p>	
<p>Эвакуационные выходы, места доступа аварийно-спасательных служб, пожарные лестницы, пункты подключения пожарных машин к сухотрубам, площадки для размещения специальной техники аварийно-спасательных служб должны быть обозначены указателями.</p>	
<p>Emergency exits, rescue service access points, fire stairways, points of fire fighting vehicle connection to standpipes, emergency and rescue vehicles parking spaces shall be marked accordingly.</p>	
<p>Украина/Ukraine:</p>	
<p>Данные требования применимы ко всем тоннелям: 1. Указатели пути эвакуации указывают запасные выходы, расстояние до безопасной зоны и её направление. 2. Указатели пути эвакуации устанавливаются на стенах вдоль спасательных проходов. 3. Максимальное расстояние между указателями пути эвакуации – 50 м. 4. Указатели устанавливаются в тоннеле, чтобы обозначить местоположение аварийного оборудования, если оно есть.</p>	
<p>Соответствующими указателями обозначаются все двери, ведущие к запасным выходам или переходам, а также места расположения огнетушителей и комплекта пожарного крана с пожарным рукавом.</p>	
<p>The following requirements apply to all tunnels: 1. Emergency passage indicators indicate emergency exits, distance to safe area and its direction. 2. Emergency passage indicators are being installed on the walls along emergency passages. 3. Maximum distance between emergency passage indicators – 50 m. 4. Indicators are being installed in tunnels to indicate the location of emergency equipment, if available.</p>	
<p>All the doors leading to emergency exist or passages as well as the location of fire extinguishers and fire hose cabinet shall be marked with appropriate signs.</p>	
<p>Эти требования утверждены следующими документами:</p>	
<p>The aforementioned requirements are approved by the following documents:</p>	
Литва	<p>ТСИ СРТ Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)</p>
Lithuania	<p>TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)</p>
Польша	<p>ТСИ СРТ;</p>

	Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	ДБН В.1.1-7-2002. Защита от пожаров. Пожарная безопасность (утверждено приказом Министерством чрезвычайных ситуаций Украины 19.10.2004 № 126) ГОСТ Р 12.4.026-2001 Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная (действует в Украине согласно пункту 5.8 ДБН В.1.1-7-2002.)
Ukraine	DBN V.1.1-7-2002. Fire protection. Fire safety (approved by the order of the Ministry of Emergency Situations No. 126 of 19.10.2004) GOST R 12.4.026-2001. Signalling colours, safety signs and signal marking (applies in Ukraine according to p. 5.8. of DBN V.1.1.-7-2002) DSTU 150 16069:2012 “Fire safety. Graphic symbols. Safe evacuation designation systems”
Выводы/Conclusions:	
Страны ОСЖД применяют детальные требования к дизайну эвакуационных указателей, которые совпадают с требованиями ТСИ СРТ по данному параметру.	
OSJD members apply detailed requirements on design of escape signage in tunnels which coincide with the requirements of the TSI SRT regarding this parameter.	

4.2.1.6. Спасательные (эвакуационные) проходы / Escape walkways

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 0,5 км.

- (a) Проходы в однопутном тоннеле устанавливаются хотя бы с одной стороны пути, а в многопутном тоннеле – с обеих сторон тоннеля. В тоннелях с более чем двумя путями попасть на проход можно с любого пути.
- (1) Ширина прохода – не менее 0,8 м.
 - (2) Минимальный запас высоты над проходом – 2,25 м.
 - (3) Высота прохода соответствует уровню головки рельса или выше.
 - (4) Следует избегать локальных ограничений из-за препятствий на пути эвакуации. Из-за присутствия препятствий минимальная ширина не должна быть менее 0,7 м, а длина препятствия не превышает 2 м.

- (b) На высоте от 0,8 м до 1,1 м вдоль прохода по всей длине пути к безопасной зоне устанавливаются непрерывные поручни.
- (1) Поручни устанавливаются за пределами необходимого минимального запаса ширины прохода.
 - (2) Поручни устанавливаются под углом от 30° до 40° по отношению к продольной оси тоннеля у начала и конца препятствия.

This specification applies to all tunnels of more than 0,5 km in length.

(a) Walkways shall be constructed in a single track tunnel tube on at least one side of the track and in a multiple track tunnel tube on both sides of the tunnel tube. In tunnel tubes with more than two tracks, access to a walkway shall be possible from each track.

- (1) The width of the walkway shall be at least 0.8 m.
- (2) The minimum vertical clearance above the walkway shall be 2.25m.
- (3) The height of the walkway shall be at top-of-rail level or higher.
- (4) Local constrictions caused by obstacles in the escape area shall be avoided. The presence of obstacles shall not reduce the minimum width to less than 0,7 m, and the length of the obstacle shall not exceed 2 m.

(b) Continuous handrails shall be installed between 0.8m and 1.1m above the walkway providing a route to a safe area.

- (1) Handrails shall be placed outside the required minimum clearance of the walkway.
- (2) Handrails shall be angled at 30° to 40° to the longitudinal axis of the tunnel at the entrance to and exit from an obstacle.

Литва/Lithuania:

В тоннеле по обеим сторонам железнодорожного пути построены дорожки шириной 1100 мм.
 In the tunnel, pedestrian walkways of 1100 mm in width are situated on both side of the railway track.

Польша/Poland:

Проходы в однопутном тоннеле длиной более 500 м должны быть по крайней мере на одной стороне трассы, а в двухпутном тоннеле - на обеих сторонах тоннеля. а в многопутном тоннеле – с обеих сторон тоннеля. В тоннелях с более чем двумя путями попасть на проход можно с любого пути. Ширина прохода должна быть не менее 0,8 м. Высота прохода не должна быть ниже головки рельса. Возможное наличие препятствий не должно уменьшать минимальную ширину менее 0,7 м, а длина препятствия не должна превышать 2 м. Проходы, ведущие к безопасной зоне, должны быть оборудованы поручнями, расположенными на высоте около 1 м. над поверхностью тротуара. Поручни должны быть размещены таким образом, чтобы не ограничивать минимальную ширину прохода.

In single track tunnels longer than 500 m, there shall at least one walkway installed along the track. In double-track tunnels, the walkways shall be installed on both sides of the tunnel. In tunnels with more than two tracks it shall be possible to access walkways from any track. Minimal width of the walkway is 0,8 m. The height of the walkway shall be higher than the rail head. Possible obstacles on the walkway shall not reduce its width to more than 0,7 m, the width of the obstacle shall not exceed 2 m. Walkways leading to a safe area shall be equipped with handrails installed on approx.. 1 m height above the surface of the walkway. Handrails shall not reduce the minimal width of the walkway.

Россия/Russia:

В железнодорожном тоннеле следует предусматривать не менее одного эвакуационного прохода вдоль всего тоннеля шириной не менее 0,9 м.

Расстояние между эвакуационными выходами в безопасную зону должно быть не более 300 м.

Ширина эвакуационных проходов в сбойках и эвакуационных штольнях должна быть не менее 1,8 м, а высота - не менее 2 м. Ширина эвакуационных выходов (дверей) в сбойки - не менее 1,0 м, а высота - 1,9 м.

Оборудование и коммуникации в тоннелях (сбойках) следует размещать за пределами габарита эвакуационного прохода.

Соединительные сбойки длиной более 30 м следует предусматривать как тамбур-шлюзы с подпором воздуха при пожаре. При этом двери должны открываться по направлению эвакуации в случае размещения сбоек между тоннелем и эвакуационной штольней и в тамбур-шлюз - при размещении сбоек между тоннелями.

Соединительные сбойки длиной более 30 м следует рассматривать как участки эвакуационного пути, при этом вход из тоннеля в объем сбойки следует оборудовать тамбур-шлюзом, длиной не менее 3 м. Двери тамбур-шлюза должны открываться по направлению эвакуации из аварийного тоннеля.

Противопожарные двери тамбур-шлюзов должны иметь приспособления для самозакрывания, уплотнения в притворах и не должны иметь запоров, препятствующих их свободному открыванию без ключа при пожаре.

Двери ведущих наружу выходов из эвакуационной штольни (на порталах) должны открываться изнутри без ключа. При использовании электромагнитных замков разблокирование их должно быть автоматическое - от автоматической пожарной сигнализации и ручное - от кнопки, расположенной у двери.

In railway tunnel, along the whole length of the tunnel, minimum 1 evacuation passage of at least 0,9 m in width shall be envisaged.

Distance between emergency exits to safe area shall not exceed 300 m

Width of emergency passages in cross-lits and emergency shafts shall be minimum 1,8 m in width and minimum 2 m in height. The width of emergency exits (doors) shall be at least 1,0 m, height – at least 1,9 m.

Equipment and communications in tunnels (cross-lits) should be placed beyond the gauge of the emergency passage.

Connecting cross-lits longer than 30 m shall be arranged as air-locks with pressurisation in case of fire. The doors should open in the direction of evacuation (in case of cross-lits between the tunnel and evacuation shaft) and in the direction of air-lock (in case of cross-lits between the tunnels)

Connecting cross-lits longer than 30 m shall be considered as sections of the evacuation passage, in this case exit from the tunnel to the cross-lit shall be equipped with air-lock of minimum length 3 m. Air-lock doors shall open in the direction of evacuation from the emergency tunnel.

Fire door of the air-locks shall be equipped with self-close devices, pressurisation and shall not have locks which would prevent free keyless opening in case of fire.

Portal exit doors from the evacuation cross-lit shall have a keyless opening from inside. In case of electromagnetic locks, they shall unblock automatically – from the automatic fire alarm system and manually – from the button placed next to the door.

Украина/Ukraine:

<p>В тоннелях вдоль железнодорожного пути предусматривается, хотя бы с одной стороны, проход на уровне головки рельса или выше шириной не менее 0,9 м.</p> <p>Размеры проходов на путях эвакуации людей из служебных и технологических помещений должны быть не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ширина коридора с учетом коммуникаций 1,2 м не менее 1 м в свете; – ширина маршей и площадок лестничных клеток 1 м; – ширина открытых лестниц между двумя этажами в середине подстанций 0,9 м; – высота проходов в свету 2 м; <p>Открытые лестницы должны иметь перила, уклон 45 °, ступени высотой 0,2 м со сплошными проступями. Между маршами лестниц следует предусматривать зазор шириной не менее 75 мм.</p>	
<p>In tunnels, a passage along the tracks having at least 0,9 m in width shall be installed at or above the railhead level at least on one side of</p> <p>Dimensions of clearways on evacuation passages from service and technological premises shall be minimum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corridor width 1,2 m and 1 m of doorway, taking into account communications - width of stairs flight and stair platform – 1 m - width of open staircases between 2 floors in the middle of substation 0,9 m - passage clearway 2 m <p>Open staircases shall have handrails, inclination 45 °, step height 0,2 m with solid step plates. Clearance of 75 mm shall be envisaged between step flights.</p>	
<p>Эти требования утверждены следующими документами:</p>	
<p>The aforementioned requirements are approved by the following documents:</p>	
Литва	<p>ТСИ СРТ Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)</p>
Lithuania	<p>TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)</p>
Польша	<p>ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789, с изменениями Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98</p>
Poland	<p>TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98</p>
Россия	<p>Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)</p>
Russia	<p>Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные»</p>

	Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Украина	ДБН В.2.3-7-2010 «Метрополитены» (введен с 1.10. 2011 года приказом №533 Министерства регионального развития и строительства Украины)
Ukraine	DBN V.2.3.-7-2010 “Metro systems” (in force since 1.10.2011 by the Order No. 533 of the Ministry for regional development and construction)
Выводы/Conclusions:	
Члены ОСЖД (сеть 1520 мм) применяют подробные требования к конструкции эвакуационных проходов в тоннелях, определяя их минимальное количество и устройство. В то же время, принимая во внимание информацию, представленную делегациями ОСЖД, положения ТСИ СРТ охватывают больше аспектов личной безопасности пассажиров и персонала в случае эвакуации, предусматривая доступ к эвакуационным проходам от любого из множественных путей в тоннеле, также наличие поручней. Требуется также отметить, что требования, представленные членами ОСЖД, содержат детальные спецификации проходов, предназначенных для эвакуации людей в безопасную зону.	
OSJD members (1520 mm) apply detailed requirements on design of escape walkways in tunnels, defining minimal number of walkways and their design. Yet, considering the information submitted by OSJD delegations, some TSI SRT requirements appear to be covering more aspects of personal safety of passengers and personnel in case of evacuation, envisaging access to the safety walkways from any of multiple tracks in tunnels, handrails along the walkways. At the same time, it has to be noticed that requirements of OSJD members provide for detailed specifications of walkways dedicated to evacuation of people to safe areas.	

4.2.1.7. Пункты противопожарной защиты / Fire fighting points

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.

- (a) В настоящем положении два или несколько последовательных тоннелей рассматриваются как один тоннель, если не выполнены оба следующих условия:
- (1) Расстояние между тоннелями на открытом воздухе превышает максимальную длину поезда, эксплуатируемого на линии, + 100 м и
 - (2) Расстояние на открытом воздухе и положение путей вокруг расстояния между тоннелями позволяют пассажирам отойти от поезда в безопасную зону. Безопасная зона вмещает всех пассажиров максимальной вместимости поезда, эксплуатируемого на линии.
- (b) Пункты противопожарной защиты устанавливаются
- (1) Снаружи у обоих порталов всех тоннелей длиной более 1 км и
 - (2) Внутри тоннеля с учётом категории подвижного состава, который планируется эксплуатировать, как показано в таблице 2.
- (c) Требования ко всем пунктам противопожарной защиты:
- (1) В пунктах противопожарной защиты обеспечивается водоснабжение (не менее 800 л/мин в течение 2 часов) недалеко от предполагаемой остановки поезда. Способ подачи воды описывается в плане действий в чрезвычайных ситуациях.
 - (2) Предполагаемое место остановки поражённого поезда сообщается машинисту. Для этого не нужно специальное бортовое оборудование (все поезда, соответствующие ТСИ, должны иметь возможность пользоваться тоннелем).
 - (3) Пункты противопожарной защиты доступны для аварийно-спасательных служб. Способ, которым аварийно-спасательные службы могут добраться до пункта противопожарной

защиты и пользоваться его оборудованием, описывается в плане действий в чрезвычайных ситуациях.

- (4) Должна быть локальная или удалённая возможность отключить тяговое энергоснабжение и заземлить электрооборудование пунктов противопожарной защиты.

(d) Требования к пунктам противопожарной защиты за пределами порталов тоннеля

Помимо требований в пункте 4.2.1.7. (в), пункты противопожарной защиты за пределами порталов тоннеля отвечают следующим требованиям:

- (1) Пространство на открытом воздухе вокруг пункта противопожарной защиты составляет не менее 500 м².

(e) Требования к пунктам противопожарной защиты внутри тоннеля

Помимо требований в пункте 4.2.1.7. (в), пункты противопожарной защиты внутри тоннеля отвечают следующим требованиям:

- (1) В безопасную зону можно попасть с места остановки поезда. Параметры пути эвакуации в безопасную зону учитывают время эвакуации (указанное в пункте 4.2.3.4.1) и планируемую вместимость поездов (указанную в пункте 4.2.1.5.1), которые планируется эксплуатировать в тоннеле. Достаточность параметров пути эвакуации должна быть очевидна.
- (2) Безопасная зона, совмещённая с пунктом противопожарной защиты, обеспечивает достаточную площадь в соответствии с периодом времени, в течение которого пассажирам придётся ожидать эвакуации в конечную точку безопасности.
- (3) Аварийно-спасательные службы могут проникнуть в поражённый поезд, не проходя через занятую безопасную зону.
- (4) При планировании пункта противопожарной защиты и его оснащении во внимание принимается контроль дыма, в частности, для защиты людей, пользующихся средствами самостоятельной эвакуации, чтобы попасть в безопасную зону.

This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.

(a) For the purpose of this clause, two or more consecutive tunnels will be considered as a single tunnel unless both of the following conditions are met:

- (1) The separation between tunnels in open air is longer than the maximum length of the train intended to be operated on the line + 100 m and
- (2) The open air area and track situation around the separation between tunnels allow passengers to move away from the train along a safe space. The safe space shall contain all passengers of the maximum capacity of the train intended to be operated on the line.

(b) Fire fighting points shall be created

- (1) Outside both portals of every tunnel of >1km and
- (2) Inside the tunnel, according to the category of rolling stock that is planned to be operated, as summarized in the table 2.

(c) Requirements for all fire fighting points:

- (1) The fire fighting points shall be equipped with water supply (minimum 800l/min during 2 hours) close to the intended stopping point of the train. The method of supplying the water shall be described in the emergency plan.

- (2) The intended stopping position of the affected train shall be indicated to the train driver. This shall not require specific on-board equipment (all TSI compliant trains must be able to use the tunnel)
 - (3) The fire fighting points shall be accessible to the emergency response services. The way the emergency response services access the fire fighting point and deploy equipment shall be described in the emergency plan.
 - (4) It shall be possible to switch off the traction energy supply and earth the fire fighting points electrical installation, either locally or remotely.
- (d) Requirements for fire fighting points outside the portals of the tunnel
- In addition to the requirements in 4.2.1.7 (c), fire fighting points outside the portals of the tunnel shall comply with the following requirements:
- (1) The open air area around the fire fighting point shall offer a minimum surface of 500 m².
- (e) Requirements for fire fighting points inside the tunnel
- In addition to the requirements in 4.2.1.7 (c), fire fighting points inside the tunnel shall comply with the following requirements
- (1) A safe area shall be accessible from the stopping position of the train. Dimensions of the evacuation route to the safe area shall consider the evacuation time (as specified in clause 4.2.3.4.1) and the planned capacity of the trains (referred to in clause 4.2.1.5.1) intended to be operated in the tunnel. The adequacy of the sizing of the evacuation route shall be demonstrated.
 - (2) The safe area that is paired with the fire fighting point shall offer a sufficient standing surface relative to the time passengers are expected to wait until they are evacuated to a final place of safety.
 - (3) There shall be an access to the affected train for emergency response services without going through the occupied safe area.

The lay-out of the fire fighting point and its equipment shall take into account the control of smoke, in particular to protect people who use the self-evacuation facilities to access the safe area.

Tunnel length Длина тоннеля	Rolling stock category according to paragraph 4.2.3 / Категория подвижного состава согласно пункту 4.2.3.	Maximum distance from the portals to a fire fighting point and between fire fighting points Максимальное расстояние от порталов до пункта противопожарной защиты и между пунктами противопожарной защиты
1 – 5 km	A or/или B	No fire fighting point required / Установка пунктов противопожарной защиты необязательна
5 – 20 km	A	5 km

5 – 20 km	B	No fire fighting point required / Установка пунктов противопожарной защиты необязательна
>20 km	A	5 km
>20 km	B	20 km

Таблица 2. Категории подвижного состава, планируемого к эксплуатации в тоннелях.

Table 2. Categories of rolling stock that is planned to be operated in tunnels.

Польша/Poland:

Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.
В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, в соответствии с ТСИ СРТ.

Requirements apply to both 1435 and 1520 mm lines.
In accordance with standards and requirements of IM complying with TSI SRT.

Россия/Russia:

В зависимости от применяемых элементов системы противопожарной защиты тоннеля на каждом пожарном посту должны быть предусмотрены следующие технические средства:

- пожарный кран;
- два порошковых огнетушителя массой заряда не менее 8 кг каждый;
- телефон для связи с диспетчером тоннеля;
- ручной пожарный извещатель автоматической пожарной сигнализации (АПС);
- запорное устройство сухотруба с головкой для подключения пожарного рукава.

На постах охраны следует разместить передвижные порошковые огнетушители массой заряда не менее 50 кг.

Для наружного водоснабжения на каждом портале тоннелей следует использовать пожарные резервуары или гидранты. Расход воды на наружное пожаротушение должен быть не менее 15 л/с. Пожарный резервуар следует оборудовать задвижкой и соединительной головкой для забора воды в емкость пожарного поезда или автомобиля. К резервуару и гидрантам следует обеспечить подъезд пожарного автомобиля и обозначить его знаком "Пожарный водоисточник".

Для путепровода тоннельного типа следует предусматривать внутренний противопожарный водопровод с пожарными кранами и сухотрубом.

Подачу воды во внутренний противопожарный водопровод тоннеля следует предусмотреть от насосных станций, расположенных вблизи порталов. Водопровод необходимо предусматривать водонаполненным, закольцованным через сервисный тоннель или соседний тоннель. Следует предусматривать меры по предотвращению замерзания воды в магистрали водопровода на участках тоннеля с отрицательными температурами в холодный период года.

Противопожарный водопровод должен обеспечивать подачу трех струй по 5 л/с каждая. Длина компактной части струи должна быть не менее 10 м. Пожарные краны в тоннеле следует размещать на пожарных постах в тоннелях.

При необходимости на магистральной линии питания пожарных кранов должны быть предусмотрены насосы-повысители. Магистральная линия со стороны порталов должна оборудоваться задвижками и муфтовыми головками для обеспечения ее подпитки от насосов пожарных поездов или автомобилей.

Включение насосов должно производиться автоматически и дистанционно диспетчером тоннеля.

В эвакуационных сбойках следует предусматривать прокладку сухотрубных трубопроводов, оборудованных задвижками и муфтовыми головками, в каждом из тоннелей для использования пожарными подразделениями при прокладке магистральных линий из одного тоннеля в другой.

Depending on elements of fire protection system applied in tunnel, every firefighting point shall be equipped with the following technical means:

- fire hydrant;
- 2 powder extinguishers with minimum load of 8 kg each;
- telephone for communication with tunnel dispatcher;
- manual fire alarm call (as an element of automatic fire alarm system);
- standpipe locking device with a mount for a fire hose.

Security posts should be equipped with portable powder extinguishers with minimum load of 50 kg.

At every tunnel portal, fire basins or hydrants should be used for external water supply. Water consumption for exterior firefighting shall be minimum 15 l/sec.

Fire basins shall be equipped with a water valve and a connector for filling water tanks of fire-engine or fire-train. The water basin shall have an access for fire-engines and indicated by the sign "Fire basin".

For tunnel-type crossovers, interior firefighting water system with fire hydrants and standpipe shall be envisaged.

Water supply to the interior firefighting water system have to be arranged from the pump stations situated next to the portals. Water supply system has to be water-filled and cross-fed via maintenance or neighbouring tunnel. Measures to prevent freezing of water in the system in tunnel sections with negative temperatures during the cold season have to be envisaged.

Firefighting water supply system shall ensure water application in 3 stream 5 l/sec each. The length of the compact part of the stream shall be at least 10 m. Fire hydrants shall be positioned in the tunnel firefighting points.

If needed, the trunk water supply line of for the fire hydrants shall be equipped with booster pumps. The trunk water supply line shall be equipped with water valves and couplings to ensure additional water supply from fire-engines and fire trains pumps.

Pump actuation shall be done automatically and remotely by the tunnel dispatcher.

For evacuation cross-lits in all tunnels, installation of standpipes with valves and couplings have to be envisaged to enable fire brigades to build trunk lines from one tunnel to another.

Наименование системы (элемента системы) противопожарной защиты <i>Fire safety system (element)</i>	Тоннели железнодорожные <i>Railway tunnels</i>		Тоннели подводные <i>Underwater tunnels</i>
	Не городские <i>Non-urban</i>	Городские <i>Urban</i>	
Автоматическая пожарная сигнализация <i>Automatic fire alarm</i>	> 600 m	> 500 m	> 500 m
Теленаблюдение (для охраняемых тоннелей)	Требуется независимо от длины	Требуется независимо от длины	Требуется независимо от длины

<i>Video surveillance (for protected tunnels)</i>	Required irrespectively of the length	Required irrespectively of the length	Required irrespectively of the length
Телефонная связь с диспетчером <i>Phone connection to dispatcher</i>	> 600 m	> 500 m	> 500 m
СОУЭ <i>Alerting and evacuation management system</i>	> 600 m	> 500 m	> 500 m
Внутренний водонаполненный противопожарный водопровод <i>Internal water-filled firefighting water line</i>	> 1500 m	> 1500 m	Требуется независимо от длины Required irrespectively of the length
Устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей <i>Arrangement of flammable liquids discharge</i>	Не требуется Not required	Не требуется Not required	Требуется независимо от длины Required irrespectively of the length
Сухотруб для подключения передвижной пожарной техники <i>Fire equipment connection standpipe</i>	> 600 m	> 600 m	Требуется независимо от длины Required irrespectively of the length
Пожарные посты <i>Firefighting station</i>	> 600 m	> 500 m	> 500 m

Таблица 3. Расположение пожарных постов в тоннеле.

Table 3. Dislocation of firefighting points in tunnels

Украина/Ukraine:

Наиболее распространенными средствами пожаротушения являются огнетушители.

Кроме огнетушителей, к первичным средствам пожаротушения относятся стационарно установленные самосрабатывающие огнетушители и модульные автономные установки пожаротушения, пожарный инвентарь (бочки для воды, ведра пожарные, ткань асбестовая, ящики с песком, пожарные щиты и стенды), пожарный инструмент (багры, ломы, топоры, лопаты, крюки) и пожарное оборудование (пожарные колонки, стволы, рукава, пожарные насосы и мотопомпы).

Пожарные щиты (стенды), кроме первичных средств пожаротушения, при необходимости оборудуются пожарными колонками, стволами, рукавами и т.д.

Кроме первичных средств пожаротушения, объекты железнодорожного транспорта оборудуют внутренним и внешним пожарным водопроводом, установками пожаротушения и устройствами сигнализации, в соответствии с действующими нормами и правилами строительного проектирования, а железнодорожный подвижной состав устанавливается с установками пожаротушения, пожарной сигнализации в соответствии с техническими условиями и действующими нормативными документами.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение, диаметры ПК, требуемый напор у ПК, диаметры sprысков, выполнены согласно ДБН В.2.5-64:2012.

Согласно ДБН В.2.5-74:2013 определяются расчетные расходы на наружное пожаротушение, определяются объемы противопожарных резервуаров, подбираются противопожарные насосные станции на порталах, из расчета 3-х часового тушения пожара.

Пожарные посты располагаются в нишах и камерах с шагом 60 метров с каждой стороны от дорожного полотна. На пожарных постах предусмотрено размещение пожарных шкафов, оборудованных в соответствии с ГОСТ 12.4.009-83 и НАПБ 03.004-2902.

Fire extinguishers are the most common firefighting equipment.

Apart the fire extinguishers, the other primary firefighting means are stationary self-actuating extinguishers and module autonomous firefighting units and other inventory (water barrels, fire pails, asbestos textile, sand containers, fire racks and stands), firefighting tools (salvage hooks, prybars, axes, shovels, hooks) and fire equipment (fire hydrants, nozzles, fire pumps and motor pumps).

Firefighting racks (stands) can be additionally equipped, apart from the primary firefighting means, with fire hydrants, nozzles, hoses etc.

In addition to primary firefighting means, railway transport structures are equipped with internal and external fire water supplies, fire extinguishing facilities and alarm systems in accordance with applicable construction norms and regulations; railway rolling stock is equipped with fire extinguishing facilities and fire alarm in accordance with technical conditions and applicable regulatory documents.

Estimated expenditure of water for internal firefighting, diameter of fire tap, required strength of the water tap, diameter of nozzles in accordance with DBN V.2.5-64:2012.

Estimation of expenditures for external fire fighting, volumes of fire fighting tanks, fire pump stations in portals considering 3 hours of firefighting are being made in accordance with DBN V.2.5-74:2013 .

Fire fighting posts should be located in bays and chambers every 60 m from both sides of the roadway. Firefighting posts should contain of fire cabinets, equipped in accordance with GOST 12.4.009-83 and NAPB 03.004-2902.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
-------	---

Lithuania	SRT TSI STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)
-----------	--

Молдова	Правила пожарной безопасности на объектах и железнодорожном транспорте Молдовы NO/0004 от 27.01.1993 г.
Moldova	Rules on fire safety in objects and in the railway transport of Moldova, NO/0004 of 27.01.1993 г.
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	ДБН В.2.5-64:2012 Внутренний водопровод и канализация ДБН В.2.5-74:2013 Водоснабжение . Внешние сети и сооружения. ГОСТ 12.4.009-83 Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание НАПБ 03.004 - 2002 Нормы обеспечения объектов и подвижного состава железнодорожного транспорта пожарной техникой и инвентарем
Ukraine	DBN V.2.5-64:2012 Internal water system and sanitation DBN V.2.5-74:2013 Water supply. External networks and constructions GOST 12.4.009-83 Fire-fighting equipment. Basic types. Placement and maintenance. NAPB 03.004-2002 Requirements on equipment of railway rolling stock with firefighting equipment and accessories

Выводы/Conclusions:

Страны ОСЖД применяют детальные требования относительно размещения и оборудования пунктов противопожарной защиты. Положения ТСИ СРТ более сфокусированы на расположение специальных остановочных пунктов, названных *пунктами противопожарной защиты* (см. определение, указанное в п. 2.4). Данные пункты позволяют осуществить быструю эвакуацию и вмешательство спасательных служб, однако, оснащение данных пунктов противопожарным оборудованием не является обязательным, за исключением пунктов, находящихся у порталов тоннеля.

OSJD members apply detailed requirements on location and equipment for firefighting facilities (water supply). TSI SRT requirements provide for more specific focus on positioning of designated train stopping points that are called *firefighting points* (see definition of firefighting point in p. 2.4). These points allow a swift evacuation and intervention of emergency services but do not necessarily include specific firefighting equipment, except for those located at tunnel portals.

4.2.1.8. Связь в чрезвычайных ситуациях / Emergency communication

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.

(a)	Радиосвязь между поездом и центром управления управляющего инфраструктурой во всех тоннелях обеспечивается при помощи GSM-R.
(b)	Радиосообщение обеспечивается, позволяя аварийно-спасательным службам поддерживать связь с их командным пунктом. Система позволяет аварийно-спасательным службам пользоваться собственным связным оборудованием.
This specification applies to all tunnels of more than 1 km in length.	
(a)	Radio communication between the train and the infrastructure manager control centre shall be provided in each tunnel with GSM-R.
(b)	Radio continuity shall be provided for permitting the emergency response services to communicate with their on-site command facilities. The system shall allow the emergency response services to use their own communication equipment.
Литва/Lithuania:	
В Аварийном плане Каунасского тоннеля указаны номера телефонов всех служб, которые привлекаются в случае пожара. Радиосвязь между поездом и центром управления управляющего инфраструктурой обеспечивается при помощи GSM-R и аварийной связи тоннеля, схема и описание которой приводится в Аварийном плане.	
Kaunas Tunnel Emergency Plan contains telephone numbers of all the services to be involved in case of fire. Radio link between the train and the traffic control center of the IM is maintained via GSM-R and tunnel's emergency communication, scheme and description are provided in the Emergency Plan.	
Польша/Poland:	
Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм: В соответствии с действующими стандартами менеджеров инфраструктуры, принятых в соответствии с ТСИ СРТ	
Requirements applicable for both 1435 and 1520 mm railway lines: In accordance with the standards in force, IM requirements based on TSI SRT	
Россия/Russia:	
Организацию телефонной связи целесообразно предусмотреть с использованием аппаратуры автоматической оперативной связи, в которой реализуются одновременно функции диспетчерской связи и основные функции учрежденческой автоматической телефонной станции (АТС). Пульты связи должны быть установлены у диспетчеров диспетчерского поста (ДП) или центрального диспетчерского поста (ЦДП) и в пожарном депо.	
Также, см. требования, указанные в п. 4.2.1.5.3.	
Arrangement of telephone communication shall envisage automatic communication devices with the dispatching connection function and basic functions of the automatic telephone station. Communication posts shall be installed in traffic managers' premises or central traffic manager post and in the fire depot.	
See also the requirements indicated in 4.2.1.5.3.	
Украина/Ukraine:	
Кроме средств связи, указанных в пункте 4.2.1.5.3 ТСИ СРТ, в тоннеле необходимо предусматривать поездную радиосвязь поезда с дежурными ближайших станций и поездным диспетчером участка.	
Нет нормативных документов регламентирующих виды устройств связи в тоннелях.	
Besides the communications indicated in p. 4.2.1.5.3 of TSI SRT, in tunnels, it is necessary to envisage train radio communication with station duty officers of the nearest stations and traffic manager of the section.	

No mandatory requirements for types of communication in tunnels.	
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ Технический регламент строительства сооружений. Основные требования по пожарной безопасности. STR 2.01.01(2):1999 Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	TSI SRT STR 2.01.01(2):1999 Technical Regulation on construction. General fire safety requirements. Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	Нет <u>общих</u> нормативных документов регламентирующих виды устройств связи в тоннелях. Требования определяют техническими условиями индивидуально для каждого отдельного объекта
Ukraine	No <u>harmonised</u> reference documents for communication devices in tunnels. Requirements are defined by technical conditions individually for each object.
Выводы/Conclusions:	
Согласно информации, представленной делегациями членов ОСЖД, технические решения относительно связи в чрезвычайных ситуациях могут отличаться в каждой стране, представляя собой спектр требований от использования связи GSM-R и фиксированной связи + радиосвязи до индивидуальных решений в каждом отдельном случае.	
Based on information provided by the delegations of members of OSJD, technical solutions regarding emergency communications may differ country by country, ranging from use of GSM-R communication and landline + radio communication to individual solutions on case-by-case basis.	

4.2.2. ПОДСИСТЕМА ЭНЕРГЕТИКИ / SUBSYSTEM ENERGY

Данный раздел применяется к инфраструктурной части подсистемы энергетики.
 This section applies to the infrastructure part of the subsystem Energy.

4.2.2.1. Сегментация контактных проводов или контактных рельсов / Segmentation of overhead line or conductor rails

Данное требование применимо к туннелям длиной более 5 км.

- (a) Система тягового энергоснабжения в туннелях разделяется на отрезки, каждый длиной не более 5 км. Данное требование применимо только в том случае, если система сигнализации допускает одновременное присутствие более чем одного поезда на каждом пути в туннеле.
- (b) Обеспечиваются дистанционное управление и переключение каждого «отрезка переключения».
- (c) В месте переключения обеспечиваются средства связи и освещение, чтобы можно было безопасно осуществлять ручное управление и техническое обслуживание оборудования переключения.

This specification applies to tunnels of more than 5 km in length.

- (a) The traction energy supply system in tunnels shall be divided into sections, each not exceeding 5 km. This specification applies only if the signalling system permits the presence of more than one train in the tunnel on each track simultaneously.
- (a) Remote control and switching of each ‘switching section’ shall be provided.
- (b) A means of communication and lighting shall be provided at the switching location to enable safe manual operation and maintenance of the switching equipment.

Литва/Lithuania:
 Нет туннелей протяженностью более 5 км.
 No tunnels longer than 5 km.

Польша / Poland:
 Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.
 В соответствии с действующими стандартами управляющего инфраструктурой, принятыми в соответствии с ТСИ СРТ
 Requirements apply to both 1435 and 1520 mm networks.
 In accordance with applicable of IM drafted in accordance with the TSI SRT.

Россия/Russia:
 Контактная сеть должна быть секционирована таким образом, чтобы в отдельную секцию были выделены пути туннелей.
 Контактную сеть железнодорожного туннеля следует выделять в отдельную секцию, оперативное снятие напряжения с которой и ее заземление должны быть возможны с помощью линейных разъединителей и короткозамыкателей с механическим приводом (производится электротехническим персоналом).

Contact line has to be segmented in a way that enables separation of tunnel tracks.
 Contact line has to be distinguished into a separate section which can be power dumped and earthed using line disconnectors and mechanic short-circuiters (to be performed by electrical personnel).

Украина/ Ukraine:

В тоннелях и искусственных сооружениях при скорости движения поездов до 120 км/час должна применяться пространственно-ромбовидная автокомпенсированная с двумя несущими тросами и двумя контактными проводами контактная подвеска.

In tunnels and structures where train moving speed is up to 120 km/h, rhomboidal catenary with two catenary and two contact wires shall be used.

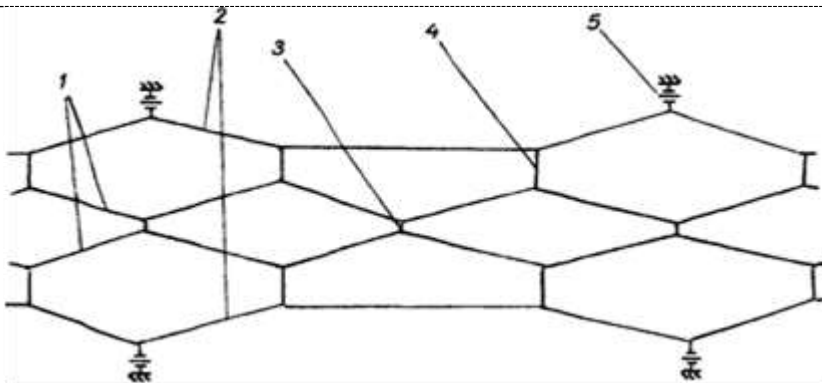


Рисунок 2. Схема пространственно-ромбовидной контактной подвески на прямом участке пути:
 1 - контактный провод; 2 - несущий трос; 3 - стяжка; 4 - фиксатор; 5 – изолятор

Figure 2. Scheme of the rhomboidal catenary with two catenary and two contact wires:
 1 – contact wire; catenary wire; 3 – tie; 4 – clip cable; 5 - insulator

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	TSI SRT
Молдова	Электрификация отсутствует
Moldova	No electrified lines
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014, законодательный дневник 2014 № 0, позиция 867, § 98 Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 6 ноября 2013 год об интероперабельности железнодорожной системы, законодательный дневник 2013 № 0, позиция 1297, с изменениями. Правила оформления и условия получения контактного провода в соответствии со стандартами и требованиями к интероперабельным линиям Иэт-107, Польские Железнодорожные линии АО
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended

	<p>Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98</p> <p>Order of the Minister of Transport and Maritime Economy of 6 November 2013 regarding interoperability of the railway system (Legislative Diary 2013 No. 0, position 1297 (with amendments))</p> <p>Rules on application procedures and conditions to acquire contact wire from the point of view of standards and requirements for interoperable IET-107, PKP PLK SA</p>
Россия	<p>Свод правил СП 224.1326000.2014 «Тяговое электроснабжение железной дороги». (утв. приказом Министерства транспорта Российской Федерации № 330 от 02.12.2014)</p> <p>Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные»</p> <p>Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)</p>
Russia	<p>Code of Rules SP 224.1326000.2014 „Traction power supply for railway“(approved by the Ministry of Transport of Russian Federation No. 330 of 02.12.2014)</p> <p>Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels”</p> <p>Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)</p>
Украина	<p>ЦЭ–0023 «Правила устройства и технического обслуживания контактной сети электрифицированных железных дорог» утв. приказом Укрзалізничці от 20.11.2007 №546-Ц)</p>
Ukraine	<p>CE-0023 “Rules on design and technical equipment of the contact wire of electrified railways” утв. приказом Укрзалізничці от 20.11.2007 №546-Ц)</p>
Выводы/Conclusions:	
В странах ОСЖД применяются требования к конструкции контактных сетей в тоннелях, направленные на обеспечение безопасности.	
Aiming at ensuring safety, OSJD countries apply requirements regarding desing of tunnel contact lines.	

4.2.2.2. Заземление контактных проводов или контактных рельсов / Overhead line or conductor rail earthing

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.

- (a) Приборы заземления имеются в точках доступа к тоннелю и, если процедуры заземления допускают заземление отдельного отрезка, – около мест разделения на отрезки. Это переносные устройства или стационарное оборудование, управляемое вручную или дистанционно.
- (b) Обеспечиваются средства связи и освещения, необходимые для проведения действий по заземлению.
- (c) Процедуры и сферы ответственности, связанные с заземлением, определяют между собой управляющий инфраструктурой и аварийно-спасательные службы, опираясь на сценарии чрезвычайных ситуаций, рассматриваемые в плане действий в чрезвычайных ситуациях.

This specification applies to all tunnels of more than 1 km length.

- (a) Earthing devices shall be provided at tunnel access points and, if the earthing procedures allow the earthing of a single section, close to the separation points between sections. These shall be either portable devices or manually or remotely controlled fixed installations.
- (b) Communication and lighting means necessary for earthing operations shall be provided.
- (c) Procedures and responsibilities for earthing shall be defined between the Infrastructure Manager and the emergency response services, based on the emergency scenarios considered within the emergency plan.

Литва/Lithuania:
 Конкретные указания по отключению электроснабжения и заземлению контактной сети указаны в Аварийном плане.
 Specific instructions for switching off electric supply and contact line earthing are set out in the Emergency Plan

Россия/Russia:
 В тоннелях и штольнях необходимо устраивать сеть заземления (зануления).
 Магистральные заземляющие проводники, выполненные стальной полосой сечением 4 x 40 мм, должны размещаться по обеим сторонам тоннеля (штольни) в местах установки конструкций для прокладки кабелей. К магистральным заземляющим проводникам в тоннеле должны быть присоединены открытые проводящие части электрооборудования, а также сторонние проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением. Проводящие части, протяженные по длине тоннеля, должны присоединяться к магистрали повторными защитными заземляющими проводниками через каждые 60 м.
 Магистральные заземляющие проводники, устанавливаемые в тоннеле, должны быть присоединены к внешнему заземляющему устройству трансформаторной подстанции, размещаемому на портале.
 There shall be an earthing (neutralling) network installed in tunnels and shafts.
 Trunk zero protective conductors made as a steel stripe 4x40 mm shall be placed in places for cabling on both sides of the tunnel (shaft). Exposed conducting parts of the electric equipment as well as extraneous-conductive-parts, which are normally not live, shall be connected to trunk zero protective conductors. Conducting parts along the tunnel shall be connected to the trunk line by duplicating protective earthing conductors every 60 m.
 Trunk zero protective conductors in tunnels shall be connected to the external earthing device of the transforming sub-station placed at the portal.

Польша/Poland:
 Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.
 Требования и условия, в том числе:
 - заземление,
 - расстояния от элементов, которые заземлены,
 - другие условия
 в соответствии с действующими стандартами инфраструктуры в соответствии с ТСИ СРТ
 Requirements apply to both 1435 and 1520 mm networks.
 Requirements for:
 - earthing
 - distance for earthed elements
 - etc
 in accordance with applicable standards for infrastructure based on TSI SRT

Украина/ Ukraine:

1. Детали крепления изоляторов контактной сети к конструкции тоннеля должны объединяться проводом (шиною) группового заземления, который соединяется с тяговой рельсовой цепью.
2. Все металлические элементы группового заземления в тоннелях покрываются антикоррозийным составом.
3. В цепь спусков группового заземления на участках переменного тока включаются искровые промежутки, если сопротивление цепи заземления ниже допустимого по требованиям СЦБ (см. таблицу); на участках постоянного тока в анодной и знакопеременной зонах потенциала рельс включаются диодные заземлители.

На участках постоянного тока в тоннелях преобладает система заземления с нейтральными вставками, при которой между деталями крепления к тоннельной отделке и изоляторами контактной сети устанавливается дополнительная изоляция (не менее 1000 В); нейтральные вставки соединяются групповым заземлением, соединяемые в этом случае с тяговой рельсовой цепью наглухо.

1. Fastenings of contact wire insulators to the tunnel structure shall be merged by the branch earthing cable (bus) connected to the traction track circuit.
2. All metal elements of the branch earthing in tunnels shall be coated by anticorrosion material.
3. If the resistance of the earthing chain is below the values required by CCS system (see the table), AC sections of the earthing lead chain shall contain a spark gap; diode earthings shall be installed in DC sections in anode and alternating-sign zones of the rail potential.

In DC sections in tunnels prevails the earthing with neutral sections where additional insulation (min. 1000 V) is installed between the tunnel lining fastening and contact line insulators; neutral sections are consolidated by the branch earthing hermetically connected to the traction rail circuit.

Коррозийная активность грунта / <i>Soil corrosivity</i>	Наименьшее на протяжении года удельное сопротивление грунта, Ом м <i>Minimum annual soil electrical resistivity, Ohm m</i>
Очень высокая / <i>Very high</i>	До/ up to 5
Высокая / <i>High</i>	5-10
Повышенная / <i>Excessive</i>	10-20
Средняя / <i>Medium</i>	20-100
Низкая / <i>Low</i>	Больше / more that 100

Таблица 4. Коррозийная активность грунтов по отношению к стальной арматуре опор (фундаментов)
Table 4. Soil corrosivity in relation to the steel reinforcements of supporting structures (foundations)

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	SRT TSI Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)

Молдова	Электрификация отсутствует
Moldova	No electrified lines
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник 2014 № 0, позиция 867 Обеспечение контактной сети Инструкция Иэт-2, ПКП Польские Железнодорожные линии (ПЛК) АО, §27, §29
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98 Provision of the contact network, Instruction Iet-2, PKP PLK SA, §27, §29
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	ЦЭ-0029 «Инструкция по заземлению устройств электроснабжения на электрифицированных железных дорогах»
Ukraine	CE-0023 “Rules on design and technical equipment of the contact wire of electrified railways”
Выводы/Conclusions:	
Члены ОСЖД применяют детальные требования к заземлению, призванному обеспечить безопасность энергоустановок в тоннелях.	
OSJD members apply detailed provisions on earthing to ensure safety of power installations in tunnels	

4.2.2.3. Электроснабжение / Electricity supply

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.

- (a) Система распределения электроэнергии в тоннеле совместима с оборудованием аварийно-спасательных служб в соответствии с планом действий в чрезвычайных ситуациях в тоннеле. Некоторые группы национальных аварийно-спасательных служб могут быть самодостаточны с точки зрения энергоснабжения. В таком случае можно не предоставлять сети

энергоснабжения в распоряжение таких групп. Однако такое решение должно быть отражено в плане действий в чрезвычайных ситуациях.

This specification applies to all tunnels of more than 1 km length.

- (a) The electricity power distribution system in the tunnel shall be suitable for the emergency response services equipment in accordance with the emergency plan for the tunnel. Some national emergency response services groups may be self-sufficient in relation to power supply. In this case, the option of not providing power supply facilities for the use of such groups may be appropriate. Such a decision, however, must be described in the emergency plan.

Польша/Poland:

Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.

Требования и условия, в том числе:

- источники света,
- освещение тоннеля,
- другие условия

в соответствии с действующими стандартами менеджеров инфраструктуры в соответствии с TSI SRT

Requirements apply to both 1435 and 1520 mm networks.

Requirements and conditions, including:

- sources of illumination
- tunnel illuminance
- etc

in accordance with the IM standards in force based on TSI SRT

Россия/Russia:

Питание электроустановок тоннелей предусматривают от городских или собственных трансформаторных подстанций.

При наличии питающих центров, расположенных вблизи тоннеля, допускается выполнять электроснабжение тоннеля от этих центров, при этом для электроснабжения потребителей тоннеля должен быть сооружен распределительный пункт (РП - 0,4 кВ).

Необходимое количество трансформаторных подстанций и РП - 0,4 кВ определяется расчетами.

При длине тоннеля более 3000 м необходимо предусматривать внешнее электроснабжение порталных подстанций от разных источников электроснабжения (электростанции или подстанции энергосистемы). При этом должна быть обеспечена возможность электроснабжения всех подстанций тоннеля от одного источника в случае аварийной ситуации на другом источнике.

При невозможности обеспечения требуемой категоричности допускается применять автономные источники - дизельные электростанции (ДЭС).

Supply of tunnel power installations shall be provided by metropolitan or own transforming substations. In case of presence of supply centers in the vicinity of tunnels, it is allowed to arrange power supply from such centres. In this case power supply of consumers in tunnel will be arranged via distribution station (RP – 0,4 kV).

Required number of transforming substations and RP – 0,4 kV to be defined by calculations. In tunnels of more than 3000 m, external energy supply of portal substations shall be provided using different sources (electrical stations or substations). In such cases there will be possible to supply all substations from one source in case of emergency breakdown of the other source.

If impossible to ensure required categorisation of power supplies it is allowed to use autonomous sources – diesel power plants (DPS).

Украина/ Ukraine:	
<p>1. Систему электропитания силовых и осветительных нагрузок следует предусматривать переменным током напряжением 380/220В от отдельных трансформаторов с заземленной нейтралью.</p> <p>2. Трансформаторные подстанции или распределительные пункты, предусматриваемые для питания электроэнергией силовых и осветительных нагрузок, необходимо рассчитывать на полную рабочую мощность всех одновременно работающих потребителей.</p> <p>3. Обеспечение электроэнергией вентиляционных установок в автодорожных тоннелях и в железнодорожных тоннелях на участках с тепловозной тягой, тоннельной сигнализации, устройств противопожарного водоснабжения, освещения ниш, камер и автодорожных тоннелей следует проектировать, соблюдая условия, предусмотренные Правилами устройства электроустановок в части электроприемников I категории по надежности электроснабжения.</p> <p>4. Для тоннелей следует предусматривать общее электрическое стационарное освещение и переносное освещение мест производства ремонтных работ. В железнодорожных тоннелях длиной менее 300 м на прямых и 150 м на кривых участках при отсутствии вблизи тоннеля источника электроэнергии искусственное освещение допускается не предусматривать.</p>	
<p>1. Power load and lighting load electricity supply systems shall be AC 380/220V using separate transformers with earthed neutral.</p> <p>2. Transforming substations or distribution points for power and lighting load electricity supply shall be designed considering full power consuming capacity of all power users when simultaneously operated.</p> <p>3. Power supply of ventilation facilities in road tunnels, diesel traction sections, tunnel signalling, firefighting water supply of railroad tunnels, illuminance of tunnel refuges and chambers as well as road tunnels shall be designed in accordance with Rules on installation of power supply facilities (the part relevant to category 1 of power supply reliability).</p> <p>4. For tunnels, a stationary electrical lighting and a portable lighting for maintenance works shall be envisaged. In straight railway tunnels of less than 300 m in length and curved railway tunnels of less than 150 m in length it is allowed not to envisage artificial lighting in case of absence of a power supply in the vicinity.</p>	
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	SRT TSI Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник 1998 № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник 2014 № 0, позиция 867 Технические стандарты, подробные технические условия для модернизации и строительства железнодорожных линий для $V \leq 200$ км / ч (для обычного подвижного состава) / 250 км / ч (для подвижного состава с наклоном кузова ПКТ Польские Железнодорожные линии АО, часть V, пункт 7.2.1, 7.3.8

Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98 Technical standards, detailed technical conditions for upgrade and construction of railway lines for speeds $V \leq 200$ km/h (conventional RST) / 205 km/h (tilting RST of PKP PLK SA, Chapter V, p. 7.2.1, 7.3.8
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation)
Украина	СНИП II-44-78 «Тоннели железнодорожные и автодорожные»
Ukraine	SNiP II-44-78 “Railway and road tunnels”

Выводы/Conclusions:

Согласно информации, предоставленной делегациями членов ОСЖД, члены ОСЖД применяют детализированные требования к устройству электроснабжения. Представленная информация ОСЖД, по сравнению с ТСИ СРТ, более связана с общими требованиями к системе электроснабжения в тоннелях, чем с требованиями касательно интерфейса между системой, установленной в тоннелях и оборудованием, используемым службами спасения. Кроме того, существует возможность подключения оборудования аварийно-спасательных служб к источникам питания в тоннелях.

Based on information provided by delegations of OSJD members, OSJD members apply detailed requirement on installation of electricity supply. Submitted technical information however relevant to general requirements for tunnel electricity supply system rather than requirements regarding interface between the installed system and emergency response services equipment. In addition, there is a possibility to plug the equipment of emergency and rescue teams to power supply sources in tunnels.

4.2.2.4. Требования к электрическим кабелям в тоннелях /Requirements for electrical cables in tunnels

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.

- (a) В случае пожара открытые кабели должны обладать свойствами низкой воспламеняемости, низкого уровня распространения пожара, низкой токсичности и низкой плотности дыма. Данные требования выполнены, если кабели отвечают хотя бы требованиям классификации B2CA, s1a, a1, как указано в Решении Комиссии 2006/751/ЕС.

This specification applies to all tunnels of more than 1 km length.

- (a) In case of fire, exposed cables shall have the characteristics of low flammability, low fire spread, low toxicity and low smoke density. These requirements are fulfilled when the cables fulfil as a minimum the requirements of classification B2CA, s1a, a1, as per Commission Decision 2006/751/EC.

<p>Польша / Poland:</p> <p>Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм. В соответствии с действующими стандартами в соответствии с ТСИ СРТ.</p> <p>Requirements apply to both 1435 and 1520 mm networks. In accordance with applicable standards complying with TSI SRT.</p>
<p>Россия/Russia:</p> <p>В тоннелях следует применять бронированные кабели с медными токоведущими жилами. Допускается прокладка небронированных кабелей в сетях освещения. Запрещается прокладка изолированных проводов без защитной оболочки.</p> <p>Кабели систем противопожарной защиты (пожарная сигнализация, СОУЭ, аварийное освещение, установки пожаротушения, установки дымоудаления и подпора воздуха и т.п.), прокладываемые в тоннелях и штольнях, должны быть огнестойкими, не распространяющими горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением (нг-FRLS и нг-FR).</p> <p>Ответительные коробки должны быть выполнены из материалов, стойких к воздействию накаливаемых элементов и пламени, по ГОСТ 27483 и ГОСТ 27484.</p> <p>Силовые кабели прочих систем, прокладываемые в тоннелях и штольнях, должны иметь оболочки и покрытия, не распространяющие горение с низким дымо- и газовыделением (нг-LS).</p> <p>In tunnels, armoured cables with copper conductors shall be used. Non-armoured cables are allowed to use for luminance networks and to connect current receivers. It is forbidden to lay insulated wires without protective coating.</p> <p>Outlet boxes shall be made of materials resistant to glowing elements and flame in accordance with GOST 27483 and GOST 27484.</p> <p>Cables of the fire safety system (fire alarm, warning and evacuation management system, emergency lighting, firefighting equipment, smoke removal and low-air facilities etc.), laid in tunnels and shafts shall have non-fire proliferating when bunch-wired, with low smoke and gas emission LSZH-FRLS and LSZH-FR.</p> <p>Power cables of other systems in tunnels shall have non-fire proliferating, low smoke and gas emission coatings (LSZH).</p>
<p>Украина/ Ukraine:</p> <p>В тоннелях для силовых электрических сетей следует применять бронированные кабели без наружной джутовой оплетки, для сетей освещения — провода в трубах или бронированные кабели. Силовые и осветительные кабели следует прокладывать по одной стороне тоннеля, кабели слабого тока - по другой. В тоннелях длиной до 300 м допускается прокладка всех кабелей по одной стороне. Кабели следует прокладывать на кронштейнах, устанавливаемых по длине тоннеля на расстоянии 1 м друг от друга. Переход кабелей с одной стороны тоннеля на другую надлежит предусматривать по своду тоннеля на кронштейнах со скобами для жесткого крепления.</p> <p>Расстояния в свету по вертикали должны быть не менее:</p> <ul style="list-style-type: none"> - между кабелями напряжением 6 - 10 кВ; - между кабелями напряжением 6 - 10 кВ и группой кабелей напряжением до 400 В; - между кабелями напряжением 6 - 10 кВ и группой кабелей слабого тока или контрольных - 170 мм; - между кабелями напряжением до 400 В; между кабелями напряжением до 400 В и группой кабелей слабого тока или контрольных - 65 мм.

In tunnels, armoured leads without a jute braid shall be used for power electrical networks, piped wires or armoured leads shall be used for luminance networks. Power and luminance cables shall be laid on one side of the tunnel, low-voltage cables - on the other side. In tunnels of less than 300 m in length one-sided laying of all cables is allowed.

Cables shall be laid in brackets installed every 1 m along the length of the tunnel. Cable transitions from one side of the tunnel to another shall be arranged by the tunnel crown using rigid fixation clamps.

Vertical clearance shall be minimum:

- between powered cables of 6 – 10 kV;
- between powered cables of 6-10 kV and a group of cables up to 400 V;
- between cables of 6-10 kV and groups of low-voltage cables or pilot cables – 170 mm;
- between cables up to 400 V;
- between cables up to 400 V and groups of low-voltage or pilot cables – 65 mm.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	SRT TSI
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник 2014 № 0, позиция 867, § 98 Технические Стандарты, подробные технические условия для модернизации и строительства железнодорожных линий для $V_{max} \leq 200$ км / ч (для обычного подвижного состава) / 250 км /ч (для подвижного состава с наклоном кузова ПКП Польские Железнодорожные линии АО, часть V
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98 Technical standards, detailed technical conditions for upgrade and construction of railway lines for speeds $V \leq 200$ km/h (conventional RST) / 205 km/h (tilting RST of PKP PLK SA, Chapter V
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012 «СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278) НПБ 248-97* Кабели и провода электрические. Показатели пожарной опасности. Методы испытаний (Введены в действие приказом ГУГПС МВД России от 25 ноября 1997 г. N 74) ГОСТ 27483-87 (МЭК 695-2-1-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. ГОСТ 27484-87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания горелкой с игольчатым пламенем

Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 “SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels” Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation) NPB 248-97 “Electric cables and wires. Fire safety indicators. Test methods” (introduced by the Order of Head Department of State Fire Safety Service No. 74 of 25.11.1997 GOST 27489-87 (MEK 695-2-1-80) “Fire tests. Test Methods.” GOST 27484-87 “Fire tests. Test methods. Test using jet-flame burner.”
Украина	СНИП II-44-78 «Тоннели железнодорожные и автодорожные»
Ukraine	SNiP II-44-78 “Railway and road tunnels”
Выводы/Conclusions:	
Страны ОСЖД применяют наборы требований к прокладке и характеристикам кабелей в тоннелях. Соответствие противопожарных свойств кабелей, изложенных в ТСИ СРТ и требований, применяемых членами ОСЖД требуют дополнительно изучения.	
OSJD members apply sets of requirements on layouts and characteristics of cables to be installed in tunnels. Compatibility of fire safety properties of cables indicated in TSI SRT and requirements applied by OSJD members needs further research.	

4.2.2.5. Надёжность электрооборудования / Reliability of electrical installations

Данное требование применимо ко всем тоннелям длиной более 1 км.	
(a)	Электрооборудование, имеющее значение для безопасности (обнаружение пожара, аварийное освещение, связь в чрезвычайных ситуациях и любые другие системы, указанные управляющим инфраструктурой или подрядной организацией как жизненно важные для безопасности пассажиров в тоннеле), защищено от повреждений в результате механического воздействия, воздействия высоких температур или пламени.
(b)	Система распределения формируется таким образом, чтобы система могла справиться с неизбежными повреждениями, например, посредством энергоснабжения альтернативных соединений.
(c)	Автономность и надёжность: после прекращения работы основного источника энергоснабжения в течение достаточного времени работает альтернативный источник энергоснабжения. Требуемый период времени соответствует рассматриваемым сценариям эвакуации и указывается в плане действий в чрезвычайных ситуациях.
This specification applies to all tunnels of more than 1 km length.	
(a)	Electrical installations relevant for safety (Fire detection, emergency lighting, emergency communication and any other system identified by the Infrastructure Manager or contracting entity as vital to the safety of passengers in the tunnel) shall be protected against damage arising from mechanical impact, heat or fire.
(a)	The distribution system shall be designed to enable the system to tolerate unavoidable damage by (for example) energizing alternative links.

(b)	Autonomy and reliability: an alternative power supply shall be available for an appropriate period of time after failure of the main power supply. The time required shall be consistent with the evacuation scenarios considered and included in the emergency plan.
Польша/Poland:	
Требования распространяются как на линии 1435 мм, так и на линии колеи 1520 мм.	
В соответствии с действующими стандартами в соответствии с ТСИ СРТ	
Requirements apply to both 1435 and 1520 mm networks.	
In accordance with applicable standards of IM in accordance with TSI SRT	
Россия/Russia:	
<p>Электроприемники в части обеспечения надежности электроснабжения согласно Правил устройства электроустановок (ПУЭ) следует относить к следующим категориям:</p> <p>особая группа электроприемников категории I - установки всех систем обеспечения организации и безопасности движения и эксплуатации тоннеля (систем диспетчеризации, дистанционного управления электроустановками, электросвязи, теленаблюдения заградительной и оповестительной сигнализации, контроля газового состава воздуха), систем автоматической пожарной сигнализации, громкоговорящего оповещения и управления эвакуацией, системы эвакуационного освещения (аварийного);</p> <p>электроприемники категории I - вентиляционные установки, водоотливные установки, установки пожаротушения, рабочее освещение тоннеля;</p> <p>электроприемники категории II;</p> <p>электроприемники категории III - сеть путейских ящиков, другие электроустановки.</p> <p>Электроприемники категории I и особой группы категории I должны иметь питание от двух секций РУ 380/220 В трансформаторной подстанции, представляющих собой два независимых взаиморезервируемых источника питания, с устройством АВР у потребителей электроэнергии.</p> <p>Особая группа электроприемников категории I должна дополнительно получать питание от третьего независимого источника, в качестве которого могут использоваться агрегаты бесперебойного питания и аккумуляторные батареи.</p> <p>Все электроприемники, в том числе работающие в автоматическом режиме, должны иметь местное управление. Вентиляционные системы, насосные установки, автоматические установки пожаротушения и системы рабочего освещения должны иметь также дистанционное управление из диспетчерского пункта и сигнализацию их состояния.</p>	
In terms of reliability of electric supply, in accordance with Rules on installation of power plants, the current receivers are categorised by:	
current receiver category I (special group) – installations used to ensure organisation and safety of the traffic and operation of tunnel (dispatch systems, remote electrical installations control system, electric communication system, security and alarm video surveillance system, air composition control system), automatic fire alarm system, loudspeaking warning and evacuation management system, emergency illumination system;	
current receiver category I – ventilation installations, drainage installations, firefighting systems, tunnel primary illumination;	
current receiver category II;	
current receiver category III – trackside boxes, other electric installations.	

Current receivers of category I and special group of the category I shall be powered by 2 sections of the RU 380/220 V transforming sub-stations, which comprise 2 independent interredundant power sources, with automatic transfer equipment at energy receivers.

Special group of the category I shall be additionally supplied by the 3rd independent source like uninterruptible power supply units and storage batteries.

All power receivers included autonomous shall have local control. Ventilation systems, pump facilities, automatic fire extinguishing systems and service lighting systems shall be remotely controlled from central control room and status indication.

Украина/ Ukraine:

Электроприемники в части обеспечения надежности электроснабжения следует относить к следующим категориям:

- особая группа электроприемников категории I - установки всех систем обеспечения организации и безопасности движения и эксплуатации тоннеля (систем диспетчеризации, дистанционного управления электроустановками, электросвязи, теленаблюдения заградительной и оповестительной сигнализации, контроля газового состава воздуха), систем автоматической пожарной сигнализации, громкоговорящего оповещения и управления эвакуацией, системы эвакуационного освещения (аварийного);
- электроприемники категории I - вентиляционные установки, водоотливные установки, установки пожаротушения, рабочее освещение тоннеля;
- электроприемники категории II;
- электроприемники категории III - сеть путейских ящиков, другие электроустановки.

Электроприемники категории I и особой группы категории I должны иметь питание от двух секций РУ 380/220 В трансформаторной подстанции, представляющих собой два независимых взаиморезервируемых источника питания, с устройством АВР у потребителей электроэнергии.

In terms of reliability of electric supply, the current receivers are categorised by:

current receiver category I (special group) – installations used to ensure organisation and safety of the traffic and operation of tunnel (dispatch systems, remote electrical installations control system, electric communication system, security and alarm video surveillance system, air composition control system), automatic fire alarm system, loudspeaking warning and evacuation management system, emergency illumination system;

current receiver category I – ventilation installations, drainage installations, firefighting systems, tunnel primary illumination;

current receiver category II;

current receiver category III – trackside boxes, other electric installations.

Current receivers of category I and special group of the category I shall be powered by 2 sections of the RU 380/220 V transforming sub-stations, which comprise 2 independent interredundant power sources, with automatic transfer equipment at energy receivers.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Инструкция по установлению категорий потребителей электроэнергии железнодорожного транспорта (за исключением потребителей электрической тяги) 13/АЕ, утв. приказом генерального директора ЛГ от 28-10-2002 No. I-453
Lithuania	SRT TSI Instructions No. I-453 of 28-10-2002 13/AE for classification of categories of electricity consumers in railway transport (except traction power consumers), approved by the Director General of JSC "Lithuanian Railways"
Молдова	Электрификация отсутствует
Moldova	No electrified lines
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789, с изменениями; Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник 1998 № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник 2014 № 0, позиция 867, § 98 Технические Стандарты, детальные технические условия для модернизации и строительства железнодорожных линий для $V_{max} \leq 200$ км / ч (для обычного подвижного состава) / 250 км / ч (для подвижного состава с наклоном кузова ПКП Польские Железнодорожные линии АО, часть V, 1.1.1.1.
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789, amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98 Technical standards, detailed technical conditions for upgrade and construction of railway lines for speeds $V \leq 200$ km/h (conventional RST) / 205 km/h (tilting RST of PKP PLK SA, Chapter V, 1.1.1.1.
Россия	Свод правил СП 122.13330.2012. «Тоннели железнодорожные и автодорожные» Актуализированная редакция СНиП 32-04-97 (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 30 июня 2012 г. N 278). "Правила устройства электроустановок» (приказ Минэнерго Российской Федерации от 08.07.2002 N 204)
Russia	Code of Rules SP 122.13330.2012 "SNiP 32-04-97. Railway and road tunnels" Updated revision of SNiP 32-04-97 (approved by the Order No. 278 of the Ministry for Regional Development of the Russian Federation) Rules on installation of power supply facilities (approved by the Order of the Ministry of Energy No 204 of 08.07.2002
Украина	СНиП II-44-78 «Тоннели железнодорожные и автодорожные»
Ukraine	SNiP II-44-78 "Railway and road tunnels"

Выводы/Conclusions:

Члены ОСЖД применяют детализированные технические требования относительно надежности электроинсталляций, имеющие то же назначение, что и функциональные требования ТСИ СРТ.

OSJD members apply sets of detailed technical requirements concerning reliability of electrical installations, serving the same purpose as functional requirements set out by the TSI SRT.

4.4. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ / OPERATING RULES

(a) Правила эксплуатации разрабатываются в рамках процедур, описанных в системе управления безопасностью управляющего инфраструктурой. Данные правила опираются на документацию, связанную с эксплуатацией, которая составляет часть технической документации в соответствии с требованиями пункта 3 статьи 18 и приложением VI к Директиве 2008/57/ЕС.

Следующие правила эксплуатации не входят в оценку структурных подсистем.

(a) Operating rules are developed within the procedures described in the Infrastructure Manager safety management system. These rules take into account the documentation related to operation which forms a part of the technical file as required in Article 18(3) and set out in Annex VI of Directive 2008/57/EC.

The following operating rules do not form any part of the assessment of the structural subsystems.

Украина / Ukraine:

Правила эксплуатации разрабатываются в рамках процедур, описанных в системе управления безопасностью управляющего инфраструктурой. Данные правила опираются на документацию, связанную с эксплуатацией, которая составляет часть технической документации в соответствии с требованиями пункта 3 статьи 18 и приложением VI к Директиве 2008/57/ЕС.

Operating rules are developed within the procedures described in the Infrastructure Manager safety management system. These rules take into account the documentation related to operation which forms a part of the technical file as required in Article 18(3) and set out in Annex VI of Directive 2008/57/EC.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	SRT TSI
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями Распоряжение министра транспорта и морской экономики от 10.09.1998 законодательный дневник № 151, позиция 987, изменение Распоряжение министра Инфраструктура и развития от 31.07.2014 законодательный дневник № 0, позиция 867, § 98
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended Order of the Minister for Transport and Marine Economy of 10.09.1998, Legislative Diary No. 151, position 987 as amended by the Order of the Minister for Infrastructure and Development of 31.07.2014, Legislative Diary No. 0, position 867, § 98

Украина	Правила эксплуатации разрабатываются для каждого тоннеля отдельно
Ukraine	Operation rules are being developed for each tunnel individually
Выводы/Conclusions:	
Правила эксплуатации в странах ОСЖД могут быть общими или разрабатываться отдельно для каждого тоннеля как в странах ЕС.	
In OSJD, operating rules can be general or developed for each tunnel individually, as in EU countries.	

4.4.1. Правила при чрезвычайной ситуации / Emergency rule

<p>Данные правила применимы ко всем тоннелям. В свете основных требований в главе 3, правила эксплуатации, касающиеся непосредственно безопасности в тоннелях, следующие:</p> <p>(b) Правило эксплуатации заключается в мониторинге состояния поезда перед въездом в тоннель с целью обнаружения каких-либо дефектов, нарушающих его ход, и принятия соответствующих мер.</p> <p>(c) В случае инцидента за пределами тоннеля правило эксплуатации заключается в остановке поезда с дефектом, который может нарушить его ход, до въезда в тоннель.</p> <p>(d) В случае инцидента внутри тоннеля правило эксплуатации состоит в выводе поезда из тоннеля или его ведении до следующего пункта противопожарной защиты.</p>
<p>These rules apply to all tunnels. In light of the essential requirements in Chapter 3, the operating rules specific to tunnel safety are:</p> <p>(a) The operational rule is to monitor the train condition before entering a tunnel in order to detect any defect detrimental to its running behaviour and to take appropriate action.</p> <p>(b) In the case of an incident outside the tunnel, the operational rule is to stop a train with a defect that could be detrimental to its running behaviour before entering a tunnel.</p> <p>(c) In the case of an incident inside the tunnel the operational rule is to drive the train out of a tunnel, or to the next fire fighting point.</p>
<p>Россия/Russia:</p> <p>При следовании поезда при приближении к тоннелям машинист и помощник машиниста обязаны поочередно через боковые окна, с помощью зеркал заднего вида или камер видеонаблюдения осматривать поезд и докладывать друг другу о состоянии поезда в пределах видимости.</p> <p>On approach to a tunnel a train driver and a driver assistant must check the condition of the train through the side windows, rear-view mirrors or video surveillance cameras and report to each other.</p>
<p>Украина / Ukraine:</p> <p>Правила при чрезвычайных ситуациях определены Методическими указаниями по действиям работников хозяйств Укрзализныци для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы, и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины. Необходимым условием является вывод поезда из тоннеля.</p>

Rules of procedure in emergency situations are defined by Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network. Important condition is for the train to leave the tunnel.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	TSI SRT
Молдова	<p>Регламент действия работников, связанных с движением поездов, в аварийных и нестандартных ситуациях Д-0197 от 22.08.2006 г. Приказ № 5-Н от 02.01.2014 г. О дополнительных разъяснениях, о порядке применения, в зависимости от местных условий, отдельных пунктов «Правила технической эксплуатации железной дороги», «Инструкции по движению поездов и маневровой работе на железной дороге Молдовы» и «Инструкции по сигнализации на железной дороге Молдовы» Памятка о порядке проведения мероприятий по предупреждению террористических актов на объектах железнодорожного транспорта (одобрена и рекомендована Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 ноября 2013г. N 59) (Приложение N 37))</p>
Moldova	<p>Regulation regarding actions of personnel with regard to train traffic in emergency and abnormal situations D-0197 of 22.08.2006 Order No. 5-N of 02.01.2014 on additional clarifications regarding local application of specific points of Rules on technical operation of railways, Instructions on traffic and shunting in Moldovan railways and Signaling instructions of Moldovan railways Guide regarding conduction of preventive measure against acts of terrorism on railway infrastructure (approved by CIS CRT (protocol of the 59th meeting (20.11.2013) Annex 37)</p>
Польша	<p>ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями</p>
Poland	<p>TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended</p>
Россия	<p>Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (Приказ Минтранса России от 21.12.2010 N 286 в ред. от 13.06.2012)</p>
Russia	<p>TOR of Russian Federation (Order No 286 by the Ministry of Transport of 21.12.2010, as amended on 13.06.2012)</p>
Украина	<p>Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзализныци для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ</p>
Ukraine	<p>Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling</p>

instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ

Выводы/Conclusions:

В отдельных странах ОСЖД правила эксплуатации, связанные с тоннелями, являются частью общих правил эксплуатации (ПТЭ, а также других нормативных документов и нормативно-правовых актов). В России и Украине применяется правило визуального осмотра поезда перед заходом в тоннель.

In some OSJD members, rules of operation in relation to tunnels are laid out as a part of summary of rules of operation of railways (TOR and other mandatory documents). In Russia and Ukraine, the rule is to make a visual check of the train condition before entering a tunnel

4.4.2. План действий в чрезвычайных ситуациях в тоннелях / Tunnel emergency plan

Данные правила применяются к тоннелям длиной более 1 км.

- (a) План действий в чрезвычайных ситуациях разрабатывается под руководством управляющего (-их) инфраструктурой при сотрудничестве с аварийно-спасательными службами и соответствующими властями, ответственными за данный тоннель. В разработке или корректировке плана действий в чрезвычайных ситуациях участвуют железнодорожные предприятия, намеревающиеся пользоваться тоннелем. Привлекаются также начальники станций, если одна или несколько станций в тоннеле используются как безопасная зона или пункт противопожарной защиты.
- (b) План действий в чрезвычайных ситуациях соответствует имеющимся средствам самостоятельной эвакуации, эвакуации, пожаротушения и спасательных работ.

Для плана действий в чрезвычайных ситуациях разрабатываются подробные сценарии инцидентов, связанных с тоннелями, адаптированные к местным условиям в тоннелях.

These rules apply to tunnels of > 1km.

- (a) An emergency plan shall be developed under the direction of the Infrastructure Manager(s), in cooperation with the emergency response services and the relevant authorities for each tunnel. Railway Undertakings intending to use the tunnel shall be involved in the development or adaptation of the Emergency Plan. Station managers shall be equally involved if one or more stations in a tunnel are used as a safe area or a fire fighting point.
- (b) The emergency plan shall be consistent with the self-rescue, evacuation, fire-fighting and rescue facilities available.

Detailed tunnel-specific incident scenarios adapted to the local tunnel conditions shall be developed for the emergency plan.

Россия/Russia:

Для координации и оперативного руководства по ликвидации чрезвычайных ситуаций, организации восстановления прерванного движения поездов, обеспечения вывоза пассажиров, снабжения материалами, механизмами, оборудованием, питанием, выделения и доставки дополнительного количества рабочей силы, создается оперативная группа.

Задачей оперативной группы является обеспечение аварийно-восстановительных работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций в кратчайшие сроки. Обязанности руководителя, его

заместителей и членов оперативной группы регламентированы приказом начальника железной дороги.

Заместитель начальника железной дороги по региону, являясь ответственным руководителем работ, по прибытии на место происшествия обязан совместно с начальниками восстановительных поездов разработать и утвердить оперативный план восстановления движения. План должен предусматривать мобилизацию необходимой техники и иных средств по направлению дороги, территориальных организаций и войсковых частей с привлечением рабочей силы для обеспечения быстрой ликвидации происшествия, а также организацию и создание, при необходимости, условий для оказания первой помощи пострадавшим совместно с местными и региональными органами власти.

Emergency response teams are to be created to coordinate and manage emergency recovery, re-establishment of interrupted traffic, transportation of passenger, provision of supplies, machines, equipment, nutrition and allocation and transportation of work-force.

The task of the emergency response team is to organise emergency recovery activities in a shortest possible time. Responsibilities of the team manager, his deputies and members of the teams have to be defined by the Head of the railway network.

On arrival to the accident spot, regional Deputy Head of the railway responsible for emergency recovery work in cooperation with the emergency trains managers shall develop and approve an action plan to re-establish disturbed traffic. To ensure the most rapid accident recovery, the plan should include acquisition of required machinery and other means allocated by the regional railway network branches, territorial entities and military personnel as well as organisation and subject to necessity development of first-aid measures for disaster-affected persons in cooperation with local and regional authorities.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	SRT TSI Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of LG)
Молдова	Правила противопожарной безопасности на объектах железной дороги Молдовы НО/0004 (1995 г.) Памятка о порядке проведения мероприятий по предупреждению террористических актов на объектах железнодорожного транспорта (одобрена и рекомендована Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 ноября 2013г. N 59) (Приложение No 37)
Moldova	Fire safety rules for Moldova railways NO/0004 (1995) Handout regarding the anti-terrorism procedures on railway infrastructure objects (approved and recommended by the CIS Council For Railway Transport, Annex 37 to the Minutes of the plenary meeting of 19-20 November 2013 No 59)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями
Poland	TSI SRT

	Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended
Россия	Типовой регламент взаимодействия железных дорог, других филиалов и структурных подразделений ОАО "РЖД" с региональными центрами МЧС России и управлениями на транспорте МВД России по федеральным округам по ликвидации чрезвычайных ситуаций на железнодорожном транспорте (утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 29 сентября 2011 г. N 2112р, согласован МВД России и МЧС России)
Russia	Model regulation on interface between regional railways, other branches and units of JSC "Russian Railways" with regional centres of the Emergency Ministry and federal regional transport departments of the Ministry of Interior in case of railway transport emergency situations (approved by the order of JSC RZD of 29 September 2011 No. 2112r, coordinated with Ministry of Transport and EMERCOM Russia)
Украина	План действий разрабатывается для каждого тоннеля отдельно
Ukraine	Action plan to be developed individually for each tunnel
Выводы/Conclusions:	
Исходя из информации, представленной делегациями ОСЖД, возможно утверждать, что действия при чрезвычайных ситуациях в тоннелях могут быть регламентированы (а) специальными планами действий в чрезвычайных ситуациях (например, Литва и Украина) или (б) общими правилами касательно чрезвычайных ситуаций на ж/д транспорте, содержащими, где необходимо, специфические положения относительно тоннелей (Россия).	
Based on information provided by OSJD delegations it is possible to state that emergency situations in tunnels are being addressed using either (a) dedicated tunnel emergency plan (e.g. Lithuania and Ukraine) or (b) by application of general rules on railway emergency situations, with tunnel specific provisions laid out where appropriate (Russia).	

4.4.3. Учения / Exercises

Данные правила применяются к тоннелям длиной более 1 км.	
(a)	Перед открытием отдельного тоннеля или ряда тоннелей проводятся полномасштабные учения, включая процедуры эвакуации и спасательных работ, с охватом всех категорий персонала, указанных в плане действий в чрезвычайных ситуациях.
(b)	В плане действий в чрезвычайных ситуациях указывается, как все вовлечённые организации могут ознакомиться с инфраструктурой и как часто следует посещать тоннель и проводить командно-штабные или иные учения.
These rules apply to tunnels of > 1km.	
(a)	Prior to the opening of a single tunnel or a series of tunnels, a full-scale exercise comprising evacuation and rescue procedures, involving all categories of personnel defined within the emergency plan, shall take place.
(b)	The emergency plan shall define how all organisations involved can be familiarised with the infrastructure and how often visits to the tunnel and table top or other exercises have to take place.
Россия/Russia:	
Учения для каждого отдельного тоннеля не предусматриваются.	
Trainings for separate tunnels are not envisaged	

Украина / Ukraine:	
Обучение работников и учения на основании Методических указаний по действиям работников хозяйств Укрзализныци для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ	
Training and exercises based on Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ	
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	TSI SRT
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended
Украина	Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзализныци для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ
Ukraine	Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ
Выводы/Conclusions:	
Согласно информации делегаций членов ОСЖД, в странах ОСЖД (за исключением стран ЕС-ОСЖД, применяющих ТСИ СРТ) общее обучение по чрезвычайным ситуациями охватывает также угрозы, связанные с тоннелями.	
Based on information submitted by OSJD delegations, in OSJD member countries, tunnel-related threats are covered by general emergency trainings (except EU-OSJD members applying TSI SRT provisions).	

4.4.4. Процедуры изоляции и заземления / Isolation and Earthing procedures

Данные правила применимы ко всем тоннелям.	
(a)	Если требуется отключить тяговое энергоснабжение, управляющий инфраструктурой следит за отключением соответствующих отрезков контактной сети или контактного рельса и информирует аварийно-спасательные службы перед их въездом в тоннель или на участок тоннеля.
(b)	За отключение тягового энергоснабжения отвечает управляющий инфраструктурой.

- (c) Ответственность за заземление и его процедура указаны в плане действий в чрезвычайных ситуациях. На участке, на котором произошёл инцидент, предусматривается изоляция.
- These rules apply to all tunnels.
- (a) If disconnection of the traction power supply is required, the infrastructure manager shall make sure that relevant sections of the catenary or the conductor rail have been disconnected, and inform the emergency response services before they enter the tunnel or a section of the tunnel.
- (b) It is the responsibility of the infrastructure manager to disconnect the traction power supply.
- (c) The responsibility and procedure for earthing shall be defined in the emergency plan. Provision shall be made for isolation of the section in which the incident has taken place.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	Согласно ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	TSI SRT Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended
Украина	Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзалізныці для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ
Ukraine	Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ

Выводы/Conclusions:

Исходя из информации, представленной делегациями членов ОСЖД, процедуры изоляции и заземления могут охватываться как специальными положениями относительно тоннелей, так и общими правилами.

Based on information submitted by delegations of OSJD members, Isolation and Earthing procedures can be covered by specific tunnel-related or general provisions.

4.4.5. Информирование пассажиров о безопасности в поезде и во время чрезвычайных ситуаций / Provision of on-train safety and emergency information to passengers

(a)	Железнодорожные предприятия информируют пассажиров о чрезвычайной ситуации на борту и процедурах безопасности в тоннелях.
(b)	Если такая информация предоставляется в письменной или устной форме, она объявляется по крайней мере на языке страны, в которой находится поезд, и на английском языке.
(c)	Устанавливается правило эксплуатации, описывающее, как персонал поезда обеспечивает полную эвакуацию поезда, когда это необходимо, включая лиц с нарушениями слуха, которые могут оказаться в замкнутых пространствах.
(a)	Railway undertakings shall inform passengers of on board emergency and safety procedures related to tunnels.
(b)	When such information is in written or spoken form, it shall be presented in the language of the country the train is running in as a minimum, plus English.
(c)	An operating rule shall be in place describing how the train crew ensures the complete evacuation of the train when this is necessary, including those people with hearing impairments that may be in closed areas.
Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	Согласно ТСИ СРТ, конкретные действия установлены в Аварийном плане Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230)
Lithuania	In accordance with TSI SRT, description of actions is defined by Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways)
Молдова	Правила противопожарной безопасности на объектах железной дороги Молдовы НО/0004 (1995 г.) Памятка о порядке проведения мероприятий по предупреждению террористических актов на объектах железнодорожного транспорта (одобрена и рекомендована Советом по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества (протокол от 19-20 ноября 2013г. N 59) (Приложение N 37)
Moldova	Fire safety rules for Moldova railways NO/0004 (1995) Handout regarding the anti-terrorism procedures on railway infrastructure objects (approved and recommended by the CIS Council For Railway Transport, Annex 37 to the Minutes of the plenary meeting of 19-20 November 2013 No 59)
Польша	ТСИ СРТ; Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями;
Poland	TSI SRT; Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended;
Украина	ЦУО-0038 Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, утв. Приказом Минтранс связи Украины от 21.12.2009 №1322

	<p>ЦУО- 0039 Технические требования по обеспечению пожарной безопасности пассажирских вагонов, утв. Приказом УЗ от 29.10.2010 №701-Ц</p> <p>ЦЛ-0057 Инструкция по пожарной безопасности в вагонах поездов</p> <p>Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзалізныці для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ</p>
Ukraine	<p>CUO-0038 Rules on fire safety on railway transport, approved by the Ministry of Transport, Order of No. 1322 of 21.12.2009</p> <p>CUO-0039 Technical requirements for fire safety of passenger carriages, approved by UZ, Order No. 701-C of 29.10.2010</p> <p>CL-0057 Instructions on fire safety in railway wagons/carriages</p> <p>Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ</p>
Выводы/Conclusions:	
<p>Исходя из информации, предоставленной делегациями членов ОСЖД, аспект предоставления пассажирам информации о безопасности и чрезвычайных ситуациях, может охватываться специальными положениями относительно тоннелей (в соответствии с ТСИ СРТ) и/или общими требованиями в отношении безопасности пассажиров.</p>	
<p>Based on information submitted by the delegations OSJD members, aspect of provision of on-train safety and emergency information to passengers can be covered by specific tunnel-related (in accordance with TSI SRT) and/or general provisions on safety of passengers.</p>	

4.4.6. Правила эксплуатации, связанные с поездами в тоннелях / Operational rules related to trains running in tunnels

(a)	<p>Транспортные средства, соответствующие ТСИ, как указано в пункте 4.2.3, могут эксплуатироваться в тоннелях согласно следующим принципам:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Пассажирский подвижной состав категории А соответствует требованиям безопасности в тоннелях для подвижного состава на линиях, когда расстояние между пунктами противопожарной защиты или длина тоннелей не превышает 5 км. (2) Подвижной состав категории Б соответствует требованиям безопасности в тоннелях для подвижного состава на всех линиях. (3) Грузовые локомотивы соответствуют требованиям безопасности в тоннелях для подвижного состава на всех линиях. Однако управляющие инфраструктурой в тоннелях длиной более 20 км могут устанавливать требование, чтобы допустимая нагрузка на выносливость локомотивов была эквивалентна допустимой нагрузке на выносливость пассажирского подвижного состава категории Б, чтобы такие грузовые поезда могли пользоваться такими тоннелями. Данное требование чётко отражается в регистре
-----	---

- инфраструктуры в соответствии с пунктом 4.8.1 и в инструкции сети управляющего инфраструктурой.
- (4) Путьевые машины считаются соответствующими требованиям безопасности для подвижного состава в тоннелях на всех линиях.
 - (5) Грузовые поезда допускаются во все тоннели в соответствии с условиями, изложенными в пункте 1.1.3.1. Правила эксплуатации могут регулировать безопасную эксплуатацию грузового и пассажирского транспорта, например, путём разделения этих транспортных потоков.
- (b) Эксплуатация подвижного состава категории А допускается на линиях, на которых расстояние между пунктами противопожарной защиты или длина тоннелей превышает 5 км, если на борту нет пассажиров.
 - (c) Для предотвращения паники и спонтанной, неконтролируемой эвакуации в случае продолжительной остановки поезда в тоннеле без горячего или холодного инцидента устанавливаются правила эксплуатации.

- (a) Vehicles in conformity with the TSI as defined in clause 4.2.3 shall be permitted to operate in tunnels in accordance with the following principles:
 - (1) Category A passenger rolling stock shall be deemed to comply with the tunnel safety requirements for rolling stock on lines where the distance between fire fighting points, or the length of tunnels does not exceed 5km.
 - (2) Category B passenger rolling stock shall be deemed to comply with the tunnel safety requirements for rolling stock on all lines.
 - (3) Freight locomotives shall be deemed to comply with the tunnel safety requirements for rolling stock on all lines. However, Infrastructure Managers of tunnels longer than 20km are permitted to require locomotives with a running capability equivalent to that of category B passenger rolling stock for hauling freight trains in such tunnels. This requirement shall be clearly stated in the Register of Infrastructure defined in clause 4.8.1 and in the Network Statement of the IM.
 - (4) On-track machines shall be deemed to comply with the tunnel safety requirements for rolling stock on all lines.
 - (5) Freight trains shall be admitted in all tunnels according to the conditions specified in clause 1.1.3.1. Operational rules may manage the safe operation of freight and passenger traffic, by separating these types of traffic for example.
- (b) Operation of Category A rolling stock is permitted on lines where the distance between fire fighting points, or the length of tunnels exceeds 5km, in the case where there are no passengers on board.
- (c) Operational rules shall be put in place to avoid panic and spontaneous, uncontrolled evacuation in the case of a prolonged stop of a train in a tunnel without the occurrence of a hot or cold incident.

Эти требования утверждены следующими документами:

The aforementioned requirements are approved by the following documents:

Литва	ТСИ СРТ
Lithuania	TSI SRT
Польша	ТСИ СРТ;

	Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями;
Poland	TSI SRT; Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended;
Украина	Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзалізничці для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ
Ukraine	Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ
Выводы/Conclusions:	
<p>Вопрос связи между требованиями ТСИ СРТ и однородными требованиями, применяемыми членами ОСЖД требует дополнительного рассмотрения (за исключением стран ЕС-ОСЖД, применяющих ТСИ СРТ).</p> <p>Специальные требования допуска категорий поездов в тоннели, в зависимости от длины тоннеля, не применяются на пространстве ОСЖД 1520 мм.</p>	
<p>Except for EU-OSJD member applying TSI SRT, the question of relationship between requirements of TSI SRT and relevant requirements applied in OSJD member should be further discussed.</p> <p>No specific requirements for access of train categories to tunnels in relation to tunnel length applicable in OSJD 1520 mm area.</p>	

4.6. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ / PROFESSIONAL QUALIFICATIONS

(a)	Профессиональные квалификации персонала, выполняющего действия, связанные с безопасностью в тоннелях, в рамках подсистем, охваченных настоящими ТСИ, и в соответствии с правилами эксплуатации в пункте 4.4 настоящих ТСИ:
(a)	The professional qualifications of staff required for operations specific to tunnel safety within the subsystems covered by this TSI and in accordance with the operating rules in clause 4.4. of this TSI are as follows:

4.6.1. Особые навыки персонала поезда и других сотрудников, связанные с тоннелями / Tunnel specific competence of the train crew and other staff

(a)	Все профессиональные сотрудники, управляющие поездом и сопровождающие его, а также работники, дающие разрешение на передвижения поезда, обладают знаниями и
-----	---

способностью применять эти знания для управления сложными ситуациями в случае инцидентов.

- (b) Общие требования к работникам, сопровождающим поезда, установлены в ТСИ ОРЕ.
- (c) Персонал поезда, соответствующий определению в ТСИ ОРЕ, обладает знаниями о соответствующих действиях в области безопасности в тоннелях и, в частности, способен эвакуировать находящихся в поезде людей, если поезд остановился в тоннеле.
- (d) В частности, это касается инструктирования пассажиров, чтобы они прошли в следующий вагон или покинули поезд, и их вывода из поезда в безопасную зону.
- (e) Вспомогательный персонал поезда (например, работники общественного питания, уборщики), не входящие в персонал поезда согласно представленному выше определению, помимо их базового инструктажа, обучаются способствовать действиям персонала поезда.
- (f) Профессиональная подготовка инженеров и управляющих, ответственных за техническое обслуживание и эксплуатацию подсистем, включает в себя предмет безопасности в железнодорожных тоннелях.

- (a) All professional staff driving and accompanying a train, as well as staff that authorise train movements, shall have the knowledge and ability to apply that knowledge to manage degraded situations in the event of an incident.
- (b) For staff undertaking the tasks of accompanying trains, the general requirements are specified in the OPE TSI.
- (c) Train crew as defined in the OPE TSI shall have knowledge of the appropriate safety behaviour in tunnels and in particular be able to evacuate the people on board a train, when the train is stopped in a tunnel.
- (d) This involves in particular instructing the passengers to go to the next coach or to exit the train, and to lead them outside the train to a safe area.
- (e) Auxiliary train staff (e.g. catering, cleaning), who do not form part of the train crew as defined above shall, in addition to their basic instruction, be trained to support the actions of the train crew.
- (f) Professional training of engineers and managers responsible for maintaining and operating the subsystems shall include the subject of safety in railway tunnels.

Россия/Russia:

А.1 В случае обнаружения пожара проводники обязаны:

При обнаружении задымленности в вагоне, появлении запаха дыма или открытого огня во время следования поезда дежурный проводник, немедленно вызвав проводника, находящегося на отдыхе, обязан:

- остановить поезд стоп-краном (за исключением случаев, когда поезд находится в тоннеле, на мосту, виадуке, акведуке, путепроводе или под мостом и в других местах, где затруднена эвакуация пассажиров и имеются препятствия для тушения пожара).

В случае, когда возникновение пожара обнаружено при нахождении поезда в местах, исключающих его остановку, он должен быть остановлен немедленно после проследования этих мест;

- обесточить вагон (в светлое время суток), а в ночное время отключить все потребители кроме цепи аварийного освещения и приступить к тушению пожара.

Дежурный проводник приступает к тушению пожара соблюдая правила личной безопасности в изолирующем самоспасателе (СПИ-20 или др.) первичными средствами пожаротушения и установкой

пожаротушения с использованием запаса воды из системы вагона (кроме электроцита вагона и агрегатов находящихся под напряжением).

В случае срабатывания установки пожарной сигнализации (УПС) дежурный проводник вагона должен убедиться в достоверности ее показания и в случае обнаружения пожара принять вышеуказанные меры, а в случае ложного срабатывания вызвать электромеханика поезда;

Второй проводник в это время обязан вызвать по цепочке через проводников соседних вагонов или по внутripоездной связи начальника поезда и поездного электромеханика и сообщить машинисту локомотива. Открыть и зафиксировать тамбурные боковые и торцевые двери (а при отсутствии высокой платформы и фартуки) обоих тамбуров в аварийном вагоне и закрепить их фиксаторами. Открыть аварийные двери (окна) где они предусмотрены конструкцией вагона, при отсутствии аварийных выходов в вагоне и невозможности эвакуации пассажиров через тамбурные двери, разбить или открыть окна, расположенные за очагом пожара. Открыть двери всех купе, объявить и организовать эвакуацию пассажиров.

Примерный текст оповещения пассажиров:

"Граждане пассажиры! В связи с возможной опасностью пожара прошу срочно покинуть вагон. Все двери и аварийные выходы открыты".

При эвакуации пассажиров проводники аварийного и соседнего вагонов должны не допуская паники и встречного движения вывести пассажиров в соседние вагоны и на полевую сторону путей.

В зависимости от места возникновения пожара эвакуацию пассажиров производить с учетом того, что огонь распространяется в противоположном направлении по ходу поезда.

Второй проводник - после эвакуации пассажиров обязан закрыть торцевые тамбурные двери на соседних и на горящем вагонах и приступить к тушению пожара. Во время тушения пожара, после эвакуации пассажиров, торцевые тамбурные двери должны быть закрыты до окончания тушения пожара.

Второй проводник приступает к тушению пожара в изолирующем самоспасателе (далее - самоспасатель) первичными средствами пожаротушения и установкой пожаротушения с использованием запаса воды из системы вагона (кроме электроцита вагона и агрегатов находящихся под напряжением), а также после эвакуации пассажиров - аэрозольными генераторами оперативного применения.

Проводники приступают к тушению пожара, не дожидаясь прибытия начальника поезда и поездного электромеханика.

При этом в целях соблюдения личной безопасности проводники должны помнить продолжительность времени защитного действия самоспасателя указанного в паспортах к этим средствам защиты.

При обслуживании тремя проводниками двух вагонов: два проводника выполняют работы в аварийном вагоне (согласно выше описанным действиям), третий проводник помогает эвакуации пассажиров, затем выполняет распоряжения начальника поезда по участию в тушении пожара и ликвидации его последствий.

A.2 Действия дежурного проводника соседнего вагона

Получив информацию о пожаре, проводник обязан сообщить по цепочке проводнику следующего вагона, либо по телефонной связи.

Разбудить отдыхающего проводника, предупредить о возникновении пожара в соседнем вагоне и возможной эвакуации и размещении пассажиров в его вагоне.

Направить отдыхающего проводника к горящему вагону с огнетушителями и самоспасателем по полевой, стороне пути.

Объявить и организовать эвакуацию пассажиров, открыть тамбурные боковые, торцевые двери.

После полной эвакуации пассажиров из своего вагона приступает к тушению пожара горящего вагона.

А.3 Действия отдыхающего проводника соседнего с горящим вагоном

Получив сообщение от дежурного проводника о пожаре - обязан взять огнетушители и доставить их к горящему вагону выйдя на полевую сторону пути.

Оказывать помощь при тушении пожара и эвакуации пассажиров горящего вагона, действовать по указанию начальника поезда.

А.4 Дежурный проводник хвостового вагона обязан:

Сообщить отдыхающему проводнику.

Привести в действие ручной тормоз.

Оградить свой и соседний путь согласно ИСИ, по указанию ЛНП. Отдыхающий проводник хвостового вагона берет огнетушители и прибывает к горящему вагону и действует по указанию начальника поезда.

А.5 Дежурные и отдыхающие проводники остальных вагонов обязаны: (кроме дежурного проводника головного вагона) прибыть к горящему вагону с огнетушителями или другими средствами пожаротушения и действовать по указанию начальника поезда.

А.6 Начальник поезда обязан:

Немедленно прибыть к месту задымления, либо пожара с огнетушителями или с другими средствами пожаротушения, самоспасателями и носимой радиостанцией.

Лично убедиться в полной эвакуации пассажиров из вагона, используя для этих целей самоспасатель.

Вызвать по радиосвязи через локомотивную бригаду территориальное пожарное подразделение или пожарный поезд, сообщить по мобильному телефону или другими средствами связи оперативному дежурному ФПД:

- номер поезда;
- местонахождение;
- свою фамилию, имя, отчество, номер мобильного телефона;
- обстоятельства случившегося.

Принять меры к расцепке состава и отводу горящего вагона на расстояние, исключающее возможность перехода огня на соседние вагоны (не менее 10 м.) или близко расположенные здания и сооружения, а также обеспечить беспрепятственный подъезд передвижных средств пожаротушения. При этом машинист и помощник машиниста локомотива обязаны действовать по указанию начальника поезда.

После расцепки состава потребовать через машиниста локомотива снятия напряжения с контактной сети.

Организовать ограждение хвостовой части состава и горящего вагона поезда на перегоне согласно требованиям Инструкции по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации от 26.05.2000 г. N ЦРБ-757, а также закрепление оставленной группы вагонов и загоревшегося вагона в соответствии

с Инструкцией по движению поездов и маневровой работе на железных дорогах Российской Федерации от 16.10.2000 г. N ЦД-790;

До прибытия территориального пожарного подразделения или пожарного поезда организовать работу поезда бригады и принимать все зависящие меры по эвакуации пассажиров и ликвидации пожара, используя все имеющиеся средства пожаротушения и индивидуальной защиты.

А.7 Поездной электромеханик обязан:

Немедленно прибыть к месту задымления, либо пожара с огнетушителями и другими средствами пожаротушения, а также со спасателем.

Убедиться в том, что вагон обесточен (в светлое время суток), а в ночное время отключены все потребители, кроме цепи аварийного освещения.

Удалить предохранитель аккумуляторной батареи (далее - АБ) на пульте управления (по возможности) и в обязательном порядке предохранитель, расположенный в коробке на аккумуляторном ящике (с целью полного обесточивания системы электроснабжения вагона).

По указанию начальника поезда и под его руководством - выполнить расцепку состава и отвод горящего вагона на расстояние, исключающее возможность перехода огня на соседние вагоны и близко расположенные здания и сооружения, а также обеспечить беспрепятственный подъезд передвижных средств пожаротушения, действуя при этом в следующей последовательности:

а) пройти к кабине локомотива и взять у машиниста или его помощника ключ высоковольтного отопления поезда;

б) посмотреть в справке формы ВУ-45 требуемое количество осей для безопасного закрепления состава на перегоне (станции) и дать команду проводникам о закреплении каждой группы вагонов ручными тормозами (башмаками) после изоляции горящего вагона;

в) разъединить высоковольтную магистраль головного вагона поезда и электровоза (при этом на электровозе предварительно должны быть опущены токоприемники);

г) отцепить вагоны, стоящие за горящим вагоном, для чего поднять переходные площадки горящего вагона, разъединить межвагонные соединения с обоих концов горящего вагона, перекрыть концевые краны, разъединить тормозные рукава, привести в действие автотормоза оставшейся на месте части поезда, повернуть рычаг автосцепки горящего вагона в положение расцепки, проследить за тем чтобы часть поезда вместе с горящим вагоном продвинулась локомотивом на расстояние не менее 10 м;

д) отцепить загоревшийся вагон от поезда, для чего перекрыть концевые краны загоревшегося и соседнего вагонов, разъединить тормозные рукава, привести в действие автотормоза загоревшегося вагона полным открытием концевого крана и повернуть рычаг автосцепки в положение расцепки, головную часть вагонов продвинуть на расстояние 15-20 м.;

е) до прибытия территориального пожарного подразделения или пожарного поезда принимать все возможные меры по эвакуации пассажиров и тушения (локализации) очага возгорания (задымления), используя все имеющиеся средства пожаротушения и индивидуальной защиты.

1. Duties of train attendants In case of detection of fire:

If the smoke, smell of smoke or open flame is detected in the running train, the attendant on duty must summon the attendant off duty and:

- stop the train using the emergency brake valve (except when the train is in the tunnel, on the bridge, viaduct, overpass/underpass, under the bridge or in another location where evacuation of passengers or firefighting is hindered).

In case the fire is detected in a location where the train stop is prohibited, the train must be stopped immediately after such location has been passed;

- deenergise the carriage (during the daylight), switch off all the consumers in the circuit (during the night-time) except the emergency lighting and commence the firefighting.

The attendant on-duty commences firefighting while respecting personal safety rules wearing self-contained self-rescuer (SPI-20 or similar) using primary firefighting accessories and fire-fighting system with the water provided by the internal system of the carriage (except electrical switchboard and powered units).

In case of actuation of fire alarm system (FAS), the attendant on-duty must make sure the actuation is true and in case of detection of fire take measures listed above or in case of a false actuation call-in the train electrician;

At the same time, the second attendant must call-in the train manager (via other attendants or communication system) and the train electrician, open and fasten all the exit doors (and the ladder extension in case of a low platform, open emergency windows if available, in case of absence of emergency exits the carriage of impossibility to evacuate passengers through the exits doors brake or open the windows situated beyond the source of fire, Open the doors of all compartments, declare and organise evacuation of passengers.

Recommended text to communicate to passengers:

"Dear passengers! Due to possible danger of fire you are requested to urgently exit the carriage. All the doors and emergency exits are open".

During the evacuation of passengers the attendants of the emergency-affected and the neighbouring carriages must lead the passengers out to neighbouring carriages and non-drive trackside avoiding panic and conflicting movement of people.

Depending on fire origin point, evacuation of passengers shall be organised taking into consideration that the fire proliferates in the direction opposite to the one of the train movement.

After the evacuation of passengers, the second attendant must close the gangway doors of the carriage(s) on fire and neighbouring carriages and commence firefighting. After the evacuation of passengers, the gangway doors must be closed during the whole duration of firefighting.

The second attendant commences the firefighting wearing self-contained self-rescuer using primary firefighting accessories and fire-fighting system with the water provided by the internal system of the carriage (except electrical switchboard and powered units), after the evacuation of the passengers – using fast response aerosol dispensers.

The attendants commence firefighting before arrival of the train manager and train electrician.

For personal safety, the attendants must consider the defined duration of protective action of the self-rescuer.

In case of 3 attendants serving two carriages, two attendants proceed with actions in the carriage on fire (as described above), the third attendant facilitates evacuation and later follows the directions of the train manager regarding the firefighting and emergency recovery.

2. Duties of the train attendant of the neighbouring carriage:

When informed about the fire, the attendant must inform the attendant of the next carriage (directly or using communication devices).

The attendant on-duty need to call-in the attendant off-duty, warn him about the fire in the adjacent carriage and possible evacuation and accommodation of passengers in the carriage they are responsible for.

Direct the attendant off-duty equipped with self-rescuer and fire extinguishers to the carriage on fire using the non-drive side.

Announce and organise evacuation of passengers, open the gangway and side doors.

After the complete evacuation of the carriage of his/her carriage, the attendant proceeds to firefighting of the carriage on fire.

3. Duties of the attendant off-duty of the carriage adjacent to the carriage on fire

When informed by the attendant on-duty about the fire, the attendant off-duty must provide fire extinguishers to the carriage on fire using the non-drive trackside.

The attendant off-duty must provide assistance in firefighting and evacuation of passengers and follow the instructions of the train manager.

4. Duties of the attendant on-duty of the last carriage:

Inform the attendant off-duty, apply the hand-brake.

Upon the order of the train manager, protect own and adjacent track in accordance with Signaling Instructions. The attendant off-duty of the last carriage must equip him/herself with the fire extinguishers, head to the carriage on fire and follow the instructions of the train manager.

5. Duties of the attendant on and off-duty of the other carriages: except the attendant on-duty of the first carriage, proceed to the carriage on fire with fire extinguishers or other firefighting means and act in accordance with instructions of the train manager.

6. Duties of the train manager:

Immediately arrive at the fumigation area or fire with fire extinguishers or other firefighting equipment and portable radio station.

Using the self-rescuer, personally make sure the evacuation of passengers from the carriage is complete self-rescuer. Using the radio communication, via the locomotive crew call-in the territorial fire brigade or a firefighting train, also inform the officer-on duty of the Federal Passenger Company (*branch of RZD) about:

- the number of the train;
- location;
- train manager's name, mobile phone number;
- circumstances of the accident.

Take actions to uncouple the train and remove the carriage on fire to the distance eliminating the possibility of proliferation of fire to the other carriages (min 10 m) or buildings and constructions in the vicinity, as well as ensure clean access of the of the mobile fire fighting equipment. The train driver and the driver assistant must follow the instructions of the train manager.

After decoupling the train, the train manager must request (via the train driver) to unpower the contact line.

Organise fencing of the rear-end of the train in accordance with Signaling Instructions of Russian Federation railways (No. CRB-757 of 26.05.200) and immobilisation of the uncoupled group of carriages and of the

carriage on fire in accordance with Railway traffic and Shunting Instructions of the Russian Federation Railways (No. CD-790 of 16.10.2000);

Before arrival of the territorial fire brigade or the firefighting train, the train manager must organise the work of the train crew and take all necessary actions to evacuate the passengers and elimination of fire using all available firefighting equipment and personal safety means.

7. Duties of train electrician:

Immediately arrive at the fumigation area or fire with fire extinguishers and other firefighting equipment and a self-rescuer.

Make sure that the carriage is unpowered (in a daylight) or make sure all the all the consumers in the circuit except the circuit of the emergency lighting are switched off (during the night-time).

If possible, remove the battery fuse in the control panel and in all cases remove the fuse located in the battery box (to completely unpower the carriage).

Subject to instructions of the train manager and under his supervision, uncouple the train and remove the carriage on fire to the distance eliminating the possibility of fire proliferation to the adjucent carriages or buildings and structures in the vicinity, ensure clear access of the mobile firefighting equipment acting in the following sequence:

- a) follow to the driver cabin and take from the train driver (or his assistant) the key to the high-voltage heating system of the train;
- b) check the form VU-45 to identify the number of axles needed to immobilising the train in the section (station) and, after isolation of the carriage on fire, request the attendants to immobilise each group of wagons with hand-brakes (brake-shoes);
- c) disconnect the high-voltage line of the first carriage and, after the pantographs are pulled down, disconnect the high-voltage line of the electrical locomotive;
- d) decouple the carriages situated behind the carriage on fire by raising the vestibule platforms of the carriage on fire, disconnect inter-carriage connectors from both ends of the carriage on fire, turn-off end-cocks, disconnect braking line, engage the automatic brakes of the part of the train which is to left on the spot, turn off the automatic coupling of the carriage on fire, make sure the part of the train including the carriage on fire is moved by the locomotive by at least 10 m;
- e) decouple the carriage on fire by turning off the end-cocks of the carriage on fire and the adjacent carriage, disconnect the braking line, engage the automatic brakes of the carriage on fire by complete turn-on of the end-cock and turn off the automatic coupling, move away the front part of the train to at least 15-20 m;
- f) before the arrival of the territorial fire brigade, take all possible actions to evacuate passengers and extinguish (localise) the fire/fumigation using all available firefighting equipment and personal safety means.

Украина / Ukraine:

Все работники железнодорожного транспорта, управляющие поездами и сопровождающие их, а также работники, ответственные за организацию и управление железнодорожными перевозками обладают знаниями и способностью применять эти знания для управления сложными ситуациями в случае инцидентов.

All the railway personnel driving or leading the train as well as personnel responsible for organisation and management of railway transportation have knowledge and ability to implement the knowledge to control emergency situations and accidents.

Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ ТСИ ОПЕ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230) Правила противопожарной безопасности железнодорожного транспорта 201/S (Приказ генерального директора ЛГ от 10-09-2005 No. I-485)
Lithuania	TSI SRT TSI OPE Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways) Fire safety rules for railway transport (Order No. I-485 of 10-09-2005 approved by the Director General of LG)
Молдова	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов, утвержденная на 25-ом заседании Совета по ж.д. транспорту государств-участников СНГ, №НО/0111
Moldova	Fire safety instructions for passenger carriages, approved by 25th Plenary Meeting of the CIS Council for Railway Transport, No. NO/0111
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями;
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended;
Россия	Инструкция по обеспечению пожарной безопасности в вагонах пассажирских поездов (Распоряжение ОАО «РЖД» от 05.11.2009 №2255р)
Russia	Fire safety instructions for passenger carriages, Decision of JSC RZD No. 2255r of 05.11.2009
Украина	Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзалізныці для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ ЦУО-0038 Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте, утв. Приказом Минтрансвязи Украины от 21.12.2009 №1322 ЦУО-0039 Технические требования по обеспечению пожарной безопасности пассажирских вагонов, утв. Приказом УЗ от 29.10.2010 №701-Ц ЦЛ-0057 Инструкция по пожарной безопасности в вагонах поездов, утв. Приказом УЗ от № ЦП-0282 Инструкция по содержанию искусственных сооружений, утв. Приказом УЗ от 13.02.2013 №27-Ц/од
Ukraine	Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling

	<p>instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ</p> <p>CUO-0038 Fire safety rules for railway transport (Order No.1322 of 29.10.2009 by the Ministry of transport and Communications of Ukraine)</p> <p>CUO-0039 Technical requirements for fire safety in passenger carriages (Order No. 701-C of 29.10.2010 by Ukrainian railway administration (UZ))</p> <p>CL-0057 Fire safety instructions for train cars</p> <p>CP-0282 Instructions for maintenance of structures (Order No. 27-C/od of 13.02.2013 by Ukrainian railway administration (UZ))</p>
Выводы/Conclusions:	
<p>Исходя из информации, предоставленной делегациями членов ОСЖД, члены ОСЖД применяют детальные положения относительно действий персонала в случае пожара, который является наиболее опасным из происшествий. Также существуют правила действия персонала при других чрезвычайных ситуациях. Процедуры действий в других чрезвычайных ситуациях требует дополнительного изучения.</p>	
<p>Based on information provided by OSJD delegations, OSJD members apply detailed provisions concerning actions of personnel in case of fire which is considered to be the most dangerous emergency and in case of other emergency situations. Procedures for other incidents requests additional study.</p>	

4.7. УСЛОВИЯ ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТИ / HEALTH AND SAFETY CONDITIONS

(a)	Условия здоровья и безопасности работников при исполнении рабочих обязанностей, связанных с безопасностью в тоннелях, в рамках подсистем, охваченных настоящими ТСИ, и внедрения ТСИ:
(a)	The health and safety conditions of staff required for operations specific to tunnel safety for the subsystems concerned by this TSI and for the implementation of the TSI are as follows:

4.7.1. Устройства самостоятельной эвакуации / Self-rescue device

(a)	Управляемые тяговые локомотивы грузовых поездов оборудованы устройством самостоятельной эвакуации машиниста и других лиц, находящихся на борту, в соответствии с требованиями, указанными в приложении А, указатель 2, или в приложении А, указатель 3. Железнодорожное предприятие выбирает одно из этих двух решений.
(a)	Manned traction units of freight trains shall be equipped with a self-rescue device for the driver and other persons on board, satisfying the specifications of either the specification referenced in appendix A, index 2 or the specification referenced in appendix A, index 3. The RU shall choose one of the two solutions defined in these specifications.

Эти требования утверждены следующими документами:	
The aforementioned requirements are approved by the following documents:	
Литва	ТСИ СРТ Аварийный план Каунасского тоннеля (Приказ генерального директора ЛГ от 23-03-2010 No. I-230) Общие технические требования противопожарной безопасности для тягового подвижного состава 15/Т (Приказ генерального директора ЛГ от 04-12-2002 No. I-509)
Lithuania	TSI SRT Kaunas Tunnel Emergency Plan (Order of 23-03-2010 No. I-230 of the Director General of Lithuanian Railways) General fire safety rules for traction rolling stock (Order No. I-509 of 04-12-2002 approved by the Director General of LG)
Польша	ТСИ СРТ Закон о железнодорожном транспорте от 28 марта 2003, законодательный дневник 2003/86 позиция 789 с изменениями;
Poland	TSI SRT Law on Railway Transport of 28 March 2003, Legislative Diary 2003/86, position 789 as amended;
Украина	Методические указания по действиям работников хозяйств Укрзалізничці для обеспечения безопасности движения в нестандартных ситуациях в соответствии с требованиями Правил технической эксплуатации, Инструкции по движению поездов и маневровой работы и Инструкции по сигнализации на железных дорогах Украины, утв. Приказом УЗ от 20.12.2004 №992-ЦЗ
Ukraine	Methodical Guidelines for actions of personnel of Ukrzaliznytsia in abnormal situations in accordance with Technical operation rules, Traffic and shunting instructions and Signalling instructions for Ukrainian railway network, approved by the Order UZ as of 20.12.2004 No. 992-CZ
Выводы/Conclusions:	
Вопрос требует дополнительного изучения.	
The subject requires additional study.	

Общий вывод / General conclusion:

В странах ОСЖД и ЕС требования к подсистеме сопоставимы (например, в части доступа в тоннель, реакции материалов на воздействие огня, безопасных зон для эвакуации, средства пожаротушения), однако, они не могут считаться эквивалентными. Тем не менее, большинство тоннелей было построено до ввода в действие требований ТСИ СРТ, и это не препятствует движению поездов в таких тоннелях. В ЕС и в странах ОСЖД подчеркивается важность наличия спасательных служб и правил действий при чрезвычайных ситуациях. Это выражается в сопоставимости, но не эквивалентности правил эксплуатации. Что касается движения поездов в тоннелях, правила стран ОСЖД не содержат требований к категоризации подвижного состава относительно длин тоннелей, в которых было бы разрешено движение.

as far as subsystems are concerned there are comparable requirements in EU and OSJD countries (accesses to tunnels, reaction of material to fire, safe areas for evacuation, means for fighting fire) but they can't be considered equivalent. However, most tunnels have been built before these (TSI SRT) requirements were in force and that does not prevent the circulation of trains in those tunnels. In both EU and OSJD countries the importance of emergency services and plans is underlined. Here again, this results in comparable but not equivalent operational rules. As for the circulation of trains in tunnels, there does not seem to be any categorization of rolling stock according to the length of tunnels in which they can operate in OSJD countries.

5. СПИСОК ДЕЛЕГАЦИЙ / LIST OF DELEGATIONS

В работе над документом принимали участие делегации:

- Республики Грузия
- Республики Казахстан
- Латвийской Республики
- Литовской Республики
- Республики Молдова
- Республики Польша
- Российской Федерации
- Украины
- Комитета Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД)
- Дирекции Совета по железнодорожному транспорту государств-участников Содружества
- Европейского железнодорожного агентства (ЕЖДА)
