

УДК629.014.6

Анализ состояния и перспективы развития пассажирского железнодорожного транспорта для перевозки маломобильных групп населения

М. Г. Поярков¹, О. С. Самошкин¹, А. А. Смирнов²

¹АО «Федеральная пассажирская компания» (АО «ФПК»), Российская Федерация, 107078, Москва, ул. Маши Порываевой, 34

²АО Научная организация «Тверской институт вагоностроения» (АО НО «ТИВ»), Российская Федерация, 170003, Тверь, Петербургское шоссе, д. 45-г

Для цитирования: Поярков М. Г., Самошкин О. С., Смирнов А. А. Анализ состояния и перспективы развития пассажирского железнодорожного транспорта для перевозки маломобильных групп населения // Известия Петербургского университета путей сообщения. — СПб.: ПГУПС, 2023. — Т. 20. — Вып. 1. — С. 38–51. DOI: 10.20295/1815-588X-2023-1-38-51

Аннотация

Цель: Обеспечение доступности для маломобильных групп населения объектов и услуг в сфере железнодорожного транспорта, что обеспечит их мобильность, а также возможности доступа к различным объектам и услугам (медицинским, образовательным, культурным и т. д.). **Методы:** Анализ и оценка требований законодательных, нормативных и отраслевых документов для обеспечения маломобильных групп населения равными с другими гражданами политическими, экономическими, гражданскими правами, предусмотренными Конституцией Российской Федерации. Обзор и анализ зарубежного опыта по использованию пассажирских вагонов для перевозки маломобильных групп населения. Совместная проработка вопроса ОАО «РЖД» с научными организациями ВНИИЖТ и ВНИИЖГ, а также с Всероссийским обществом инвалидов. **Результаты:** На основании проведенных технико-экономических исследований принято решение размещать специализированное купе для перевозки инвалида-колясочника в штабном вагоне. Для этого организована специальная зона с нетормозного конца штабного вагона, включающая в себя адаптированное купе, адаптированный туалет, широкий коридор и тамбур, оборудованный стационарным подъемным устройством для посадки/высадки инвалидов-колясочников. Обоснован минимально необходимый перечень оборудования для оснащения адаптированного купе и туалета. Все эти предложения вошли в техническое задание на новый штабной вагон с кузовом из нержавеющей стали. Проведен анализ востребованности штабных вагонов со специальной зоной для перевозки инвалидов-колясочников и объемы ежегодных перевозок за последний период. На основании анализа пассажирооборота маломобильных групп населения и оценки опыта европейских железных дорог рекомендовано провести работы по увеличению мест в штабных вагонах для пассажиров указанной категории. **Практическая значимость:** На основании проведенных исследований показана необходимость увеличения количества мест для пассажиров-колясочников с сопровождающими лицами. Показано, что эта задача может быть решена на базе штабных вагонов с кузовом из нержавеющей сталей. Еще большая перспектива по увеличению мест для пассажиров-колясочников открывается в разрабатываемых новых вагонах («Партии 2023»), для которых будет использован габарит Т (увеличение ширины вагона от 3100 мм до 3400 мм) с продольным расположением спальных мест в купе.

Ключевые слова: Маломобильная группа населения, специализированная зона, штабной вагон, адаптированное купе, стационарный подъемник.

Введение

Одной из целей государственной политики Российской Федерации является обеспечение инвалидам равных с другими гражданами возможно-

стей в реализации гражданских, экономических, политических и других прав и свобод, предусмотренных Конституцией Российской Федерации, а также ратифицированной в 2012 г. Российской

Федерацией Конвенции по правам инвалидов (Федеральный закон от 3 мая 2012 г. № 46-ФЗ).

По данным федеральной государственной информационной системы «Федеральный реестр инвалидов», общая численность инвалидов по состоянию на 1 июля 2022 г. составляет около 10,5 млн человек, в том числе:

- инвалиды I группы — 1,28 млн человек;
- инвалиды II группы — 4,65 млн человек;
- инвалиды III группы — 4,55 млн человек.

Кроме того, по экспертным оценкам, в России насчитывается порядка 40 млн граждан, отнесенных к маломобильным группам населения (около 27,4 % от общего количества населения России) (лица преклонного возраста (60 и более лет), временно нетрудоспособные лица, беременные женщины, люди с детскими колясками, дети дошкольного возраста и другие).

Обеспечение доступности для инвалидов объектов и услуг в сфере транспорта является одним из ключевых факторов в обеспечении их мобильности, а также возможности доступа к различным объектам и услугам, оказываемым в социуме (например, культурным, образовательным, медицинским).

ОАО «РЖД» проводит постоянную работу по обеспечению доступности для инвалидов объектов транспортной инфраструктуры, транспортных средств и предоставляемых транспортных услуг, которая была организована с 2016 г. на новом уровне.

За период с 2016 по 2021 г. удалось повысить основные показатели, характеризующие доступность для инвалидов железнодорожного транспорта, а именно:

- долю доступных для инвалидов железнодорожных вокзалов с 3 до 9 %, прирост на 2021 г. составил 1 %;
- долю поездов дальнего следования, включающих специализированные вагоны, предназначенные для перевозки пассажиров из числа инвалидов, с 45 до 92 %, прирост за год составил 4 %;

– долю вокзалов и остановочных пунктов, на которых обеспечивается сопровождение пассажиров из числа инвалидов, имеющих стойкие расстройства функции зрения и самостоятельного передвижения, и оказание им помощи, с 42 до 95 %, прирост за год составил 18 %. В настоящее время указанные услуги предоставляются на 10 тыс. объектах. Услугами сопровождения и оказания помощи в 2021 г. воспользовалось более 227 тыс. маломобильных пассажиров.

В 2021 г. инструктирование или обучение по вопросам, связанным с обслуживанием пассажиров из числа инвалидов, прошли около 64 тыс. работников (99,6 % работников железнодорожного транспорта, связанных с обслуживанием пассажиров из числа инвалидов).

Анализ состояния пассажирского железнодорожного транспорта для перевозки маломобильных групп населения

Для реализации процессов перевозки маломобильных групп населения ОАО «РЖД» провело большие исследования с научными организациями ВНИИЖТ, ВНИИЖГ и всероссийским обществом инвалидов (ВОИ). На основании технико-экономического анализа было принято решение размещать специализированное купе в штабном вагоне. Эта задача впервые была решена на штабном вагоне модели Р-8214, производства Тверского вагоностроительного завода (ТВЗ) в 1997 г. [1, 2].

Подобные решения по созданию отдельного купе, уширенного коридора со стороны нетормозного конца вагона и специализированного туалета, были использованы в конструкциях штабного вагона модели 61-4188 (Невский экспресс) и ряда других вагонов [3]. Особенностью штабных вагонов, построенных до 2008 г., является отсутствие подъемника в вагонах. В связи с этим для организации обеспечения посадки/высадки в поезда маломобильных пассажиров

были рассмотрены: кресло-коляска с электроприводом Airide S-preme PreviousNext и мобильные подъемники: PANDA STATION, VTPM mobile, Q-LIFT. Согласно техническим характеристикам, кресло-коляска позволяет осуществить доставку и подъем маломобильного пассажира до вагона поезда, но не обеспечивает возможность выгрузки в вагон. Для посадки (закатывания) в вагон маломобильного пассажира необходимо пересадить в другое кресло и воспользоваться мобильным подъемником. Однако, учитывая требования Федерального закона РФ от 1 декабря 2014 г. № 419 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификации конвенции о правах инвалидов», владелец инфраструктуры должен обеспечить возможность инвалиду-колясочнику не покидать свое кресло-коляску.

Учитывая, что применение кресел-колясок и мобильных подъемников создает значительные трудности для сотрудников вокзальных служб и проводников вагонов, может привести к срыву графика движения пассажирских поездов, руководством ОАО «РЖД» было принято решение оснащать все штабные вагоны с купе для перевозки маломобильных пассажиров стационарными подъемными устройствами. В связи с этим было разработано техническое задание на купейный штабной вагон с двумя стационарными подъемниками «по одному с каждой стороны», размещаемыми в тамбуре нетормозного конца вагона. Это вагон модели 61-4186, который выпускался ОАО «ТВЗ» значительными партиями до перехода на пассажирские вагоны из нержавеющей стали модельного ряда 61-4440 [4].

В вагоне модели 61-4186 тамбур нетормозного конца вагона имеет ширину 1430 мм (тормозной — 926 мм). Ширина входного дверного проема составляет 1000 мм вместо 785 мм стандартной ширины. Ширина входного дверного проема

из тамбура составляет 850 мм вместо 700 мм стандартного. Значительно увеличены размеры туалета: он имеет форму прямоугольной трапеции длиной 2440 мм и длиной тамбурной перегородки 928 мм, а купейной 1760 мм (стандартный туалет квадратный 1200 × 1050 мм). Ширина дверного проема туалета ≈ 1000 мм, а для купе ширина составляет ≈ 1100 мм. Ширина купе для инвалида на 100 мм больше стандартного для пассажиров. Такие размеры помещений и дверных проемов нетормозного конца вагона, предназначенного для размещения инвалида, позволяют беспрепятственно перемещаться и разворачиваться на креслах-каталках стандартизированных размеров [5].

Появление в составах пассажирских поездов дальнего следования штабных вагонов с купе для перевозки маломобильных граждан было положительно встречено общественностью. Эти вагоны строились серийно, и на первое ноября 2012 г. их было в приписном парке АО «ФПК» 442 шт. Как показал анализ спроса на такие услуги, количество вагонов для перевозки маломобильных граждан было необходимо увеличивать. Однако даже существующий на тот момент парк вагонов существенно помог в обеспечении массовых мероприятий с участием маломобильных граждан при проведении в России универсиады 2013 г. в Казани, Паралимпийских игр — 2014 в Сочи и ежегодных праздников в честь Дня Победы.

В настоящее время наиболее распространенным вагоном для перевозки маломобильных групп населения является штабной вагон модели 61-4445. Этот вагон относится к модельному ряду 61-4440 с обшивкой кузова из нержавеющей стали увеличенной длины [6]. На рис. 1 и 2 показаны планировки концевых частей штабных вагонов моделей 61-4186 и 61-4445.

В табл. 1 приведены параметры помещений для перевозки маломобильных групп населения

ТАБЛИЦА 1. Сравнительные параметры штабных вагонов, оборудованных помещениями для перевозки маломобильных групп населения

Наименование параметров	Размерность	Модели вагонов	
		61-4186	61-4445
Длина вагона по осям сцепления автосцепок	мм	24537 ± 20	25500 ± 20 (+963)
База вагона	мм	17 000	17 000
Масса тары (без экипировки), не более	т	57,8	60,0 (+2,2)
Ширина тамбура нетормозного конца вагона	мм	1429	1516 (+87)
Ширина тамбура тормозного конца вагона	мм	926	1034 (+108)
Ширина входной двери нетормозного конца вагона	мм	1000	1150 (+150)
Ширина входной двери тормозного конца вагона	мм	784	994 (+109)
Площадь купе для инвалида	м ²	3,67	4,09
Площадь стандартного купе	м ²	3,64	3,66
Площадь туалета для инвалида	м ²	3,27	3,46
Площадь стандартного туалета	м ²	1,26	1,62

в штабных вагонах. Как видно из табл. 1, ОАО «РЖД» в лице Федеральной пассажирской дирекции уделяет большое внимание улучшению комфорта для указанных групп населения [7].

Разработка требований к помещениям для обслуживания маломобильных групп населения перспективных пассажирских вагонов

В АО «ФПК» был проведен анализ замечаний и предложений по улучшению комфорта перевозки маломобильных групп населения в пассажирских вагонах дальнего следования. Было отмечено, что наибольший комфорт обеспечивают штабные вагоны, которые с нетормозного конца оборудованы специальными зонами, приспособленными для посадки/высадки и пребывания пассажиров в кресле-коляске [8].

Указанная зона включает в себя адаптированное купе, адаптированный туалет, широкий коридор и подъемное устройство в тамбуре со стороны адаптированного купе «некотловой конец вагона».

Адаптированное купе оборудовано:

- нижним специальным спальным местом (диваном);
- верхним спальным местом;
- полками для мелких вещей под верхним спальным местом со встроенными индивидуальными светильниками;
- багажной нишей;
- подоконным столом;
- сиденьем;
- местом для размещения кресла-коляски с устройствами, препятствующими самопроизвольному перемещению заторможенной коляски или ее опрокидыванию при разгоне и торможении вагона;
- крючками для одежды;
- лестницей для пользования багажной нишей и размещения на верхнем спальном месте;
- поручнями для перемещения пассажира с ограниченными возможностями;
- информационным табло.

В свою очередь, адаптированный туалет оборудован:

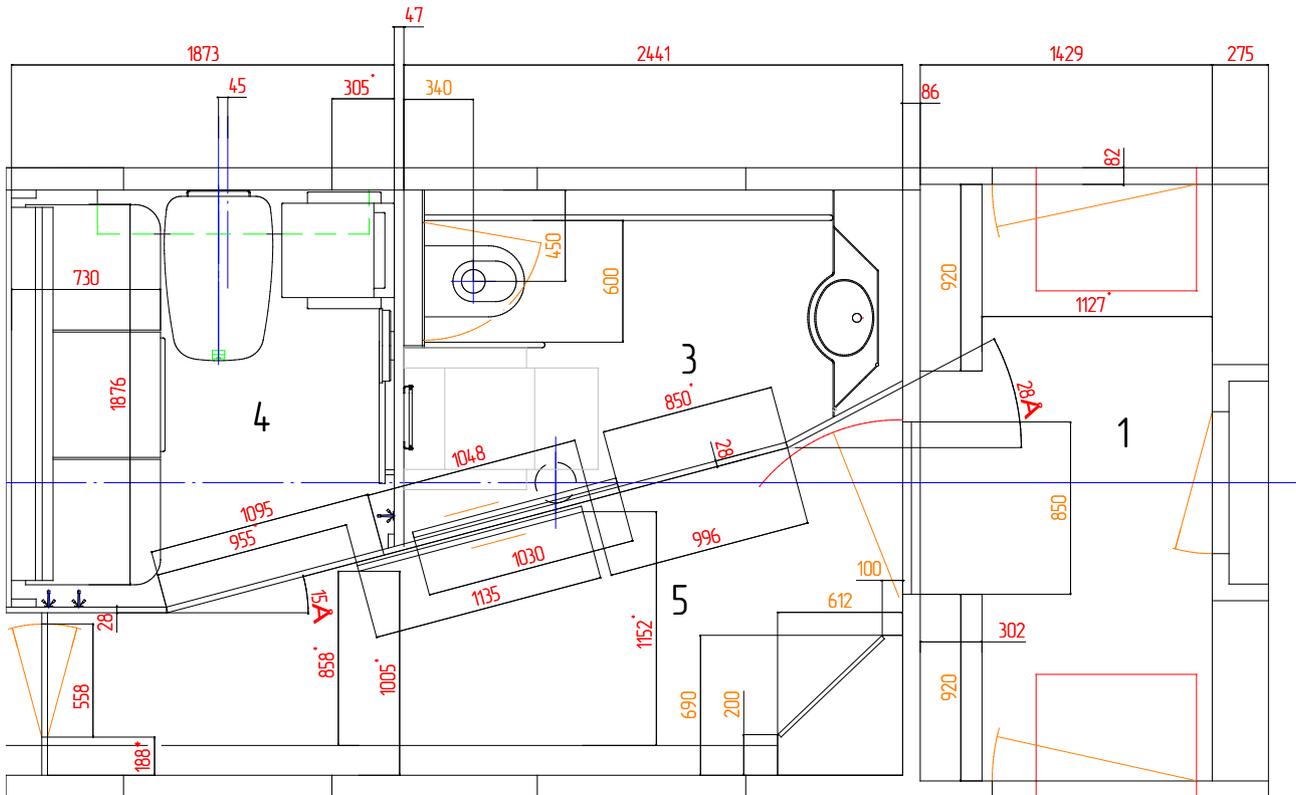


Рис. 1. Планировка нетормозного конца вагона модели 61-4186 с помещениями для инвалидов-колясочников: 1 — увеличенный тамбур нетормозного конца вагона; 2 — туалет; 3 — туалет для инвалида; 4 — купе для инвалида и сопровождающего лица; 5 — коридор нетормозного конца вагона

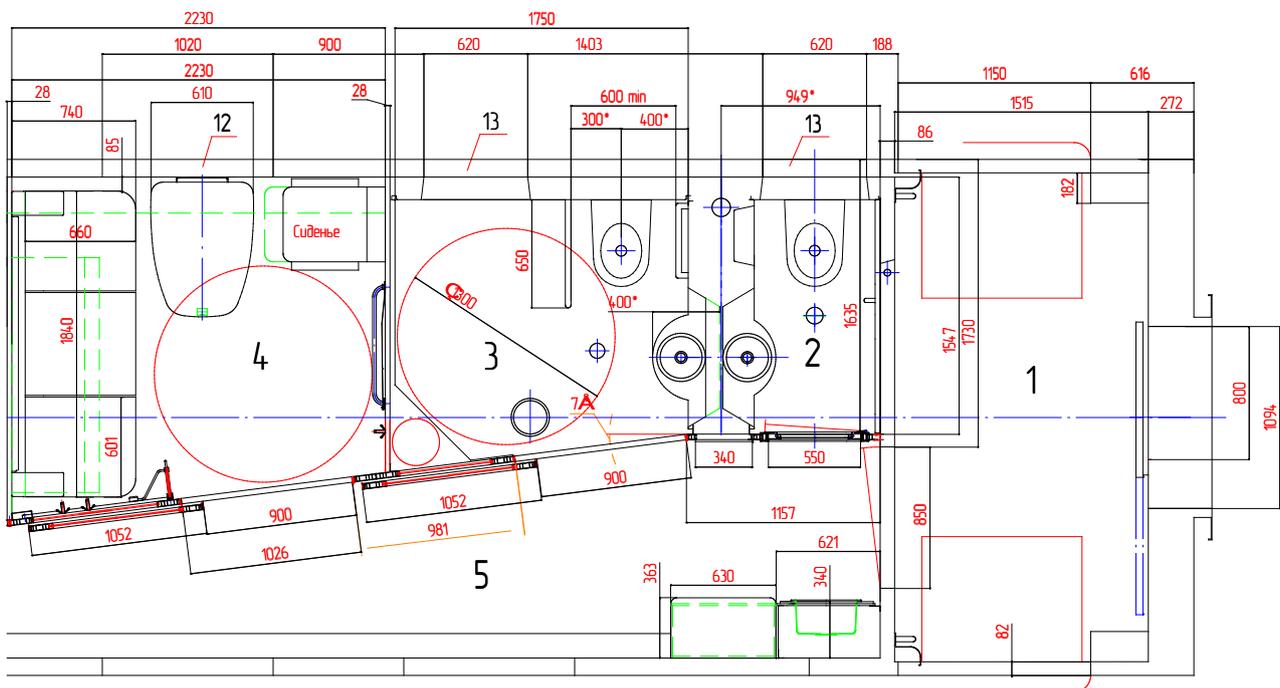


Рис. 2. Планировка нетормозного конца вагона модели 61-4445 с помещениями для инвалидов-колясочников: 1 — увеличенный тамбур нетормозного конца вагона; 2 — туалет; 3 — туалет для инвалида; 4 — купе для инвалида и сопровождающего лица; 5 — коридор нетормозного конца вагона

- унитазом (вакуумным туалетом) с возможностью ручного слива;
- откидным поручнем около окна;
- стационарным поручнем около окна;
- умывальником с обеспечением возможности подъезда к нему пассажира на кресле-коляске;
- зеркалами, установленными с учетом пользования ими пассажиром на кресле-коляске.

Кроме того, купе оборудовано системой речевого информирования для слабовидящих пассажиров. В купе установлено светодиодное табло, отражающее следующую информацию:

- индикация «занят/свободен» для адаптивного туалета;
- температура внутри вагона;
- текущее время.

Табло по запросу пассажира или сопровождающего его лица выдает звуковую информацию (на внешний громкоговоритель) этих параметров. В случае аварийной ситуации табло выдает световой и звуковой сигнал «Авария». Зона, доступная пассажиру с ограниченными возможностями, оснащена табличками с использованием азбуки Луи Брайля (пиктограммы около кнопки вызова проводника и около розетки 220 В).

Однако наращивание парка за счет приобретения штабных вагонов, оборудованных зонами для перемещения пассажира в кресле-коляске, приводит к возрастанию убытков для АО «ФПК». Так, серийно выпускаемый ОАО «ТВЗ» штабной вагон имеет всего 26 спальных мест (из них 2 места для инвалида и сопровождающего его лица) вместо 36 спальных мест в серийном купейном вагоне. Во вновь разработанных двухэтажных пассажирских вагонах снижение количества спальных мест за счет оборудования вагона одним купе и туалетом для инвалида, а также необходимостью их размещения на среднем уровне еще более существенно. Штабной вагон имеет всего 50 спальных мест, а купейный вагон со спальными местами 64.

Таким образом, использование штабных вагонов, оборудованных купе для инвалида, приводит к существенным расходам в сфере перевозок пассажиров и требует экономического обоснования уровня тарифов.

В связи с этим была проведена работа по изучению возможности проезда в стандартных купе штабных вагонов групп пассажиров с ограниченными физическими возможностями и обеспечению доступности для пассажиров с ограниченными физическими возможностями III категории в пассажирских вагонах всех типов, находящихся в эксплуатации.

Для решения указанных задач по запросу АО «ФПК» специалистами ОАО «ТВЗ» произведена проверка возможности размещения пассажиров с ограниченными возможностями в салоне серийно изготавливаемых обычных купе вагонов различных типов (плацкартный, купейный, вагон с местами для сидения). Оценка производилась на основе вписывания кресла-коляски, соответствующего требованиям пункта 4 [5]. По результатам работ получено подтверждение данной возможности в целом, но выявлены определенные сложности, наиболее проблемным местом является въезд и выезд из пассажирского салона плацкартного вагона за счет выступа элементов продольного спального места в проход. Решение данного вопроса возможно путем демонтажа двух крайних нижних продольных спальных мест. Это приведет к сокращению количества посадочных мест в плацкартных вагонах, обеспечивающих перевозки наиболее социально незащищенных слоев населения.

Вторым вариантов возможного решения вопроса является частичное изменение размеров мягких элементов вышеуказанных спальных мест в сторону их уменьшения. Для реализации данного варианта необходима корректировка размеров, регламентируемых санитарными правилами [9].

Для обеспечения III категории доступности для пассажиров с ограниченными физическими

возможностями в пассажирских вагонах всех типов, находящихся в эксплуатации, проводятся мероприятия дирекцией железнодорожных вокзалов и центральной дирекцией пассажирских перевозок по приобретению подъемников, обеспечивающих посадку инвалида-колясочника в вагон поезда и т. д.

При этом вагонные кресла-коляски будут храниться непосредственно в вагоне, а собственная кресло-коляска пассажира на время пути передается на хранение в почтово-багажный вагон поезда.

Для обучения персонала ведутся работы по включению тем по обслуживанию пассажиров с особыми потребностями во все программы подготовки проводников, переподготовки проводников и повышения их квалификации. В настоящее время корпоративным кадровым учебно-методическим центром АО «ФПК» выполнена работа по обеспечению включения вопросов, связанных с обслуживанием пассажиров с ограниченными возможностями, во все применяемые программы.

Наиболее важным направлением является проведение работ по увеличению мест для проезда пассажиров с ограниченными физическими возможностями во вновь проектируемых вагонах.

В АО «ФПК» было проведено совещание с участием представителей ФГУП «ВНИИЖГ», ОАО «ТВЗ» и специалистов причастных подразделений ОАО «РЖД» по данному вопросу. Было предложено несколько планировочных решений пассажирского вагона для перевозки групп инвалидов-колясочников:

- на основе серийного штабного вагона с купе и туалетом для инвалидов и применением для перемещения пассажиров данной категории транспортной тележки, являющейся принадлежностью вагона;

- новая планировка с увеличением ширины коридора и возможностью заезда транспортной тележки в купе за счет сокращения ширины купе;

- с продольным расположением специализированного спального места для ЛОФВ в купе.

Наиболее перспективным специалисты ФГУП «ВНИИЖГ» посчитали вариант с продольным расположением спальных мест в купе, но для его реализации необходимо провести научные исследования предлагаемого решения с обоснованием возможности указанных изменений и внесением соответствующих корректировок в санитарные правила.

Работы по пассажирским вагонам с продольным расположением спальных мест и расширенным центральным проходом проводились специалистами ЗАО НО «ТИВ» и ОАО «ТВЗ». Изготовленный демонстрационный натурный макет части вагона показал перспективность таких планировок с точки зрения снижения затрат на перевозку одного пассажира [10].

Для оценки предложенных вариантов увеличения количества мест для перевозки маломобильных групп населения рассмотрим вагоны специального назначения пассажирских поездов европейских стран.

Анализ конструкций пассажирских вагонов европейских стран, предназначенных для перевозки маломобильных групп населения

В соответствии с Конвенцией ООН о правах инвалидов в большинстве стран Европы такие группы пассажиров именуется лицами с ограниченными физическими возможностями (ЛОФВ) [11].

В Российской Федерации эксплуатируется два вида поездов, которые имеют выход на европейские железные дороги колеи 1435 мм.

В связи с тем, что в 2012 г. средний возраст пассажирских вагонов для международных сообщений составил более 28 лет (производства WBA в ГДР), было принято решение о разработке вагонов нового поколения габарита RIC совместного

производства ОАО «ТВЗ» и компании SIEMENS AG (ФРГ).

Вагон пассажирский спальный для международного сообщения габарита RIC модели 61-4476 изготовлен в соответствии с ТУ 3183-050-05744544 и комплектом конструкторской документации 4476.00.00.000 и А2V00001937697 [12].

Вагон предназначен для международного сообщения в областях Международного железнодорожного союза — UIC (ширина колеи — 1435 мм) и в европейской части Российской Федерации, странах СНГ и в странах Балтийских государств (ширина колеи 1520 мм) на электрифицированных участках железных дорог.

Переход между железнодорожными сетями с различной шириной колеи осуществляется посредством замены тележек с применением имеющихся устройств инфраструктуры на установках для смены колеи (пункта переподкатки).

Для колеи 1520 мм вагон оснащается безлюлечными тележками с дисковым тормозом моделей 61-4108 и 61-4109 с конструкционной скоростью 160 км/ч.

Для колеи 1435 мм вагон оснащается тележками модели SF300R/3SMG с конструкционной скоростью 200 км/ч.

Для сцепки тележки с кузовом вагона при смене тележек используется мультисцепка. Одна ее часть расположена на раме вагона в зоне шкворня, а вторая на надрессорной балке тележки.

Вагон имеет 8 спальных купе с 4 спальными местами (вместо трехместного с трехъярусным расположением полков), одно служебное купе, одно помещение для отдыха проводника, также он оборудован двумя экологически чистыми туалетными модулями, один из которых со встроенным душем.

На вагоне габарита RIC, так же как и на двухэтажных вагонах, используются межвагонные переходы фирмы HUBNER GMBH, обеспечивающие безопасный и комфортабельный переход

пассажира и обслуживающего персонала из вагона в вагон.

Кроме того, вагон оснащен регулируемой по высоте переходной площадкой для обеспечения возможности использования отечественной автосцепки СА-3.

Вагон оборудован системой кондиционирования, в которой в качестве хладагента применяется озонобезопасный хладагент R 134a.

Основные тонические характеристики и размеры вагона модели 61-4476 приведены в работе [6].

В международных составах, сформированных из вагонов модели 61-4476, не были предусмотрены места для ЛОФВ. В связи с этим для перевозки ЛОФВ по техническому заданию АО «ФПК» совместно с АО «Вагонремаш» был разработан проект и проведена модернизация 6 вагонов модели 61-4476 для перевозки ЛОФВ.

Основными дополнительными требованиями к новым вагонам являются:

- наличие двух специализированных купе для проезда ЛОФВ и сопровождающих лиц;
- обеспечение ЛОФВ доступа в вагон с применением коляски (подъемник для посадки/высадки пассажиров);
- одинаковый уровень всех полов и отсутствие уклонов в специализированной зоне для проезда ЛОФВ;
- адаптированный для ЛОФВ туалет;
- наличие информационных указателей, пиктограмм и тактильной информации;
- применение контрастной окраски, подсветки кнопок и указателей;
- наличие дисплеев.

На рис. 3 показана планировка указанного модифицированного вагона модели 61-4476.

Вторым примером обновления пассажирского состава для международных перевозок, проводимого АО «ФПК», является организация сообщения на участках Москва — Берлин, Москва — Нижний Новгород с использованием

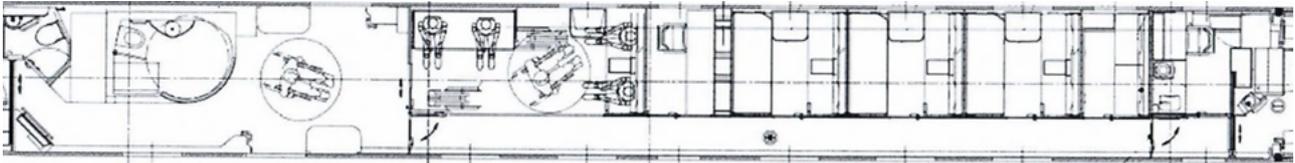


Рис. 3. Проект планировки вагона модели 61-4476 габарита RIC для перевозки лиц с ограниченными физическими возможностями

поездов сочлененного вида компании Talgo (Испания).

Компания Talgo известна своими достижениями в производстве пассажирских вагонов с системой автоматического изменения ширины колеи, позволяющей минимизировать затраты на время технической операции по изменению ширины колеи и системы принудительного наклона кузова при прохождении кривых, позволяющей повысить скорости движения вагона в кривых участках пути на 30–60 км/ч без снижения уровня комфорта для пассажиров и обслуживающего персонала.

Для реализации проекта было закуплено 7 поездов сочлененного типа. Комплектация поездов и их пассажироместимость на маршрутах Москва — Берлин, Москва — Нижний Новгород различна и приведена в табл. 2 [6].

Подвижной состав типа А предназначен для колеи 1520 и 1435 мм, и его вагоны оборудованы

системой автоматического измерения ширины колеи. Каждый состав типа А или Б состоит из 20 вагонов. При этом головной и хвостовой вагоны с одной стороны устанавливаются на отдельную тележку, а с другой стороны на тележку, которая является общей и для следующего вагона.

Тележки вагонов оборудованы двумя колесными блоками с независимым вращением колес. Тормозная система оснащается дисковыми тормозами и противоюзным устройством, рессорное подвешивание одноступенчатое на пневморессорах.

В качестве тяговых единиц на железных дорогах России использовался новый отечественный электровоз ЭП-20 со скоростью движения до 200 км/ч.

Срок службы металлоконструкций кузовов вагонов Talgo составляет 40 лет. В табл. 3 приведены основные параметры вагонов.

В каждом составе с изменяемой шириной колеи типа А располагаются два вагона с купе для проезда ЛОФВ, организованных в спальнях

ТАБЛИЦА 2. Комплектация и пассажироместимость поездов Москва — Берлин (тип А) и Москва — Нижний Новгород (тип Б)

Тип вагона	Количество вагонов в поезде		Пассажироместимость
	Тип А	Тип Б	
А (технический вагон с дизель-генератором)	2	2	1 служебное купе
В (вагон с местами для сидения I класса)	2	2	20
С (вагон с местами для сидения II класса)	—	9	36
Д (вагон-буфет)	1	1	11 посадочных мест
Е (вагон-ресторан)	1	1	30 посадочных мест
Ф (вагон спальный II класса)	5	-	18 (4 купе по 4 места и 1 купе на 2 места)
Г (вагон спальный I класса)	4	-	12 (6 купе по 2 места)
Н (вагон спальный I класса с санузелом и душем в каждом купе)	3	3	10 (5 купе по 2 человека)
И (вагон спальный I класса с купе для инвалида)	2	2	6 (2 купе по 2 человека и 1 купе для инвалида с сопровождающим)

ТАБЛИЦА 3. Основные параметры вагонов Talgo

Конструкционная скорость	200 км/ч
Габарит	03-ВМ
Максимальная нагрузка на ось	18 тс
Длина поезда по осям автосцепки	263,70 м
Длина поезда между буферами	263,30 м
Длина кузова по осям автосцепок: тип А; тип В, С, D, E, F, G, H, I	12,2 м 13,3 м
Ширина кузова вагона	2942 мм
Высота вагона от УВГ	3375 мм
Вес поезда (брутто)	378 т
Общее количество мест: состав типа А; состав типа Б	224 410
Проход по сопряжению прямой с кривой	$R - 120$ м
Проход по S-образной кривой без прямой вставки	$R - 170$ м

вагонах первого класса. На рис. 4 приведена планировка такого вагона.

Вагон для проезда ЛОФВ оборудован:

- специализированным купе для проезда ЛОФВ и сопровождающего;
- подъемником для посадки/высадки пассажира-колясочника;
- туалетом, адаптированным для использования ЛОФВ;
- информационными указателями, пиктограммами и тактильной информацией;
- визуальными дисплеями для глухонемых пассажиров.

Кроме того, применены контрастная окраска, подсветка кнопок и указатели для слабовидящих пассажиров.

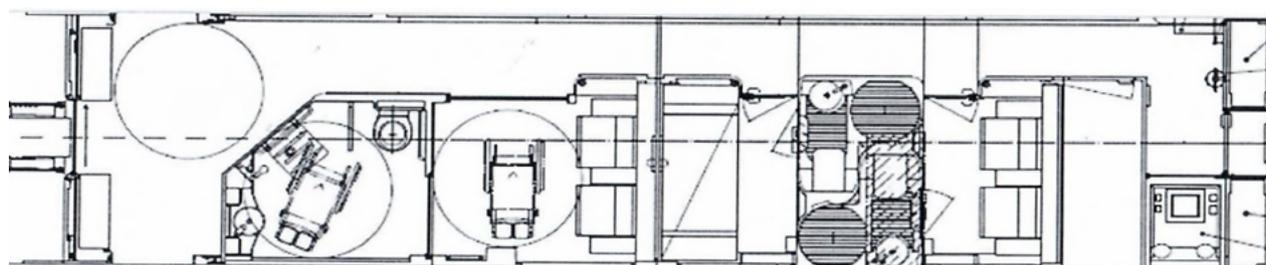


Рис. 4. Планировка вагона 1-го класса с купе для лиц с ограниченными физическими возможностями

Перспективы развития вагонов локомотивной тяги для перевозки маломобильных групп населения

Как видно из вышесказанного, АО «ФПК» длительное время проводит работы по поиску технических решений конструкции пассажирского подвижного состава для перевозки маломобильных граждан. Эта работа приводит к дополнительным затратам АО «ФПК», но является необходимой исходя из государственной политики Российской Федерации в реализации положений, предусмотренных Конституцией Российской Федерации.

По данным АО «ФПК» на 1 июля 2022 г., на сети эксплуатируется 883 пассажирских вагонов дальнего следования, оборудованных купе для маломобильных пассажиров. Как сообщил пресс-центр ОАО «РЖД», услугами таких вагонов воспользовались: 2018 г. — 163,7 тыс. пассажиров, а в 2019 г. — 235 тыс. пассажиров.

Таким образом, перевозка ЛОФВ востребована на железных дорогах РФ и требует оптимизации затрат на эту сферу услуг. Оптимизация затрат необходима и для других видов деятельности АО «ФПК» [13].

В связи с этим АО «ФПК» с 2016 г. начало внедрять прогрессивные нормы обслуживания поездов. Основной принцип — обслуживание составов поездов меньшей численностью проводников при обеспечении постоянного контроля проводниками за системами безопасности обслуживаемых групп вагонов и соблюдении требова-

ний трудового законодательства в части графика труда и отдыха работников. При этом с учетом индивидуальной технологии обслуживания поезда предусматривается передача функций по поддержанию санитарного состояния в вагонах и очистке подвагонного оборудования от снега и льда от проводников работникам аутсорсинговых компаний.

Учитывая положительный эффект от применения прогрессивных норм обслуживания пассажирских поездов, на совещании у генерального директора АО «ФПК» было принято решение о разработке и изготовлении новых вагонов, специально предназначенных для малолюдных технологий. Это дало начало проекту вагонов модельного ряда «2019».

В соответствии с принятым решением АО «ФПК» сформулированы технические требования, на основании которых ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» разработало и согласовало со всеми заинтересованными службами ОА «РЖД» техническое задание на вагон моделей 61-4516 (плацкартный), 61-4517 (купейный) и 61-4529 (служебный).

Вагоны моделей 61-4516 и 61-4517 работают в сцепе из двух вагонов разного исполнения. Вагон модели 61-4529 в сцепке не включается и входит в состав автономно.

Сцеп состоит из двух плацкартных вагонов или двух купейных вагонов, соединенных тормозными концами между собой. Вагоны каждой модели изготавливаются в двух вариантах — один вариант с сервисными помещениями, а другой со служебным отделением и купе проводников. Место отдыха проводников сцепа расположено в вагоне со служебным помещением.

Вагоны моделей 61-4517 и 61-4516 по своему оснащению системами жизнеобеспечения, металлоконструкции кузова и планировке пассажирских купе или пассажирских помещений весьма близки к наиболее известным серийным

вагонам моделей 61-4440 (купейный) и 61-4447 (некупейный). Особенности их конструкции и основные параметры приведены в работе [14].

В вагоне модели 61-4529 впервые в отечественной практике реализованы предложения АО «ФПК» по увеличению количества перевозимых ЛОФВ [15].

Заключение

1. В рамках программы «Доступная среда» ОАО «РЖД» проводит постоянную работу по обеспечению доступности для ЛОФВ объектов транспортной инфраструктуры, транспортных средств и предоставляемых транспортных услуг.

2. Для реализации процесса перевозки ЛОФВ АО «ФПК» провело большие исследования совместно с научными организациями ВНИИЖТ, ВНИИЖГ и Всероссийским обществом инвалидов (ВОИ) по выбору типа вагонов и способа размещения ЛОФВ на пассажирском подвижном составе. На основании технико-экономического анализа было принято решение размещать инвалидов-колясочников в специализированной зоне нетормозного конца штабного вагона.

3. Производство штабных вагонов с купе для размещения инвалидов-колясочников началось на ОАО «ТВЗ» в 1997 г. и продолжается по настоящее время. По данным АО «ФПК» на 1 июля 2020 г., по сети эксплуатируется 883 вагона. За 2019 г. они перевезли 235 тыс. пассажиров. Все эти вагоны имеют по одному купе для инвалида колясочника и сопровождающего лица.

4. АО «ФПК» на основании анализа замечаний и предложений как со стороны пассажиров, так и обслуживающего персонала, были разработаны технические требования к специализированной зоне нетормозного конца вагона, включающей в себя адаптированные купе, туалет, часть коридора и увеличенный тамбур. Разработанные требования включаются в обязательном порядке в технические задания на штабные вагоны новых моделей.

5. Актуальной задачей для дальнейшего расширения перевозки ЛОФВ на магистральных путях является увеличение количества мест в одном составе. В настоящее время эта работа проводится для пассажирских вагонов нового модельного ряда и вагонов в габарите Т.

Библиографический список

1. Ермишкин И. С. В новый век — в новом вагоне / И. С. Ермишкин // Тяжелое машиностроение. — 1998. — № 8. — С. 30–33.

2. Корнев Ю. В. Обеспечение доступности инфраструктуры и пассажирского парка качественными услугами для пассажиров с ограниченными физическими возможностями / Ю. В. Корнев, В. С. Покровский, О. С. Самошкин // Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты: сборник тезисов VIII Международной научной-технической конференции. — СПб.: ПГУПС, 2013. — С. 48–51.

3. ТУ 3183-015-05744544—99. Вагон пассажирский купейный штабной модели 61-4188. — Тверь: ОАО «ТВЗ», 2000. — 67 с.

4. ТУ 3183-014-05744544—1999. Вагон пассажирский купейный штабной модели 61-4186. — Тверь: ОАО «ТВЗ», 1999. — 75 с.

5. ГОСТ Р 52286—2004. Кресла-каталки транспортные реабилитационные. Основные параметры. Технические требования. — М.: Стандартинформ, 2005. — 46 с.

6. Бобрышев К. В. Перспективный пассажирский подвижной состав / К. В. Бобрышев, Ю. В. Корнев, В. С. Покровский и др. // Железнодорожный транспорт. — 2015. — № 7. — С. 43–45.

7. ТУ 3183-029-05744544—2008. Вагон пассажирский купейный штабной модели 61-4445. — Тверь: ОАО «ТВЗ», 2008. — 86 с.

8. Корнев Ю. В. Обеспечение пассажиров с ограниченными физическими возможностями качественными услугами на железнодорожном транспорте / Ю. В. Корнев, В. С. Покровский, О. С. Самошкин // Вагонный парк. — 2014. — № 4. — С. 38–40.

9. СП 2.5.1198—03. Санитарные правила по организации пассажирских перевозок на железнодорожном транспорте, утвержденные главным государственным

санитарным врачом Российской Федерации — первым заместителем Министерства здравоохранения РФ Г. Г. Онищенко 3 марта 2003 г.

10. Кравцов Г. А. Тенденции пассажирского вагоностроения / Г. А. Кравцов, С. Л. Самошкин, В. М. Бабиев и др. // Железнодорожный транспорт. — 1989. — № 8. — С. 43–45.

11. Аксенов В. А. О подходе к организации доступной среды для маломобильных пассажиров в поездах международного сообщения / В. А. Аксенов, О. С. Самошкин, О. С. Юдаев и др. // Наука и техника транспорта. — 2015. — № 3. — С. 13–16.

12. ТУ 3183-050-05744544—2012. Вагон пассажирский спальный для международных сообщений типа RIC модели 61-4447. — Тверь: ОАО «ТВЗ», 2012. — 61 с.

13. Стратегия развития АО «ФПК» до 2030 г. и основные приоритеты его развития до 2015 г. — М.: АО «ФПК», 2012. — 54 с.

14. Поярков М. Г. Двухвагонный сцеп пассажирских вагонов: технические решения и уровень комфорта пассажиров / М. Г. Поярков, О. С. Самошкин // Вагоны и вагонное хозяйство. — 2022. — № 1(69). — С. 35–38.

15. ГОСТ 33190—2019. Вагоны пассажирские локомотивной тяги и моторвагонный подвижной состав. Технические требования для перевозки инвалидов и методы контроля. — М.: Стандартинформ, 2020. — 40 с.

Дата поступления: 12.01.2023

Решение о публикации: 13.02.2023

Контактная информация:

ПОЯРКОВ Михаил Геннадьевич — заместитель
Генерального директора, главный инженер;
PoyarkovMG@fpc.org.rzd

САМОШКИН Олег Сергеевич — канд. техн. наук,
начальник отдела развития научно-технических и
инновационных продуктов, корпоративной системы
менеджмента качества и бережливого производства;
SamoshkinOS@fpc.ru

СМИРНОВ Александр Андреевич — инженер
I категории, отдел кузовов и компонентов железно-
дорожной техники, группа стендовых прочностных
испытаний вагонов; smirnov.a@tiv.ru

Analysis of the State and Horizon Development of Railway Passenger Transport for Population Groups with Reduced Mobility

M. G. Poyarkov¹, O. S. Samoshkin¹, A. A. Smirnov²

¹JSC “Federal Passenger Company” (JSC “FPC”), 34 Mashy Poryvaevoy str., Moscow, 107078, Russian Federation

²JSC Scientific Organization “Tver Institute of Car Building” (JSC NO “TIV”), 45-g, Peterburgskoe highway, Tver, 170003, Russian Federation

For citation: Poyarkov M. G., Samoshkin O. S., Smirnov A. A. Analysis of the State and Horizon Development of Railway Passenger Transport for Population Groups with Reduced Mobility // *Proceedings of Petersburg Transport University*, 2023, vol. 20, iss. 1, pp. 38–51. (In Russian). DOI: 10.20295/1815-588X-2023-1-38-51

Summary

Purpose: To ensure the accessibility for population groups with reduced mobility of facilities and services in the sphere of railway transport that will provide for their mobility as well as the possibility to access various objects and services (medical, educational, cultural, etc.) **Methods:** Analysis and evaluation of the requirements of legislative, regulatory and industrial technical documents to provide reduced mobility population groups with equal with other citizens rights on Russian Federation Constitution. Review and analysis of international practices and different use cases of passenger rail cars to transport reduced mobility population groups. Joint study of the subject by JSC “Russian Railways” with scientific organizations of All-Russian Scientific Institute of Railway Transport and Institute of Hygiene on Railway Transport as well as with All-Russian Society of Disabled People. **Results:** Based on the results of technical and economical studies, decision was made to place specialized compartment for wheelchair users in a staff car. For this purpose, specialized area from unbraked end of a staff car has been organized which includes adapted compartment, adapted toilet, wide corridor and entrance zone equipped with stationary lift for boarding/detrainment of wheelchair users. Minimally necessary list of equipment to tool up adapted compartment and toilet is grounded. All these proposals were included into Technical Task on a new staff car with a body from stainless steel. Analysis of demand for staff cars with specialized area for wheelchair user transportation and annual traffic volume over the last period have been carried out. Based on the analysis of reduced mobility passenger turnover and the assessment of European railways practices, it is recommended to pursue works on increase the seating capacity in staff cars for passengers of pointed category. **Practical importance:** Based on the conducted research, the necessity to increase the seating capacity for wheelchair users with accompanying persons has been shown. It has been demonstrated that this issue can be solved using staff cars with stainless steel bodies. Even greater prospect for increasing seating capacity for wheelchair users opens up for new cars (Class “2023”) which are being developed in accordance with “T” overall dimensions (car width increase from 3100 to 3400 mm) and lengthwise arrangement of sleeping places in compartment.

Keywords: Passengers with reduced mobility, specialized area, staff car (specialized car for bed linen storage, accommodation of train master, law-enforcement officers, people with reduced mobility and accompanying personnel), easily accessible (adapted) compartment, stationary lift.

References

1. Ermishkin I. S. V novyy vek — v novom vagone [In the new century — in a new car]. *Tyazheloe mashinostroenie* [Heavy Engineering]. 1998, Iss. 8, pp. 30–33. (In Russian)

2. Kornev Yu. V., Pokrovskiy V. S., Samoshkin O. S. *Obespechenie dostupnosti infrastruktury i passazhirskogo*

parka kachestvennymi uslugami dlya passazhirov s ogranichennymi fizicheskimi vozmozhnostyami. Podvizhnoy sostav XXI veka: idei, trebovaniya, proekty: sbornik tezisov VIII Mezhdunarodnoy nauchnoy-tekhnicheskoy konferentsii [Ensuring the availability of infrastructure and the passenger fleet with quality services for passengers with disabilities.

Rolling stock of the XXI century: ideas, requirements, projects: collection of abstracts of the VIII International Scientific and Technical Conference]. St. Petersburg: PGUPS Publ., 2013, pp. 48–51. (In Russian)

3. *TU 3183-015-05744544—99. Vagon passazhirskiy kupeynyy shtabnoy modeli 61-4188* [TU 3183-015-05744544—99. Headquarter passenger compartment car model 61-4188]. Tver': OAO "TVZ" Publ., 2000, 67 p. (In Russian)

4. *TU 3183-014-05744544—1999. Vagon passazhirskiy kupeynyy shtabnoy modeli 61-4186* [TU 3183-014-05744544—1999. Headquarter passenger compartment car model 61-4186]. Tver': OAO "TVZ" Publ., 1999, 75 p. (In Russian)

5. *GOST R 52286—2004. Kresla-katalki transportnye reabilitatsionnye. Osnovnye parametry. Tekhnicheskie trebovaniya* [GOST R 52286—2004. Wheelchairs transport rehabilitation. Main parameters. Technical requirements]. Moscow: Standartinform Publ., 2005, 46 p. (In Russian)

6. Bobryshev K. V., Kornev Yu. V., Pokrovskiy V. S. et al. Perspektivnyy passazhirskiy podvizhnoy sostav [Promising passenger rolling stock]. *Zheleznodorozhnyy transport* [Railway transport]. 2015, Iss. 7, pp. 43–45.

7. *TU 3183-029-05744544—2008. Vagon passazhirskiy kupeynyy shtabnoy modeli 61-4445* [TU 3183-029-05744544—2008. Headquarter passenger compartment car model 61-4445]. Tver': OAO "TVZ" Publ., 2008, 86 p. (In Russian)

8. Kornev Yu. V., Pokrovskiy V. S., Samoshkin O. S. Obespechenie passazhirov s ogranichennymi fizicheskimi vozmozhnostyami kachestvennymi uslugami na zheleznodorozhnom transporte [Providing passengers with disabilities with quality services in railway transport]. *Vagonnyy park* [Car park]. 2014, Iss. 4, pp. 38–40. (In Russian)

9. *SP 2.5.1198—03. Sanitarnye pravila po organizatsii passazhirskikh perezovok na zheleznodorozhnom transporte, utverzhdenye glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom Rossiyskoy Federatsii — pervym zamestitelem Ministerstva zdravookhraneniya RF G. G. Onishchenko 3 marta 2003 g.* [SP 2.5.1198—03. Sanitary rules for the organization of passenger transportation on railway transport, approved by the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation — First Deputy of the Ministry of Health of the Russian Federation G. G. Onishchenko on March 3, 2003]. (In Russian)

10. Kravtsov G. A., Samoshkin S. L., Babiev V. M. et al. Tendentsii passazhirskogo vagonostroeniya [Trends in passenger car building]. *Zheleznodorozhnyy transport*

[Zheleznodorozhnyy transport]. 1989, Iss. 8, pp. 43–45. (In Russian)

11. Aksenov V. A., Samoshkin O. S., Yudaev O. S. et al. O podkhode k organizatsii dostupnoy sredy dlya malomobil'nykh passazhirov v poezdakh mezhdunarodnogo soobshcheniya [On the approach to organizing an accessible environment for passengers with limited mobility in international trains]. *Nauka i tekhnika transporta* [Nauka i tekhnika transporta]. 2015, Iss. 3, pp. 13–16. (In Russian)

12. *TU 3183-050-05744544—2012. Vagon passazhirskiy spal'nyy dlya mezhdunarodnykh soobshcheniy tipa RIC modeli 61-4447* [TU 3183-050-05744544—2012. Passenger sleeping car for international traffic of the RIC type, model 61-4447]. Tver': OAO "TVZ" Publ., 2012, 61 p. (In Russian)

13. *Strategiya razvitiya AO "FPK" do 2030 g. i osnovnye priority ego razvitiya do 2015 g.* [Development Strategy of JSC FPC until 2030 and the main priorities for its development until 2015]. Moscow: AO "FPK" Publ., 2012, 54 p. (In Russian)

14. Poyarkov M. G., Samoshkin O. S. Dvukhvagonnyy step passazhirskikh vagonov: tekhnicheskie resheniya i uroven' komforta passazhirov [Two-car coupler of passenger cars: technical solutions and passenger comfort level]. *Vagony i vagonnoe khozyaystvo* [Wagons and wagon economy]. 2022, Iss. 1(69), pp. 35–38. (In Russian)

15. *GOST 33190—2019. Vagony passazhirskie lokomotivnoy tyagi i motorvagonnyy podvizhnoy sostav. Tekhnicheskie trebovaniya dlya perezovki invalidov i metody kontrolya* [GOST 33190—2019. Passenger carriages of locomotive traction and multiple unit rolling stock. Technical requirements for the transportation of disabled people and methods of control]. Moscow: Standartinform Publ., 2020, 40 p. (In Russian)

Received: January 12, 2023

Accepted: February 13, 2023

Author's information:

Mikhail G. POYARKOV — Deputy General Director, Chief Engineer; PoyarkovMG@fpc.org.rzd

Oleg S. SAMOSHKIN — PhD in Engineering, Head of the Department of Development of Scientific, Technical and Innovative Products, Corporate Quality Management System and Lean Manufacturing; SamoshkinOS@fpc.ru

Alexander A. SMIRNOV — Engineer of the I Category, Department of Bodies and Components of Railway Equipment, Group of Bench Strength Tests of Wagons; smirnov.a@tiv.ru