

Винахід відноситься до залізничного транспорту і стосується конструкції зв'язків кузова з рамами візків залізничних транспортних засобів.

Відомо ресорне підвищення візка залізничного вагона, що містить пружні елементи, що встановлені між кузовом і рамою візка, і бокові опори, які виконані у вигляді підпружинених стаканів, зв'язаних шарнірно з кузовом і рамою візка. [Жилін Г. А. і ін. Пасажирський тепловоз ТЕП 60. М., „Транс-желдориздат“, 1963, с. 169-175].

Вадодою такої конструкції є те, що в якості пружного елемента використовуються конічні гумові амортизатори, що знижують експлуатаційні властивості і роботоздатність. Крім цього, стійкість візка забезпечують спеціальні пружинні повертальні апарати, що веде до ускладнення конструкції і знижує надійність експлуатації.

Найбільш близьким до запропонованого по технічній сутності і результату, що досягається, є вузол опирання кузова на раму візка залізничного транспортного засобу, що містить пружні елементи, які встановлені між кузовом і рамою візка і які розташовані в одній поперечній площині з боковими опорами, причому відношення квадрата відстані між пружними елементами до квадрата відстані між боковими опорами обернено пропорційно відношенню жорсткості поперечного зсуву пружних елементів і бокових опор, при цьому бокові опори виконані у вигляді підпружинених телескопічних стаканів, зв'язаних шарнірно з кузовом і рамою візка. [А. с. СРСР №1085875, 11.01.83 МПК В61F5/02].

Вадодою даної конструкції є низькі експлуатаційні властивості і надійність роботи вузла, що обумовлено відсутністю необхідної повертальної сили при виході з кривих ділянок шляху, що не дає змоги забезпечити співвісність візка з кузовом в прямих ділянках шляху і що пов'язано з нульовою кутовою у плані жорсткістю зв'язку кузова з візком. При цьому не зазначені співвідношення радіусів сфер шарнірних опор, при яких виключене проковзування сфер однієї щодо іншої. Проковзування сфер не забезпечує повернення осі опори у вертикальне положення після проходження екіпажем кривих ділянок шляху, що визначає мінусову жорсткість опор у прямих ділянках шляху, що неприпустимо за для умови співвісності кузова і візка у прямих ділянках шляху.

В основу винаходу поставлена задача створення вузла опирання кузова на раму візка залізничного транспортного засобу, що дозволить надійно експлуатувати транспортний засіб, поліпшити умови експлуатації і підвищити її строк за рахунок забезпечення необхідної повертальної сили при проходженні криволінійних ділянок шляху, виключити при цьому проковзування сфер шарнірних опор однієї щодо іншої.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому вузлі, що містить пружні елементи, які установлені між кузовом і рамою візка, і бокові опори, які виконані у вигляді підпружинених телескопічних стаканів, зв'язаних за допомогою сферичних шарнірів із кузовом і рамою візка, бокові опори розташовані на осі симетрії прямокутника, утвореного пружними елементами, телескопічні стакани бокових опор виконані з торців із сферичними виступами, що взаємодіють із сферичними западинами на опорах, жорстко закріплених на кузові і рамі візка, причому радіус сферичних западин щонайменше в 2 рази перевищує радіус сферичних виступів.

Пошук, здійснений по джерелам науково-технічної та патентної документації показав, що сукупність суттєвих ознак заявленого технічного рішення невідома.

Таким чином, технічне рішення відповідає вимогам новизни, тому що воно невідомо в інших областях техніки.

За результатами проведеного пошуку у відомих рішеннях не було виявлено сукупності істотних ознак, що дозволяє підвищити надійність і строк експлуатації вузла опирання кузова на раму візка залізничного транспортного засобу, виключити проковзування сфер шарнірних опор однієї щодо іншої за рахунок підбору оптимальної жорсткості вузла опирання кузова на раму візка.

Сутність заявленого технічного рішення пояснюється кресленнями, де

на фіг.1 зображений загальний вид;

на фіг.2 подане розміщення пружних елементів і бокових опор у плані;

на фіг.3 показаний перетин А-А на фіг.2.

Вузол опирання кузова 1 на раму візка 2 складається з пружин (пружних елементів) 3, розташованих у вершинах віртуального прямокутника, і бокових опор 4, розміщених на осі симетрії прямокутника, що збігає із серединою бази візка. При цьому пружини 3 розміщені в просторі між боковими опорами 4.

Пружини 3 фіксуються на кузові виступами 5, па візку - виступами 6. Бокові опори 4, які виконані у вигляді підпружинених телескопічних стаканів, складаються з пружини 7, нижнього сферичного виступу 8 із направляючим стаканом 9, верхнього сферичного виступу 10 із направляючим стаканом 11. Сферичні виступи 8 і 10 взаємодіють із сферичними западинами 12, 13 на опорах 14, 15, жорстко закріплених на кузові 1 і рамі візка 2, створюючи шарнірний зв'язок. Радіуси сферичних западин 12, 13 щонайменше в 2 рази перевищують радіуси сферичних виступів 8, 10.

Вузол опирання кузова на раму візка залізничного транспортного засобу працює при наявності таких видів відносного переміщення в екіпажі залізничного транспортного засобу в експлуатації: підстрибування, віднос. поворот у плані і боковому хитанні.

При підстрибуванні - усі пружини 3 і бокові опори 4 мають осьові деформації одного знака. При віднос. і повороті усі пружини 3 за рахунок зміщення їхніх торців створюють плюсову поперечну жорсткість, а опори 4 - мінусову, що сумарно зменшує загальну жорсткість комплексу, завдяки чому досягається оптимальна жорсткість вузла опирання кузова 1 на раму візка 2, що дозволяє здійснити вписування екіпажа в криві ділянки шляху з прийнятними по величині силами і відповідно такої ж величини повертального зусилля, що відновлює в співвісне положення кузов 1 і раму візка 2 у прямих ділянках шляху.

Таким чином, пружини і бокові опори мають два види робочих деформацій - осьову і поперечну, причому осьова жорсткість пружин і бокових опор і поперечна жорсткість пружин г плюсовими, а поперечна жорсткість бокових опор - мінусовою.

Використання даного технічного рішення дозволяє підвищити надійність і строк експлуатації вузла опирання кузова на раму візка залізничного транспортного засобу, виключити проковзування сфер шарнірних опор однієї щодо іншої.

