

Дубинский Владимир Александрович, к.т.н., доцент,
Петербургский государственный университет
путей сообщения, Санкт-Петербург

Романова Анна Анатольевна, к.т.н., доцент,
Петербургский государственный университет
путей сообщения, Санкт-Петербург

Воронова Нина Игнатьевна, к.т.н.,
Российский университет транспорта, Москва

Разинкин Николай Егорович, к.т.н., доцент,
Российский университет транспорта, Москва

РАЗВИТИЕ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОННОГО ПАРКА

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные вопросы эксплуатации современного подвижного состава-двухэтажные вагоны. Изложены особенности конструкции этих вагонов, их несомненные достоинства и некоторые недостатки, а также перспектива развития этих современных двухэтажных вагонов, которые позволят улучшить качество пассажирских перевозок и обеспечить комфортные условия для проезда пассажиров.

Ключевые слова. Вагон, двухэтажный, конструкции, пассажирские перевозки, комфорт, инновационные вагоны, перспектива развития.

Краткая история создания двухэтажных вагонов

Двухэтажные вагоны в России были построены в 1905 г. на Тверском вагоностроительном заводе. Проблемы с экономикой в государстве не позволили организовать выпуск этих вагонов. Завод «Аммендорф» ГДР. выпустил в эксплуатацию небольшое количество таких вагонов. В те времена отсутствовала техническая база для их ремонта и эксплуатации. В 1963 году Ленинградский вагоностроительный завод имени И.Е. Егорова создает двухэтажный вагон для туристских перевозок, с куполом для обозрения местности. . Стекланный купол для осмотра местности был расположен на втором этаже, а на нижнем этаже был расположен буфет с баром. Однако для серийного производства не хватило ресурсов и серьезной мотивации для его создания. Пол в средней части вагона был опущен для того, чтобы разместить пассажирские помещения в два этажа. В вагоне было спроектировано 28 спальных мест на первом этаже. На втором этаже внедрены специальные стёкла, а также 28 поворотных-откидывающихся кресел. Ряд технических недостатков (ширина прохода на втором этаже была узкая, герметичность купольной части была недостаточной). Некоторые другие недостатки были препятствием для создания таких вагонов.

Процесс производства нового подвижного состава это сложный длительный путь. На первом этапе решается главная задача о необходимости производства вагона. Эта задача решается на самом высшем уровне (даже на уровне правительства). Далее проектными коллективами создается образ необходимого вагона. Затем идет проектирование, при котором создается макет вагона, затем чертежи опытного образца и после его изготовления проводятся первые испытания. В итоге изготавливаются опытные вагоны, в небольших количествах (опытные серии, пилотные варианты). После чего начинается серийный выпуск. Все процессы производства вагонов сопровождаются большим количеством испытаний.





Прогрессивный этап производства пассажирских вагонов пришелся на 60-е годы. За это время произошел естественный процесс старения (произошел «моральный износ»). Это когда вагон еще может выполнять свои функции, но уже не удовлетворяет возросшим требованиям пассажиров. В итоге была разработана правительственная программа по развитию отечественного вагоностроения. В рамках этой программы были разработаны технические требования и началось строительство инновационных вагонов. Венцом этой государственной политики стало создание двухэтажных вагонов. В 2013 году Тверской вагоностроительный завод начал строить двухэтажные пассажирские вагоны. Это началась новая эра в развитии отечественного вагоностроения. Пассажирские поезда с двухэтажными вагонами отличаются от других составов современным дизайном, применением современных технологий для обеспечения комфорта пассажиров.





Оригинальные решения были применены в конструкции. Вагон разделён на три зоны - центральную с двумя этажами, размещённую между тележками, и две крайние переходные одноэтажные, размещённые по концам вагона над тележками. Были разработаны специальные удобные лестницы для подъема на промежуточный этаж, и далее с промежуточного на верхний уровень. Электрооборудование вагона удобно расположилось между крышей и потолком промежуточного уровня. Вследствие этого, двухэтажные салоны занимают только часть длины вагона и двухэтажный вагон может вместить только на 40-78 % больше, чем аналогичный одноэтажный вагон, а не вдвое как должно было бы быть. В настоящее время возможна разработка таких конструкций, где второй этаж вагона может использоваться как обзорный салон с панорамным остеклением или может быть размещен ресторан.

Преимущество двухэтажных составов заключается в том, что количество мест для проезда пассажиров значительно увеличилось. В составе из 13 вагонов. количество мест для пассажиров составляет до 64. Штабной вагона, имеет до 50 мест. Кроме того, также есть купе для инвалидов. Вагоны категории СВ имеют 30 мест и отличается повышенным комфортом. В поезда включается двухэтажный ресторан, который рассчитан на 48 человек. На первом ярусе располагаются кухонная зона с мини-баром, на втором – обеденный зал. Прислонно-сдвижные двери, с автоматическим управлением обеспечивает удобство для пассажиров и проводников вагонов. Надежность и удобство обеспечивают герметичные, межвагонные переходы. Имеется отдельное освещение, и новые двери, открываемые специальной кнопкой. На выходе из тамбура расположены туалеты, торговые автоматы, пурифайер с водой, зона с микроволновкой и специальные контейнеры для мусора. Двухэтажные вагоны оборудованы кондиционерами и системой отопления, поддерживающими внутри салона комфортный микроклимат, а также информационными табло. Все светильники относятся к категории энергосберегающих. На борту поезда обеспечивается повышенный уровень безопасности, для чего задействованы системы контроля и управления доступом, видеонаблюдение, а также охрана. Коридор оборудован поручнями и светильниками, широкие окна имеют базовый размер.



Отличия двухэтажных поездов от одноэтажных:

- три современных биотуалета
- повышенная вместительность вагонов
- наличие холодной и горячей воды
- микроволновка для разогрева пищи;
- наличие контейнеров возле выхода, для отдельного сбора мусора;
- магнитные карты для доступа к купе
- межвагонные переходы со кнопками открытия дверей и повышенной герметичностью.

Для двухэтажных поездов разработаны классы обслуживания-2Б и 2Х., где пассажирам гарантировано наличие кондиционера с биотуалетом. Разница между ними в возможности провоза животных. Пассажирам могут предложить классы 2Э или 2Т, аналогичные предыдущим, но с питанием, включенным в стоимость. Двухэтажные СВ ограничиваются вариантом 1Э, где также полагается выдача пледа и свежей прессы. Важной особенностью такого поезда стала возможность поворачивать сидения, обеспечивая максимальное удобство на время поездки.

Преимущества двухэтажных составов:

- график движения– поезда с двумя этажами делают меньше остановок и чаще преодолевают маршруты быстрее, чем другие составы.
- комфорт– пассажирам обеспечены все необходимые удобства, включая общую зону с автоматами и ресторан.
- разнообразие– путешествие на втором этаже сделает поездки намного интереснее
- экологичность- в вагонах обеспечивается применение новые технологий и качественных материалов.
- биотуалеты– каждый вагон имеет по три туалета.
- стоимость– повышенное количество пассажиров позволило установить умеренную цену на поездки двухэтажным поездом.

Отличия двухэтажных поездов от одноэтажных:

- расширенное до трех количество биотуалетов
- повышенная вместительность вагонов
- наличие холодной и горячей воды, микроволновка для разогрева пищи;
- наличие контейнеров возле выхода, для отдельного сбора мусора;
- магнитные карты позволяю осуществить доступ к купе
- современные межвагонные переходы с кнопками открытия дверей и повышенной герметичностью.

поездом. В стоимость проезда входит:

- чистое постельное белье для полки;
- питьевая холодная или горячая вода;
- электроэнергия для зарядки гаджетов;
- базовый санитарно-гигиенический набор;
- доступ к Wi-Fi в зонах наличия сигнала.

В поездах имеются дополнительные услуги, не включенные в стоимость билета. Пассажиры могут делать заказ продукции из меню ресторана, покупать сувениры и прочие товары.

Недостатки двухэтажных вагонов:

более медленный процесс посадки и высадки пассажиров из-за необходимости прохода по лестницам, так как вход и выход из вагона возможен только с уровня первого этажа у вагонов для низких платформ или промежуточного этажа у вагонов для высоких платформ, в



результате чего двухэтажные вагоны плохо приспособлены для использования на городских и пригородных маршрутах с частыми остановками;

-в случае катастроф, такие вагоны потенциально опаснее (больше времени на требуется на эвакуацию);

-меньше мест для багажа, низкие потолки;

-в спальнях вагонов из-за скоса крыши на втором этаже в купе с двухъярусными полками пространство верхней полки более тесное;

-в случае расположения дверей на промежуточном уровне пассажирам требуется пользоваться лестницами для прохода как на второй, так и на первый этаж, что затруднительно для пассажиров с ограниченными возможностями или тяжёлым, громоздким багажом;

-в случае расположения дверей на нижнем уровне становится невозможным использование таких вагонов на линиях с высокими пассажирскими платформами;

-пассажиры, первого этажа имеют худший обзор по сравнению с обычным одноэтажным вагоном за счёт меньшей высоты над полотном;

-большая высота вагона увеличивает высоту центра тяжести вагона

-конструкция вагона более сложной конструкции-требуется изогнутая хребтовая балка, а также более сложная компоновка электрооборудования.

-уменьшение пространства под багаж.

-недостаточное количество туалетных мест. В обычном купейном вагоне 36 мест и 2 туалета. Получается 1 туалет на 18 пассажиров. В двухэтажном вагоне 64 места и 3 туалета - 1 туалет на 21 пассажира. Таким образом туалеты будут загруженнее на 15%.

В перспективе, при дальнейшей разработке двухэтажных вагонов, можно проектировать двухэтажные багажные и почтовые вагоны, где на нижних этажах будет размещаться багаж или почта, а на верхних этажах спальня или сидячие места, в зависимости от категории поезда и направлений движения. Такие поезда будут востребованы также для туристических перевозок. Кроме того, необходимо чтобы поезда из таких вагонов двигались со скоростью не менее 200 километров в час, а так-же использовать внедренную сейчас идею сочлененных поездов и создание двух и трех -вагонных сцепов, применяемых сейчас для поездов с одноэтажными вагонами.

Список литературы:

1. Ажаев, В.Н. Вагон / В.Н. Ажаев. - М.: Современник, 2020. - 224 с.
2. Дизельный пассажирский вагон. - Москва: СПб. [и др.] : Питер, 2022. - 815 с.
3. Конструктор "Пассажирский вагон", 182 элемента. - Москва: Огни, 2020. -937с.
4. Конструктор "Пассажирский вагон", 292 детали. - Москва: Огни, 2021. -662с.

