



УКРАЇНА

(19) UA (11) 63355 (13) U
(51) МПК (2011.01)
B61F 5/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФРИКЦІЙНИЙ ГАСИТЕЛЬ КОЛИВАНЬ ВІЗКА ВАНТАЖНОГО ВАГОНА

1

2

(21) u201102138

(22) 23.02.2011

(24) 10.10.2011

(31) 2010143693

(32) 27.10.2010

(33) RU

(46) 10.10.2011, Бюл.№ 19, 2011 р.

(72) РУДАКОВА ЄКАТЕРІНА АЛЕКСАНДРОВНА,
RU, ОРЛОВА АННА МІХАЙЛОВНА, RU(73) АФСТ ЕДВАНСД ФРАЙТ КАР ТЕКНОЛОДЖІ
ЛІМІТЕД, CY

(57) 1. Фрикційний гаситель коливань візка вантажного вагона, що складається з двох симетрично розташованих клинів, притиснутих вагою вагона своїми вертикальними поверхнями до фрикційних планок бічної рами, а похилими поверхнями - до кишеней надресорної балки, який **відрізняється** тим, що фрикційні планки бічної рами паралельні, фрикційний клин складається з двох дзеркальних частин, похилі поверхні яких мають довжину b , утворюють кут α до горизонталі і звернені один до одного під кутом β а вертикальні поверхні, що мають довжину l , виступають вниз відносно опорної поверхні на пружину на величину u , в кишені надресорної балки на похилій поверхні встановлено

зносостійку вставку, похилі поверхні якої взаємодіють з похилими поверхнями двох частин клину, на бічних стінках встановлено зносостійкі пластини, на перетині вертикальної поверхні і бічної поверхні клину виконано поглиблення, висота якого h відповідає допустимій величині підйому клину при зносі, а глибина g - допустимій величині зносу вертикальної поверхні.

2. Фрикційний гаситель коливань за п. 1, який **відрізняється** тим, що клин може бути виконано з термозміцненого чавуну, зносостійкі пластини в кишенях надресорної балки - з нержавіючої сталі, а вставки похилих поверхонь в кишенях надресорної балки - з кованої сталі.

3. Фрикційний гаситель коливань за п. 1, який **відрізняється** тим, що довжина похилої поверхні клину b може складати 153 мм, довжина вертикальної поверхні l може складати 180 мм, виступ вертикальної поверхні вниз щодо опорної поверхні на пружину l може складати 25 мм.

4. Фрикційний клин за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут нахилу похилої поверхні клину до горизонтальної площини α може складати 55° , а кут між двома похилими поверхнями частин клину β може складати 150° .

Корисна модель належить до рухомого складу залізничного транспорту і може бути використана в конструкціях візків вантажних вагонів.

У експлуатованих двовісних візках вантажних вагонів (Вагони / Під ред. Л.А. Шадура. - М.: Транспорт, 1980. - 439 с.) надресорна балка пружно пов'язана з двома бічними рамами за допомогою підвішування з фрикційним гасителем коливань, що складається з комплексу циліндрових пружин і підпружинених клинів, що мають дві робочих поверхні, одна з яких, вертикальна, взаємодіє з фрикційними планками бічної рами, а друга з кутом нахилу поверхні до горизонталі 45° , взаємодіє з плоскою похилою поверхнею в кишені надресорної балки. Фрикційні планки на бічній рамі мають такий нахил $1...2^\circ$ до вертикалі, що відстань між ними у верхній частині ресорного отвору менше, ніж в нижній частині. Фрикційні клини забезпечують гасіння коливань силами тертя, що розвиваються на

їх вертикальних поверхнях, а також спільно з пружинами чинять опір повороту надресорної балки щодо бічної рами в плані, тобто забезпечують зв'язаність бічних рам.

По мірі зносу клину відбувається його завищення по відношенню до надресорної балки, тобто зменшується підтискання пружини під клином і тертя в підвішуванні.

Безпека руху вагона забезпечується періодичним візуальним контролем зносу фрикційних клинів на візках, встановлених під вагоном в експлуатації, по величині підйому верхньої плоскості поверхні клину щодо поверхні надресорної балки.

Така конструкція двовісного візка має наступні недоліки, обумовлені конструкцією фрикційного гасителя коливань.

Клин з плоскою похилою поверхнею забезпечує низьку зв'язаність бічних рам, і вилання візка і вагона виникає вже при швидкості 70 км/год. Ефект вилання вагона в дорозі приводить до під-

(13) U

(11) 63355

(19) UA

вищення зносу коліс і рейок, створює умови для сходу вагона із залізничної колії і обмежує використання візка при підвищених швидкостях руху і осьових навантаженнях.

При установленні фрикційних клинів в кишені надресорної балки між бічними стінками кишені і клину утворюється технологічний зазор, що приводить до наявності переміщень між похилими поверхнями при бічних коливаннях вагона, зносу похилої поверхні клину, похилої і бічних стінок кишені надресорної балки. Відсутність змінних зносостійких елементів на поверхні кишені надресорної балки, що контактують з клинами, приводить до необхідності їх відновлення наплавленням при ремонті і зниження довговічності надресорної балки.

Унаслідок нахилу фрикційних планок бічної рами всередину, при вертикальних коливаннях вагона на підвішуванні, відбуваються переміщення не тільки вертикальної поверхні клину уздовж фрикційної планки, але також похилої поверхні клину уздовж похилої стінки кишені надресорної балки. В результаті в експлуатації швидкість зносу похилої поверхні клину в 5...6 раз перевищує швидкість зносу вертикальної, що призводить до зниження міжремонтних пробігів візків.

Обмеження за часом, відведене на візуальний контроль зносу фрикційних клинів в експлуатації, не дозволяє проводити його інструментальними методами, а конструкція фрикційного клину не передбачає наявності індикаторів зносу і завищення, що не забезпечує його контролепридатність в експлуатації.

Найбільш близькою до заявленої корисної моделі є конструкція двоосьового візка для вантажних вагонів (Патент RU 2275308, B61F 5/12, B61F 5/26 B61F 5/38, B61F 3/02 від 27.04.2006 р.), в якій фрикційні клини гасителів коливань мають опорні похилі поверхні, на яких розташовані пружні накладки, що складаються з металевої основи і шару еластичного матеріалу. Фрикційні клини взаємодіють з контактними поверхнями в отворах надресорної балки через плоскі пружні накладки, рознесені на опорних площинах фрикційних клинів, при цьому кути нахилу взаємодіючих контактних поверхонь до поперечної осі рівні $+\gamma$ і $-\gamma$, відповідно. Відмітна ознака візка в тому, що 2γ може бути рівний 90° , а лінія перетину опорних поверхонь фрикційного клину може бути нахиленою до горизонтальної площини під кутом 45° .

Дана конструкція забезпечує жорсткий зв'язок в плані між надресорною балкою і фрикційним клином при "забіганні" бічних рам.

Недоліком даної конструкції візка є складна просторова конфігурація похилих поверхонь фрикційного клину і отворів надресорної балки, що вимагає чіткого дотримання допусків при виготовленні. Неметалічні пружні накладки на похилих поверхнях клину зменшують зв'язаність бічних рам за рахунок можливості повороту клину, що забезпечується деформацією накладок. У конструкції клину відсутні засоби візуального контролю його зносу в експлуатації.

Задачею корисної моделі є розробка фрикційного гасителя коливань, що забезпечує високі хо-

дові якості візка вантажного вагона за рахунок більшої зв'язаності бічних рам.

Технічним результатом, на який направлено розробку корисної моделі, є поліпшення показників ходових якостей вагону за рахунок просторової конфігурації фрикційного клину, який, взаємодіючи з кишенею надресорної балки, забезпечує жорсткий зв'язок між надресорною балкою і бічними рамами візка.

Поставлена задача вирішується тим, що фрикційний гаситель коливань візка вантажного вагона складається з двох симетрично розташованих клинів, притиснутих вагою вагона своїми вертикальними поверхнями до фрикційних планок бічної рами, а похилими поверхнями - до кишені надресорної балки. Фрикційні планки бічної рами паралельні, фрикційний клин складається з двох дзеркальних частин, похилі поверхні яких мають довжину b , утворюють кут α до горизонталі і звернені один до одного під кутом β , а вертикальні поверхні, що мають довжину l , виступають вниз щодо опорної поверхні на пружину на величину u . У кишені надресорної балки на похилій поверхні встановлено зносостійка вставка, похилі поверхні якої взаємодіють з похилими поверхнями двох частин клину. На бічних стінках кишені встановлені зносостійкі пластини. На перетині вертикальної поверхні і видимій при огляді збоку бічної поверхні клину виконано поглиблення, висота якого h відповідає допустимій величині підйому клину при зносі, а глибина g - допустимій величині зносу вертикальної поверхні.

Фрикційний клин може бути виконано з термозміцненого чавуну, зносостійкі пластини в кишенях надресорної балки - з нержавіючої сталі, а вставки похилих поверхонь в кишенях надресорної балки - з кованої сталі.

Довжина похилої поверхні клину b може складати 153 мм, довжина вертикальної поверхні l може складати 180 мм, виступ вертикальної поверхні вниз щодо опорної поверхні на пружину u може складати 25 мм.

Кут нахилу похилої поверхні клину до горизонтальної площини α може складати 55° , а кут між двома похилими поверхнями частин клину β може складати 150° .

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де:

- на фіг.1 - показано взаємодію фрикційного гасителя коливань з надресорною балкою і фрикційною планкою бічної рами;

- на фіг. 2 - показано фрагмент Б на фіг. 1;

- на фіг. 3 - показано фрикційний клин (вигляд збоку);

- на фіг. 4 - показано загальний вигляд фрикційного клину;

- на фіг. 5 - показано розріз по лінії А-А фіг. 3;

Фрикційний гаситель коливань візка вантажного вагона (фіг. 1), складається з двох симетрично розташованих клинів, притиснутих вагою вагону своїми вертикальними поверхнями 6 до фрикційних планок 9 бічної рами, а похилими поверхнями 5 - до кишені надресорної балки. Фрикційні планки 9 бічної рами паралельні. Фрикційний клин (фіг. 4) складається з двох дзеркальних частин 3 і 4 (фіг.

2), похилі поверхні 5 яких мають довжину b (довжина b може складати 153 мм), утворюють кут α до горизонталі (кут α може бути рівний 55°) (фіг. 3) і звернені один до одного під кутом β (кут β може бути рівний 150°) (фіг. 5), а вертикальні поверхні 6, які мають довжину l (довжина l може складати 180 мм), виступають вниз щодо опорної поверхні на пружину на величину u (величина u може складати 25 мм) (фіг. 3).

У кишені надресорної балки 1 (фіг. 1) на похилій поверхні встановлено зносостійку вставку 2, похилі поверхні якої взаємодіють з похилими поверхнями 5 двох частин клину 3 і 4, а на бічних стінках встановлені зносостійкі пластини 10.

На перетині вертикальної поверхні 6 і видимої при огляді збоку бічної поверхні 8 клину виконано поглиблення 7 (фіг. 1), висота якого h відповідає допустимій величині підйому клину при зносі, а

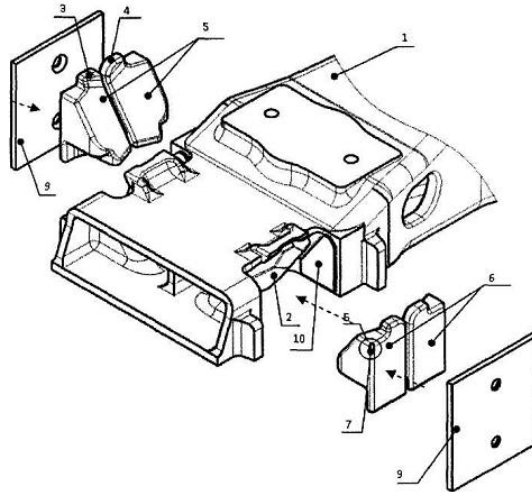
глибина g - допустимій величині зносу вертикальної поверхні (фіг. 2).

Фрикційний клин може бути виконаний з термозміцненого чавуну, зносостійкі пластини в кишенях надресорної балки - з нержавіючої сталі, а вставки похилих поверхонь в кишенях надресорної балки - з кованої сталі. Застосування зносостійких елементів в кишенях надресорної підвищує її довговічність.

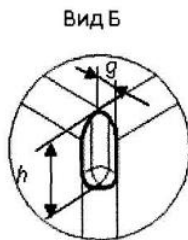
Розроблена конструкція забезпечує підвищення довговічності клину за рахунок зменшення фрикційних переміщень між клином і кишенею надресорної балки і матеріалу, підвищення довговічності надресорної балки за рахунок застосування зносостійких елементів в кишенях.

Забезпечується також контролепридатність візка при експлуатації за рахунок застосування візуальних індикаторів зносу клину.

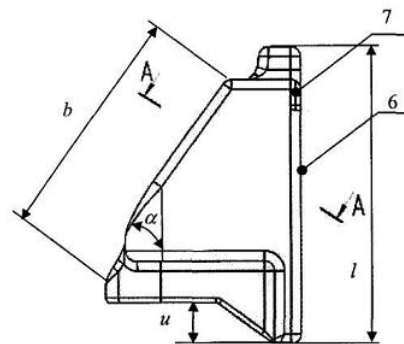
Виконання фрикційного клину з термозміцненого чавуну також підвищує його довговічність.



Фіг. 1



Фіг. 2

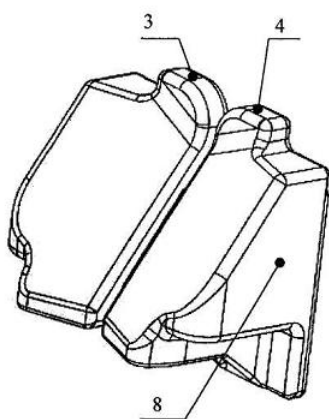


Фіг. 3

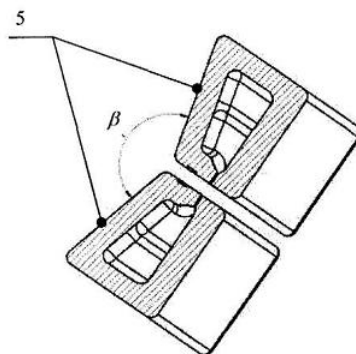
7

63355

8



Фиг. 4



A-A

Фиг. 5