

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭРГОНОМИЧЕСКИХ И ЭСТЕТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНТЕРЬЕРА ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА

Маркер Н.А.¹, Хмелевский Ю.П.²

¹ ТПУ, ИШИТР, зр. 8Д11, e-mail: nam36@tpu.ru

² ТПУ, ИШИТР, ОАР, старший преподаватель, e-mail: hmelevskiy@tpu.ru

Аннотация

В статье рассматривается применение эргономических и эстетических исследований в проектировании интерьера пассажирского вагона с учетом нормативных требований ГОСТ и актуальных потребностей пользователей РЖД на 2024–2025 годы. Проведен анализ и оценка ключевых аспектов проектирования, включая требования к безопасности, функциональности, эргономике и эстетике. Приведены конкретные рекомендации по созданию интерьера, соответствующего современным стандартам и ожиданиям пассажиров.

Ключевые слова: дизайн интерьера вагона, эргономика, эстетика, проектирование, ГОСТы, пассажирские вагоны, РЖД, комфорт, безопасность.

Актуальность

В современном мире железнодорожный транспорт остается одним из наиболее востребованных и экологичных способов передвижения. Однако уровень комфорта в пассажирских вагонах часто не соответствует текущим ожиданиям. Пассажиры требуют не только функциональности, но и эстетики, создающей приятное впечатление от поездки. Решение задач, связанных с адаптацией форм и колористических решений под нужды различных групп пользователей, становится приоритетным направлением в проектировании. Это особенно важно в контексте конкуренции железнодорожного транспорта с авиаперевозками и личными автомобилями.

Введение

Проектирование интерьера пассажирского вагона – это комплексный процесс, включающий как функциональные, так и эстетические аспекты. Важнейшая задача – создание пространства, которое будет комфортным и безопасным для всех пассажиров. В этом контексте ключевую роль играют эргономика и эстетика, которые должны быть тщательно проработаны и согласованы с нормативными требованиями, действующими ГОСТами и современными потребностями пассажиров.

Основная часть

Эргономика представляет собой науку, изучающую взаимодействие человека с окружающей средой, включая элементы, такие как мебель, осветительные приборы и системы управления. В контексте проектирования интерьера вагона эргономика не только включает в себя соответствие стандартам безопасности, но и создание комфортных условий для пассажиров. Одним из основных направлений эргономического проектирования является адаптация интерьера под антропометрические данные пользователей, что особенно важно в условиях современного транспорта, где пассажиры имеют различные физиологические характеристики. Применение эргономических исследований позволяет учитывать такие параметры, как размеры и форма сидений и спальных мест, безопасность, интерьер для людей с ограниченными возможностями, удобство передвижения и размещения багажа.

Для улучшения комфорта важно, чтобы сиденья были достаточной ширины с возможностью регулировки угла наклона спинки. Спальные места должны иметь оптимальные размеры, чтобы пассажир мог удобно разместиться, а также обеспечивать достаточное пространство для ног. Эргономические исследования подсказывают, как

избегать острых углов и других потенциально травмоопасных элементов, что имеет особое значение в условиях движения поезда. Рекомендуется использовать закруглённые углы и прочные материалы для мебели, чтобы минимизировать риски травм при возможных резких движениях поезда. Применение эргономических принципов позволяет создавать комфортные условия для всех категорий пассажиров, в т.ч. пожилых людей и инвалидов. Это включает в себя такие решения, как установка более широких дверей и проходов, а также применение кресел и спальных мест с возможностью регулировки высоты или угла наклона. Важным аспектом является обеспечение свободного пространства для передвижения: пассажиры должны иметь возможность беспрепятственно перемещаться по вагону, особенно в ночное время.

Существующие ГОСТы в области проектирования интерьера вагонов, включают требования к размерам сидений, спальных мест, проходов и других элементов интерьера, что помогает разработчикам учитывать размеры и физиологические особенности различных категорий пассажиров, включая пожилых людей и инвалидов, а также обеспечивать безопасность и комфорт на протяжении всего пути.

1. ГОСТ Р 51681-2013 «Пассажирские вагоны. Общие технические требования»: этот стандарт устанавливает требования к конструкции и оборудованию пассажирских вагонов, направленные на обеспечение безопасности и комфорта. Он включает параметры, такие как минимальная ширина прохода между рядами сидений или полок (600 мм) и ширина сидений (полки) от 600 мм до 700 мм для стандартных полок в плацкартных вагонах.

2. ГОСТ Р 52162-2003 «Вагон пассажирский. Требования к безопасности эксплуатации»: данный ГОСТ регулирует аспекты безопасности эксплуатации вагонов, включая требования к прочности и надежности элементов интерьера. Он предписывает, что все элементы интерьера, такие как полки, шторки и перегородки, должны быть укреплены таким образом, чтобы в экстренной ситуации они не препятствовали эвакуации пассажиров. Также двери должны быть конструктивно защищены от случайного открывания во время движения и обеспечивать легкий доступ к выходам в случае аварийной эвакуации.

3. ГОСТ Р 55926-2014 «Пассажирские вагоны. Требования к интерьеру»: этот стандарт описывает требования к интерьеру вагонов, направленные на повышение комфорта пассажиров. Он включает минимальные размеры спальных мест (длина полки не менее 1900 мм, ширина от 700 мм до 800 мм, высота между полками не менее 700 мм) и требования к багажным полкам (минимальная высота от пола 400 мм). Также стандарт предусматривает системы освещения с индивидуальной регулировкой яркости и требования к кондиционированию и климат-контролю для обеспечения комфортной температуры и влажности в вагоне.

Эстетическое восприятие интерьера вагона также играет ключевую роль в общем впечатлении от поездки. Эстетика не только формирует визуальное восприятие пространства, но и влияет на психологическое состояние пассажиров. Пространство вагона должно быть комфортным и способствовать расслаблению. Для этого важно правильно подобрать цветовые решения, формы и материалы. Светлые нейтральные оттенки, такие как бежевый или светло-серый, создают ощущение простора, что особенно важно в ограниченном пространстве. Эти цвета подходят для общей отделки, а для выделения функциональных зон (например, мест для багажа или туалетных комнат) можно использовать яркие акценты – оранжевый или желтый. Освещение должно быть организовано так, чтобы не утомлять глаза и создавать уют. Регулируемое освещение позволяет пассажирам настраивать его под свои предпочтения: яркие холодные оттенки света днем стимулируют активность, а теплые мягкие – способствуют расслаблению ночью.

Материалы для отделки также имеют значение. Для сидений и спальных мест рекомендуется использовать долговечные и приятные на ощупь ткани, повышающие комфорт. Экологически чистые и антимикробные покрытия способствуют гигиеничности. При выборе материалов учитываются прочность, пожарная безопасность (ГОСТ 12.1.044-2018),

устойчивость к загрязнениям и легкость в уходе. Отделка стен и потолков может выполняться из алюминиевых композитных панелей и огнестойкого пластика, а сидения и спальные места – из антивандалных огнестойких тканей с пенополиуретановыми наполнителями.

Эстетика интерьера должна учитывать современные тренды дизайна, где минимализм и функциональность сочетаются с новыми технологиями. Введение мультимедийных решений, таких как экраны для развлечений или встроенные системы Wi-Fi, повышает привлекательность и удобство пространства.

Интеграция новых технологий также важна. Системы регулировки климата и освещения для каждого места, розетки и USB-порты для зарядки устройств делают поездки более комфортными, особенно длительные.

Для выявления более конкретных потребностей пассажиров были проанализированы отзывы, собранные в период с января по ноябрь 2024 года, а также проведены сравнительные исследования с международными стандартами комфорта в железнодорожном транспорте [3].

1. Личное пространство: пассажиры отмечают недостаток приватности в существующих вагонах. куба.

2. Размеры спальных мест: увеличение длины и ширины полок до 2 метров и 80 см соответственно позволит повысить комфорт. В новых моделях плацкартных вагонов РЖД уже реализовано увеличение длины полок до 2 метров.

3. Хранение багажа: недостаток места для багажа является частой жалобой. Рекомендуются внедрение ниш под полками и расширенных багажных полок над сиденьями.

4. Освещение и климат-контроль: пассажиры выражают потребность в индивидуальном управлении освещением и температурой. Внедрение персонализированных систем освещения и климат-контроля повысит удовлетворенность [4].

Также стоит учесть, что в стандартном плацкартном вагоне 54 места, в купе 4 места, необходимо сохранить в дальнейшем проектировании максимально возможное количество мест близкое к этому значению, пример габаритных размеров и параметров планировки некупейного вагона со спальными местами представлен на рисунке 1.

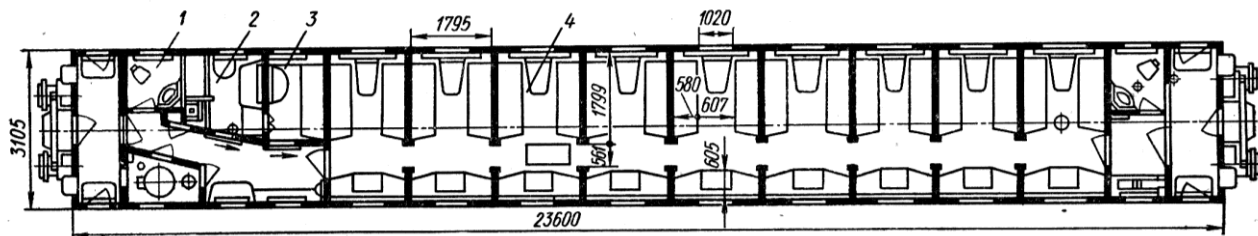


Рис. 1. Планировка некупейного вагона со спальными местами

Одним из решений может быть внедрение модульных конструкций, позволяющих пассажирам индивидуально организовывать своё пространство, например, систему перегородок, которые пассажиры могут использовать по своему усмотрению. В настоящее время разработчики вагонов начинают учитывать потребности не только стандартных пассажиров, но и людей с ограниченными возможностями, пожилых граждан и семей с детьми. Введение в проекты вагонов элементов, учитывающих потребности этих групп, таких как более широкие проходы и доступные туалетные комнаты, значительно повышает качество обслуживания пассажиров.

Черновой эскиз, рисунок 2, разработан с учетом выявленных требований и критериев, обеспечивая баланс между функциональностью и комфортом пассажиров. Основное внимание уделено эргономике, гибкости пространства и приватности.

Между рядами у окна расположен модульный шкаф для багажа и верхней одежды со складными боковыми стенками, которые при необходимости трансформируются в удобный стол. Верхние полки включают отделения для чемоданов, позволяя рационально использовать доступное пространство.

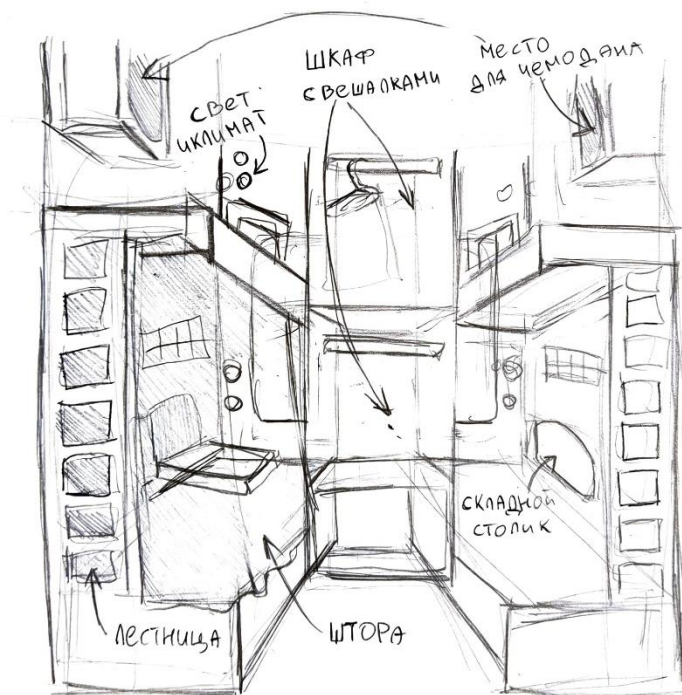


Рис. 2. Черновой эскиз интерьера вагона

Особое внимание уделено личному пространству пассажира: предусмотрена индивидуальная система контроля света и климата, обеспечивающая комфортное пребывание на протяжении всей поездки. Над кроватью установлена шторка, создающая зону уединения и защищающая от постороннего света и шумов. Таким образом, конструкция эскиза направлена на повышение удобства и адаптивности пространства в зависимости от потребностей каждого пассажира.

Выводы

Внедрение предложенных изменений направлено на создание комфортного и функционального пространства, соответствующего современным требованиям и ожиданиям пассажиров. Ожидается, что обновленные вагоны будут способствовать повышению удовлетворенности пассажиров и конкурентоспособности железнодорожных перевозок.

Заключение

Результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к проектированию интерьеров пассажирских вагонов. Адаптация форм под антропометрические особенности пассажиров обеспечивает эргономику и безопасность, минимизируя риск травм и дискомфорта. Использование светлых и нейтральных оттенков способствует визуальному расширению пространства, тогда как продуманные цветовые акценты помогают выделять функциональные зоны. Колористические решения, дополненные современными материалами с антимикробными свойствами, значительно повышают уровень гигиеничности вагонов. Интеграция новых технологий, таких как индивидуальное освещение и климат-контроль, способствует созданию персонализированной среды, что особенно важно для семей с детьми, маломобильных пассажиров и пожилых людей. Данные рекомендации могут быть внедрены в новые проекты или использованы для модернизации существующего парка вагонов, что позволит повысить их конкурентоспособность и удовлетворённость пассажиров. Проведённое исследование открывает перспективы для дальнейшего изучения влияния интерьеров на психологическое состояние и удовлетворённость пассажиров.

Эргономические и эстетические исследования играют ключевую роль в проектировании интерьера пассажирского вагона. Они позволяют учитывать не только технические, но и человеческие аспекты, обеспечивая высокий уровень комфорта для пассажиров. Реализация предложенных изменений с учётом современных стандартов и ГОСТов поможет повысить удовлетворённость пассажиров и улучшить качество обслуживания на железнодорожном транспорте

Список использованных источников

1. Иванов И.И., Петров П.П., Сидоров С.С. Основы проектирования интерьеров пассажирских вагонов // Дизайн и эргономика. – 2020. – Т. 15, № 3. – С. 5–15.
2. Ивашкин В.Т. Психологическое воздействие цвета на пассажиров // Журнал транспортной психологии. – 2019. – Т. 8, № 1. – С. 25–33.
3. Формирование комфортной среды для пассажиров поездов дальнего следования // Российский журнал дизайна и технологий. – 2021. – Т. 14, № 2. – С. 40–51.
4. Материалы для проектирования вагонов: современные решения // Журнал технологий транспорта. – 2020. – Т. 18, № 5. – С. 55–67.
5. ГОСТ Р 51628-2000. Пассажирские вагоны. Требования к внутреннему оборудованию. – [Электронный ресурс]. – URL: gost.ru – (дата обращения: 12.11.2024).