

ПОЗНАНЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ, ОТДЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛА, Польша
POZNAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, DEPARTMENT ENGINEERING OF MANAGEMENT, Poland

КОМИССИЯ НАУК ОРГАНИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ПОЛЬСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК Отделение
в Познани, Польша

The COMMITTEE of SCIENCES ORGANIZATION and MANAGEMENT of POLISH AKADEMII
of SCIENCES the Squad in Poznan, Poland

ИНСТИТУТ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИИ И ЭКСПЕРТИЗ Гожув Влкл., Польша
INSTITUTE FOR SCIENTIFIC RESEARCH AND EXPERTISES in Gorzów Wlkp., Poland

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СТАНКИН Москва, Россия
MOSCOW STATE TECHNICAL UNIVERSITY STANKIN in Moscow, Russia

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ в КОШИЦАХ, ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛА ПРОИЗВОДСТВА
из местопребыванием в Прэшове, Словакия
TECHNICAL UNIVERSITY OF KOSICE, FACULTY of MANUFACTURING TECHNOLOGIES
with a seat in Prešov, Slovakia

ЗАПАДНОПОМОРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ в Щецине, Польша
WESTPOMERANIAN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY in Stettin, Poland

МАКРО – И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЧЕЛОВЕКА

MACRO AND MICRO ENVIRONMENT

МОНОГРАФИЯ - MONOGRAPH

Wawrzyniec **WAWRZY尼亚K**
Tadeusz **ZABOROWSKI**

Гожув Велкопольский - Познань, 2017 г.

REVIEWERS - РЕЦЕНЗЕНЦИИ

Alberto C. **DIAS**, Majeed A. **CHAUDHORY**, Jonathan **KARN**, Zdenek **SHAFARIK**, Werner **RICHTER**

KOMITET NAUKOWY - НАУЧНЫЙ КОМИТЕТ - THE SCIENTIFIC COMMITTEE

Przewodniczący - Председатель – Chairman

Tadeusz **ZABOROWSKI** - Польша, Poland

e-mail: tazab@sukurs2.pl

Заместитель председателя - Vice-Chairman

Walter B. **ERICSON** – USA, Adam **GIEREK** – Polska, Fang **HAI-PING** – Chiny, Jozef **JURKO** – Słowacja, Gerard J. **KECK** – Francja, Ivan **MAŠEK** – Czechy, Werner **RICHTER** – Niemcy, Leonid **SHVARTSBURG** – Rosja

Sekretarz Naukowy - Научный секретарь - Scientific Secretary

Władimir **SIERIEBRIAKOW**

e-mail: v.serebrjakov@ibem.uz.zgora.pl

Sekretarz Organizacyjny - Организационный секретарь - Organizational secretary

Robert **ZABOROWSKI**

e-mail: biuro@iben.pl

Członkowie - Члены - Members

Igor **ARIEFIEW** – Poland, Joseph D. **BAGYARAJ** – Indias, Zoja **BEDNAREK** – Poland, Piotr **BERNAT** – Poland, Valerij **BONDAREV** – Russia, V. **BULGAKOV** – Ukraine, David **CAHEN** – Israel, Tarik **DAMRA** – Palestine, Alberto C. **DIAS** – Portugal, Luis V. **DIAZ MARTIN** – Spain, Maciej **DZIKUĆ** – Poland, Mauro **FELLI** – Italys, Marek **FERTSCH** – Poland, Jan F. **FILIPSKA** – France, Kohzaburo **FUJIKAWA-YAMAMOTO** – Japan, Fernando **GALEMBECK** – Brazil, Grażyna **GRELOWSKA** – Poland, Samir R. **HAJARNIS** – Sweden, Wiesław **HŁADKIEWICZ** – Poland, Joao V. **ISSLER** – Brazil, Zbigniew **IZDEBSKI** - Poland, Michael D. **JACOBSON** – Great British, Dariusz **JURCZAK** – Poland, Jonathan **KARN** – England, Heralamos **KATSIKAS** – Greece, Igor **KEFELI** - Russia, Wiesław **KOZIARA** – Poland, Gerardo **LAMAS MÜLLER** – Peru, Jos M. **LAMERS** – Holland, Zdenek **LAŠTUVKA** – Czech Republic, Jan **LUDWICKI** – Poland, Majeed A. **CHAUDHORY** – Pakistan, Marian **MALICKI** – Poland, Agamali **MAMEDOV** – Russia, Anita Sui Woh **MAK** – Australia, Zygmunt **MIERCZYK** – Poland, Janusz **MYSŁOWSKI** – Poland, Bogdan **NOGALSKI** – Poland, Alojzy Z. **NOWAK** – Poland, Alfred **OWOC** – Poland, Leszek **PACHOLSKI** – Poland, Leontin S. **PETERFI** – Romania, Segej A. **RJABOV** – Russia, Tatiana **RONGIŃSKA** – Poland, Mirosław **SIERGIEJCZYK** – Poland, Zdenek **SHAFARIK** – Czech Republic, Roman **STRYJSKI** – Poland, Sergej **TROPHIMOV** – Russia, Stefan **TRZCIELINSKI** - Poland, Vladimir V. **TUMALEV** – Russia, Józef **TUTAJ** – Poland, Edwin **TYTYK** – Poland, Stanisław **URBAN** – Poland, Wawrzyniec **WAWRZYŃIAK** – Poland, Magdalena **WOŹNIAK-MISZEWSKA** – Poland, Zbigniew **ZALESIŃSKI** – Poland, Maria **ŻUK** – Belorussia

© Institute for Scientific Research and Expertises, Committee of Sciences
Organization and Management of PAS, Poznan University of Technology

ISBN 978-83-64249-64-8

Publikacja dofinansowana przez PAN

Присланные доклады направляются мнению рецензентов квалифицированно в печать Научный Комитет
Sent articles, acting reviewers opinion, the Scientific committee classified to the printing

Publisher: ИНИИЭ Poland 2017 r. **edition:** 250, **format** B5, **The volume of printed sheets:** 9,31.
Printing and composition: TOLDRUK, 2017 r.

СОДЕРЖАНИЕ – LIST OF CONTENT

ВВЕДЕНИЕ – INTRODUCTION - 簡介	5
1. Janusz MYSŁOWSKI , Jaromir MYSŁOWSKI , Artur BOREK SKAŻENIE DROGI S-6 PYŁEM ZAWIESZONYM PM 10	6
2. Аманжан САГИНАЕВ , Есенгали ГИЛАЖОВ , Тулеуш СЕРИКОВ , Нурум БУКЕЙХАНОВ УТИЛИЗАЦИЯ АСФАЛЬТО-СМОЛИСТО-ПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ	17
3. Janusz MYSŁOWSKI , Jaromir MYSŁOWSKI , Jakub MYSŁOWSKI SKAŻENIE DRÓG POLSKI PÓLNO-CNO-ZACHODNIEJ PYŁEM ZAWIESZONYM ...	25
4. Владимир МИХАЙЛОВ , Наталья ИВАНОВА , Сергей РЯБОВ РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДЕТАЛЕЙ ИЗ ЖЕЛЕЗНОГО ПОРОШКА	37
5. Ван Хань ВО , Елена Владимировна БУТРИМОВА , Наталья Владимировна ДРОЗДОВА , Кристина Геннадьевна НОВИКОВА ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ И ИХ ОСОБЕННОСТИ	41
6. В.Н. КОМЛЕВ СМЫСЛ И КАЧЕСТВО БУДУЩЕГО ЗАХОРОНЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ	49
7. Tymoteusz MILLER , Gorzysław POLESZCZUK , Wawrzyniec WAWRZYNIAK AN ATTEMPT OF CLUSTER ANALYSIS FOR BIOGEOHYDROCHEMICAL PROCESSES SHAPING WATER QUALITY IN SMALL URBAN RESERVOIR DETERMINATION ON THE EXAMPLE OF LAKE RUSAŁKA IN SZCZECIN (NW- POLAND)	63
8. Оксана ЮДАЕВА , Владимир АКСЕНОВ , Антон ЗАВЬЯЛОВ , Виктория ПРОСТОМОЛОТОВА , Екатерина СОРОКИНА ХИМИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ОБРАЗЦОВ ПЕНОПОЛИИЗОЦИАНУРАТА МАРКИ LOGICPIR С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКИХ МИГРАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМАХ	73
9. Kinga TYLUŚ , Juliusz C. СНОJNACKI , Wawrzyniec WAWRZYNIAK WYKORZYSTANIE WYNIKÓW ANALIZY STRUKTURALNEJ MEZOOPLANKTONU DO SYMULACJI PRODUKTYWNOŚCI ZALEWU SZCZECIŃSKIEGO, ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ICHTIOFAUNY, NA PRZYKŁADZIE LAT 2003-2005	83
10. Оксана ЮДАЕВА , Владимир АКСЕНОВ , Антон ЗАВЬЯЛОВ , Виктория ПРОСТОМОЛОТОВА , Екатерина СОРОКИНА , Олег КАНУННИКОВ , Сергей АЛЕХИН , Владимир АКСЕЛЬРОД СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ НОРМ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ УСТАНОВКУ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТУАЛЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ	113

11.	Кирилл ДЕРКАЧЕВ , Сергей РЯБОВ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВЫБРОСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «НЕВИННОМЫССКИЙ АЗОТ» НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. НЕВИННОМЫССКА	122
12.	Богдан Владимирович КУЛИК , Марина Сергеевна САВОСТИНА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЦЕХА ПОДГОТОВКИ И ПЕРЕКАЧКИ НЕФТИ	129
13.	Кристина МАЛЫХ , Наталья ИВАНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ СВЕТОВОЙ СРЕДЫ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ	141

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РОССИЙСКИХ И ЕВРОПЕЙСКИХ НОРМ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ УСТАНОВКУ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ ТУАЛЕТНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

Оксана ЮДАЕВА²³
Владимир АКСЕНОВ²⁴
Антон ЗАВЬЯЛОВ²⁴
Виктория ПРОСТОМОЛОТОВА²⁴
Екатерина СОРОКИНА²⁴
Олег КАНУННИКОВ²⁵
Сергей АЛЕХИН²⁵
Владимир АКСЕЛЬРОД²⁵

Ключевые слова: экологически чистые туалетные комплексы, санитарно-технические системы, системы водоснабжения, оборудование вагонов

Аннотация: Дано обоснование необходимости внедрения современных экологически-чистых туалетных комплексов на подвижном составе. Обоснована необходимость разработки и внедрения требований к методикам проведения испытаний и сертификации сантехнического оборудования, как части подвижного состава.

В России проводится масштабная программа внедрения современных экологически чистых туалетных комплексов на подвижном составе, направленная на повышения качества обслуживания пассажиров и экологической безопасности. В рамках программы все новые пассажирские вагоны, электро- и скоростные поезда, тяговый подвижной состав оборудуются туалетами замкнутого типа предприятиями изготовителями, а вагоноремонтные предприятия и депо проводят дооборудование вагонов старых серий туалетными системами замкнутого типа[2].

Вместе с тем российская нормативная база, как оборудования вагонов санитарными системами и системами водоснабжения (далее сантехническими системам), так и обслуживания данных систем остается разрозненной, не унифицированной и содержащей ряд открытых вопросов. Выявить недостающие моменты, определить лучшие практики позволит сравнительный анализ нормативной документации принятой в рамках ЕС и имеющейся в Таможенном Союзе и РФ нормативной базой.

²³ ФГУП Всероссийский научно-исследовательский институт железнодорожной гигиены

²⁴ ФГБ УО ВО Московский государственный университет путей сообщения Императора Николая II

²⁵ ООО «Экотол Сервис»

Цели статьи – определить принципы систематизации европейского законодательства в области санитарно-технических систем и систем водоснабжения железнодорожного транспорта.

Выделить отдельные недостающие в российской нормативной базе аспекты строительства и эксплуатации санитарно-технических систем и систем водоснабжения, установленных на железнодорожном транспорте.

Методы

Сравнительный анализ нормативной базы ЕС и РФ, сравнение 13 норм, стандартов и предписаний Российской Федерации, Европейского союза, Таможенного союза, Организации Содружества Железных дорог и Международного Союза Железных Дорог. Постатейное сравнение норм проводилось по 80 параметрам.

В России и странах СНГ корпус норм и железнодорожных правил формировался как единая для всей сети железных дорог система правил и стандартов. В странах Европы формирование единого нормативного пространства для железных дорог начало обсуждаться только в 1985 году, а создание самих норм началось в 1996 году с внедрения единых норм безопасности. В 2008 году Европарламент утвердил директиву 2008/57/ЕС которая закрепила статус норм ТСИ (Технических спецификация интероперабельности), как единой системы европейских законов и определила порядок перехода железных дорог ЕС на применение норм ТСИ. С введением в действие директивы 2008/57/ЕС сформирована иерархия европейских норм, где:

- Директивы ЕС – верхний уровень, законы.
- ТСИ – уровень единых европейских требований и норм
- EN – уровень стандартов принятых CEN, CENELEC, ETSI, UIC
- Национальные нормы и стандарты – требования конкретных государств.

Для целей настоящей работы мы проведем анализ норм на уровне ТСИ, EN и UIC.

В силу специфики ТСИ – разделение отдельных нормативных документов по подсистемам (например: подвижной состав, инфраструктура или требования к движению в тоннелях) требования к санитарным системам включаются, как часть таких подсистем. Санитарные системы описаны в следующих нормах ТСИ:

ТСИ локомотивы и пассажирские вагоны - TSI Loc&Pass, директива 1302/2014/EU от 12.12.2014

ТСИ персоны с ограниченной мобильностью – TSI PRM, директива 1300/2014/EU от 18.11.2014

ТСИ шум – TSI NOI, директива 1304/2014/EU от 26.11.2014

Прочие ТСИ в части санитарных систем либо ссылаются на перечисленные выше, либо не отражают прямых требований к системе.

На уровне EN 16585-1:2017 и межгосударственных стандартов рассмотрим памятку UIC 563 (санитарно – технические требования к конструкции вагона) принятую Международным Союзом Железных Дорог, памятку UIC 565 (Требования к проектированию и исполнению транспортных средств допускаемых до эксплуатации в международном пассажирском вечернем движении) принята МСЖД, также рассмотрим памятки O+P 563 (санитарные системы) и O+P 562 (требования к проектированию подвижного состава) принятые Организаций Содружества Железных Дорог (ОСЖД).

В части норм РФ и таможенного союза для анализа и сопоставления выбраны Технические регламенты, ГОСТы, санитарные правила и нормы, которые позволят провести наиболее полное сравнение правил с европейскими нормами:

Требования на уровне Таможенного союза – Технический регламент "О безопасности железнодорожного подвижного состава" (ТР ТС 001/2011) (дата введения 2011-07-15)

В части требований к проектированию вагонов рассмотрим Вагоны пассажирские локомотивной тяги. Общие технические требования. (Дата введения 2014-01-01)

Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте СП 2.5.1198-03 с изменениями и дополнениями.

Прочие нормы российского законодательства будут рассмотрены отдельно в случае прямого отношения к вопросам сантехнических систем.

Часть 1. Различия на верхнем уровне - документах ЕС, РФ и Таможенного союза

С российской стороны анализируются: Технический Регламент Таможенного Союза, ГОСТ Р, с европейской стороны: директивы ЕС, TSI (Loc & Pass, PRM).

В ТР ТС, системе санитарно-технического оборудования выделены требования по оборудованию пассажирских вагонов, скоростного моторвагонного подвижного состава, головных вагонов моторвагонного подвижного состава, сопровождаемых изотермических вагонов (пункты 81-85) экологически чистыми туалетными комплексами и питьевой водой (за исключением головных вагонов МВПС)[2]. В ЕС

на уровне руководящих документов Европейской Комиссии были введены правила инерооперабельности (Директива ЕС\57\2008, (EU) 2016/797). В целом на уровне Еврокомиссии не утверждался вопрос наличия отдельных систем в подвижном составе.

Требования по установке систем вынесены в ЕС на уровне отдельных TSI Loc & Pass (требования к подвижному составу) и общей для многих железнодорожных систем норме - TSI PRM (персоны с ограниченной мобильностью). Наиболее общая норма для проектирования подвижного состава отдельно сопоставлена нами с ГОСТ Р 55182-2012 и Распоряжением ОАО "РЖД" от 30.01.2009 N 181р "Об утверждении типов и основных характеристик моторвагонного подвижного состава". При этом выявилось принципиальное различие TSI Loc & Pass и ГОСТ:

Цель TSI Loc&Pass унификация требований к подвижному составу всей европейской сети железных дорог и всей номенклатуры подвижного состава со скоростями до 350км.ч. и с ограничениями свыше 350 км.ч.

Принципиально важна совместимость подвижного состава и железных дорог ЕС. В TSI на первом месте идут требования по унификации систем заправки и откачки воды требованиям инфраструктуры всех стран членов ЕС (TSI Loc&Pass п. 4.2.11.3, 4.2.11.4, 4.2.12.3 и 4.2.12.4), требованиям по приемке – получению допуска подвижного состава на пути ЕС (таблицы с указанием типов необходимых испытаний TSI Loc&Pass Table H.1), требованиям по предоставлению документации (TSI Loc&Pass п. 4.2.12), конкретные требования по оборудованию систем водоснабжения, канализации, туалетных модулей выведены на уровень TSI PRM (в части оборудования туалетов), Стандартов CEN/EN 16585-1:2017 (оборудование и компоненты на борту подвижного состава. Разработка для PRM) и устаревших положений 565 и 563 МСЖД.

Для Российской Федерации в качестве сравнения выбран ГОСТ на проектирование вагонов, как наиболее полный, отражающий требования к санитарным системам, отдельно требования ГОСТ и Распоряжений к МВПС, ВСМ, изотермическим вагонам, вагонам ресторанам сводятся к требованию наличия туалетов и соблюдению санитарных норм и правил. Отличием ГОСТ от TSI Loc&Pass является цель ГОСТ – определение технических требований к пассажирским вагонам со скоростями движения до 200 км.ч., не выделяется цель соответствия подвижного состава требованиям разных стран и систем инфраструктур. Таким образом, ГОСТ определяет более детально требования к отдельным узлам, например: задает климатическое исполнение вагона (и его систем), требования по температуре работы санитарного оборудования, размеры туалетных комнат, количество туалетов в

вагонах, состав оборудования туалетных помещений, размеры унитазов, продолжительность автономной работы и ряд других параметров.

TSI Loc&Pass ГОСТ совпали по:

- обе нормы задают требования к устройствам откачки и заправки воды.
- наличие ссылок на специальные ГОСТы и TSI описывающие требования к оборудованию для маломобильных групп населения. При этом в TSI Loc&Pass не рассматривается ни один вопрос по размерам, исполнению, цвету и т.п., все должно быть определено через TSI PRM.

TSI Loc&Pass ГОСТ отличаются:

- наличием требований к отдельным деталям конструкции в ГОСТ, чего не содержится в Loc&Pass
- ГОСТ зачастую дублирует требования СанПин, при этом внутри параметров есть иногда расхождения (отдельно примеры выделены во втором разделе), TSI Loc&Pass отсылает к TSI PRM.
- Loc & Pass задает требования по приемке подвижного состава и его подсистем – туалетов. TSI Loc&Pass определяет этап, на котором должна проводится проверка конструкции вагонов, в том числе для вагонов с оборудованием для инвалидов.
- Loc & Pass задает требования по предоставлению документации при получении допусков на эксплуатацию подвижного состава.

Выводы по разделу.

На уровне российских государственных требований и стандартов для обеспечения сокращения возможных разночтений и трактовок целесообразно отказаться от излишних технических деталей в документах «верхнего» уровня, при этом разработать и добавить требования к методикам проведения испытаний и сертификации сантехнического оборудования, как части подвижного состава, также определить необходимый для сертификации объем документов [1].

Часть 2. Сравнение норм на уровне требований к конструкции экологически чистых туалетных комплексов, водопроводов и канализации

В Российской нормативной базе принципиальные требования к конструкции санитарно-технических систем отнесены в СП 2.5.1198-03 (СП). Такой подход отличается от подхода в ЕС, где все вопросы, относящиеся к пассажирам номинально вынесены в TSI PRM. Европейские законодатели предпочли все, что связано с

пассажирами описать через самые сложные для исполнения требования для маломобильных групп граждан, в дополнение к TSI PRM мы рассмотрели требования к конструкции оборудования для инвалидов EN 16585-1:2017. В дополнение к СП мы включили в рассмотрение на данном этапе ГОСТы 50955-96, 50956-96 и 50957-96 «Технические требования для перевозки инвалидов» в электропоездах, пассажирских вагонах и дизель- поездах соответственно.

При переходе к детальному уровню технических требований к системе водоснабжения мы обратили внимание на избыточность и отдельные несоответствия между ГОСТ 55182-2012, СП 2.5.1198-03 и другими стандартами. Данные несоответствия не ограничивают нас в сравнении с иностранной нормативной базой, но требуют пристального внимания при внесении изменений в российские нормы[1].

Переходя к детальному сравнению норм СП и TSI PRM, прямых и безоговорочных соответствий норм не выявлено, мы приводим самые существенные различия и сравнение параметров требующих уточнения:

1. TSI PRM – охватывает все сферы обслуживания пассажира в том числе требования к инфраструктуре, обслуживанию и подвижному составу. В РФ нет сопоставимого документа для железнодорожного транспорта.
2. Европейские нормы требуют наличия в поезде не менее 2 - х мест для инвалидов, и соответственно, как минимум одного специально оборудованного туалета. В любом поезде должно быть не менее 2х мест для перевозки инвалидов: - TSI PRM 4.4.2. “Operating combinations of rolling stock compliant and non-compliant with this TSI When forming a train from a mixture of compliant and non-compliant rolling stock, operational procedures shall be implemented to ensure that a minimum of two wheelchair spaces compliant with this TSI are provided on the train. If toilets are available on the train, it shall be ensured that wheelchair users have access to a universal toilet”. Российские нормы не требуют обязательного включения в состав поезда вагона для перевозки инвалидов[3].
3. Российские нормы устанавливают четкие размеры туалетных комнат[2], унитазов, мест размещения оборудования, как стандартных, так и универсальных (предназначенных для обслуживания пассажиров на колясках) туалетов, нормы TSI PRM и EN задают минимальные параметры доступности оборудования для инвалидов и методики расчета соответствия предлагаемой производителем подвижного состава компоновки модуля требованиям TSI PRM и EN. Пример: TSI PRM и EN п.11. устанавливают зону доступа для пассажира (рис.1) и исходя из нее проектируют высоту умывальников, расположение диспенсеров, крючков и т.д. СП

и ГОСТ требуют соблюдения конкретных размеров, например: ГОСТ п.5.8. зеркало должно устанавливаться на высоте 1000-1050 от пола или высота умывальника 900-1000 мм и ниша для подъезда к ней минимум 150 мм[3]. На последнем примере видно, что выполнение требований ГОСТ не соответствует антропометрическим параметрам установленным в ЕС.

EVS-EN 16585-1:2017

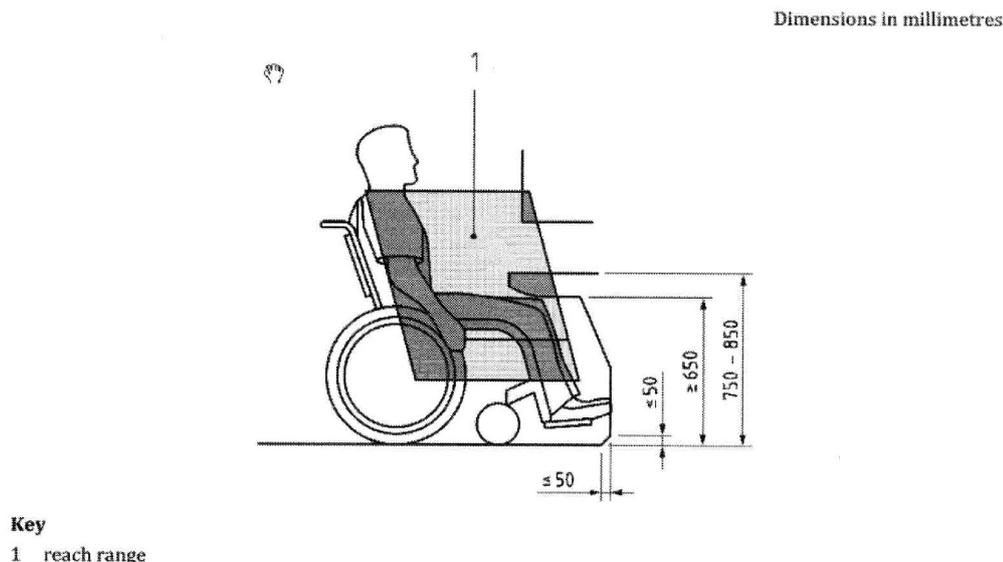


Figure 9 — Example of amenities reach range assessment

4. TSI PRM, не смотря на заявляемую возможность описать все требования к взаимодействию с пассажирами в подвижном составе, в отличие от СП и ГОСТ не содержит многих важных разделов, как то исполнение трубопроводов (обеспечение работоспособности при минусовых температурах), объем потребляемой воды (расчет необходимых объемов слива или параметров баков), детальных требований к оборудованию туалетов[3].
5. Даже при наличии требований к отдельным элементам санузлов в обеих системах норм, их показатели разнятся:
 - ширина дверей – для стандартного 500 мм в TSI PRM и 550 в СП. Для универсального туалета – 800 мм по TSI PRM и 900 мм в ГОСТ.
 - кнопка вызова проводников – в ГОСТ п.5.8.3. устанавливает, что в санузле должна быть кнопка вызова проводников, в TSI PRM – должно быть 2 кнопки, установлены их размеры и принципы размещения[3].
 - ГОСТ и СП предписывают расположение поручней для посадки на унитаз в санузле, EN п.9 iii поручень должен быть на высоте 750 мм, в ГОСТ п. 5.5 800 мм.

При этом в СП и ГОСТ – длина поручня не менее 650 мм, но по EN п.9.i. длина поручня может быть не менее 350 мм. А расстояние между поручнями задается, как расстояние от кромки сидения унитаза (150+/-5 мм), а не между поручнями как в ГОСТ (600 мм).

6. TSI PRM относительно СП и ГОСТ содержит дополнения, которые необходимо учитывать при дальнейшем изменении нормативной базы:

- максимальное усилие 20N для любых ручных операций (опускание поручней, открывание двери и т.д.);
- оборудование туалетных комнат столиками для пеленаний, актуально для РФ при салонной компоновке сидячего вагона;
- контрастность элементов кнопок вызова, поручней, сидений и крышек унитаза;
- требование по наличию пространства перед унитазом не менее 700 мм, в РФ не присутствует, но заслуживает внимания при переходе к расчету конкретных исполнений туалетных модулей исходя из антропометрических характеристик пассажиров.

Выводы по разделу.

Рассмотреть возможность перехода от указания в нормативной документации четких размеров, к введению методик расчета эргономичности с учетом антропометрических норм[1].

Провести исследование и подтвердить или опровергнуть существующие в ЕС антропометрические нормы. После проведения расчетов привести в соответствие документацию в РФ, в том числе устранить расхождения и разночтения.

Рассмотреть совместно с перевозчиками и ВОИ введение требований по оборудованию любого поезда вагоном для перевозки инвалидов[3].

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Российские нормы требуют введения понятий:

- умывальников в купе (хотя бы для класса Люкс и вагонов ресторанов по санитарным правилам);
- пеленальные столики и требования к ним по эргономике, применяемым материалам, креплению, очистки и дезинфекции поверхностей, травмобезопасности;

- ревизии всех имеющихся размеров заявленных в действующих санитарных правилах;
- решения вопросов по требованиям к не замерзанию оборудования (обогревы, перенос труб, автоматический слив воды и т.д.)
- учета в санитарных правилах требований для 2-х этажного подвижного состава.

Литература

1. СП 2.5.1198-03 «Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте»
2. Овечкина, Ж.В., Юдаева, О.С., Гречушникова, Д.В. Обеспечение санитарно-гигиенической безопасности проезда пассажиров на железнодорожном транспорте // Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей, под редакцией академика РАМН проф. Г.Г. Онищенко, академика РАМН проф. А.И. Потапова. – М., 2012.- 609-612.
3. О.С. Юдаева, В.А. Аксенов, Е.А. Ованесова О подходе к организации доступной среды для маломобильных пассажиров в поездах международного сообщения [Текст] / О.С. Юдаева, В.А. Аксенов, Е.А. Ованесова // Наука и техника транспорта. –2015. – № 3. – С.13–16 (в т.ч. авт. 1,5 п.л.).

COMPARATIVE ANALYSIS OF RUSSIAN AND EUROPEAN REGULATIONS REGULATING THE INSTALLATION OF ENVIRONMENTALLY PURE TOILET COMPLEXES ON RAILWAY TRANSPORT

Summary:

The justification of the necessity of introducing modern environmentally friendly toilet complexes on the rolling stock is given. The necessity of development and introduction of requirements to methods of testing and certification of sanitary equipment as a part of the rolling stock