

УДК 629.114.2

ПЕРСПЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ НИЗКОПОЛЬНОГО СОЧЛЕНЕНИЯ ДВУХЗВЕННОГО ТРАМВАЙНОГО СОСТАВА

A PERSPECTIVE SOLUTION FOR A LOW-FLOOR JOINT OF A TWO-LINK TRAM TRAIN

Чехомов Е. Н., студ., **Таяновский Г. А.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет
г. Минск, Республика Беларусь
E. Chehomov, student, G. Tayanousky, Ph. D. in Eng., Ass. Prof.,
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

Рассмотрены результаты виртуального твердотельного моделирования и функционального расчетного анализа сочленения звеньев низкопольного трамвайного состава инновационной тележкой Якобса.

The results of virtual solid-state modeling and functional computational analysis of the articulation of low-floor tram train links by an innovative Jacobs bogie are considered.

Ключевые слова: низкопольный трамвайный состав, тележка сочленения звеньев.

Keywords: low-floor tram train, link articulation bogie.

ВВЕДЕНИЕ

Современный тренд в создании трамвайного подвижного состава состоит в обеспечении полной низкопольности, большой вместимости и высокого уровня комфортности пассажирского салона. Сложность разработки конкурентоспособного двухзвенного трамвая при этом связана с выбором конструкции сочленения звеньев состава, которое бы обеспечивало уровень пола одинаковым и низким по всей длине.

Для решения очерченной задачи выбрана тележка Якобса. Однако существующие реализации ее не обеспечивают сохранение одинакового низкого уровня пола в звеньях трамвая и в проходе над самим

сочленением. В работе предложено инновационное техническое решение, удовлетворяющее требованиям.

СТРУКТУРНО-КОМПОНОВОЧНОЕ РЕШЕНИЕ НОВОЙ ТЕЛЕЖКИ ЯКОБСА

Тележки Якобса могут конструкционно отличаться друг от друга, в зависимости от назначения транспортного средства.

По типу подрессоривания они бывают одно- и двухступенчатые, в зависимости от необходимой плавности хода. На современных транспортных средствах установлено двухступенчатое подрессоривание. Обеспечивается оно различными упругими элементами, включая рессоры «Мэгги», пружины и др. демпфирующие узлы. Тележки Якобса бывают приводными и поддерживающими, но в большинстве случаев на них не устанавливают привод из-за сложности ее конструкции.

Межвагонные переходы различаются в зависимости от сочленения вагонов. От вида сочленения зависит расположение вагонов относительно друг друга. Например, в шарнирном соединении вагоны практически прилегают друг к другу, в отличие от случая применения подшипникового соединения (рис. 1).

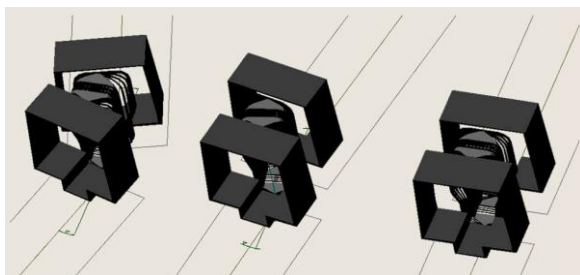


Рисунок 1 – Межвагонный переход в подшипниковом соединении

Для преодоления сложности применения классической тележки Якобса при создании низкопольного прохода между секциями двухзвенного трамвая предложено новое техническое решение. При этом изменено структурное построение тележки (рис. 2).

Основные конструктивные элементы разработанной низкопольной тележки Якобса перечислены далее.

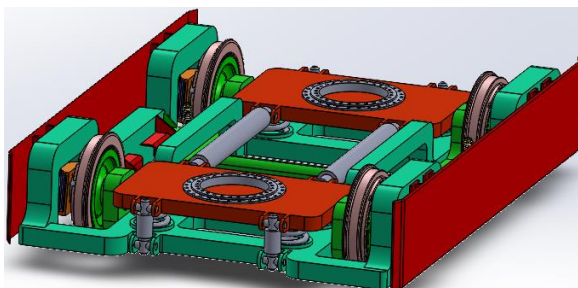


Рисунок 2 – Общий вид разработанной новой тележки Якобса

Оси и колеса тележки: на раме закреплены четыре оси тележки, на которых вращается по одному колесу, что позволяет снизить высоту тележки.

Рама: используется рама, опирающаяся на оси тележки с внешней стороны тележки при помощи четырех элементов-систем «Мегги».

Опорная балка: в тележке Якобса установлены две опорные балки, которые опираются на раму тележки при помощи четырех пружин, а также, в свою очередь, они соединены между собой при помощи двух тяг. Между рамой и опорной балкой установлены два амортизатора с ограниченным ходом штока.

Опорно-поворотный подшипник: устанавливается в специальное отверстие в опорной балке и служит для соединения кузова и тележки Якобса. Подшипников на тележке установлено два.

Тормоза: размещены два вида тормозных механизмов – дисковые тормоза на каждом колесе трамвая с предварительно установленными тормозными дисками, а кроме того, два рельсовых тормоза, закрепленных на раме.

Выбранная концепция общей компоновки трамвайного состава обеспечивает его низкопольность и позволяет существенно снизить стоимость в расчете на единицу пассажироместности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассмотрены основные конструктивные особенности –и преимущества разработанной инновационной низкопольной тележки Якобса в составе двухзвенного трамвая.

Представлено 22.05.2023