



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107425** (13) **U**
(51) МПК (2016.01)
B61F 13/00
B60B 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2015 10699</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.11.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.06.2016</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.06.2016, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Михайлов Євген Валентинович (UA), Горбунов Микола Іванович (UA), Кравченко Катерина Олександрівна (UA), Семенов Станіслав Олександрович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Радянський, 59-а, м. Сєверодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ЗНИЖЕННЯ ОПОРУ РУХУ РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ ТА ЗМЕНШЕННЯ ЗНОСУ ГРЕБЕНІВ КОЛІСНИХ ПАР

(57) Реферат:

Спосіб зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар шляхом зменшення величин кутів набігання коліс на рейки. Гребені колісних пар забезпечено можливістю незалежного обертання відносно колеса навколо їх спільної осі.

UA 107425 U

Корисна модель належить до способів конструювання та експлуатації рейкового рухомого складу, зокрема до зниження опору руху вантажних та пасажирських залізничних вагонів, вагонеток та ін.

Відомо спосіб зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар шляхом зменшення величини кутів набігання коліс на рейки [Механическая часть тягового подвижного состава: Ученик для вузов ж. - д. трансп. / И.В. Бирюков, А.Н. Савоськин, Г.П. Бурчак и др.; Под ред. И.В. Бирюкова. - М.: Транспорт, 1992. - 440 с.] - прототип.

Недоліком відомого способу є неповна компенсація опору руху колісної пари, що викликане відсутністю регулювання руху гребеня колісної пари відносно рейки при русі в кривій ділянці колії.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу зниження опору руху та зменшення зносу гребенів колісних пар рейкового транспортного засобу шляхом зменшення величини кутів набігання коліс на рейки, адже при русі в кривих ділянках малого та середнього радіуса, де відбувається збільшення направляючих зусиль, примусових прослизань та потужностей сил тертя при двоточковому контактуванні гребеня та колеса з рейкою, які передаються від рейки гребеню колеса, що набігає, останній повинен незалежно обертатися відносно колеса навколо їх спільної осі. Це дозволить зменшити величину направляючих зусиль за рахунок зниження примусових прослизань та потужностей сил тертя при двоточковому контактуванні рухомого гребеня та колеса з рейкою, тим самим зменшити опір руху поїзда, знос гребенів коліс, чим самим скоротити матеріальні витрати на тягу поїздів, а також підвищити безпеку руху завдяки зменшенню вірогідності вкочування рухомого гребеня на рейку.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшенні зносу гребенів колісних пар, який полягає у зменшенні величин кутів набігання коліс на рейки, відповідно до корисної моделі, гребені колісних пар забезпечено можливістю незалежного обертання відносно колеса навколо їх спільної осі.

Застосування запропонованого способу при модернізації ходової частини рейкового рухомого складу дозволить в експлуатації зменшити опір руху поїзда, знос гребенів коліс, чим самим скоротити матеріальні витрати на тягу поїздів, а також підвищити безпеку руху.

Спосіб зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар пояснюється кресленням, де зображено графік зниження потужності сил тертя для колеса з гребенем, який має можливість незалежного обертання відносно колеса навколо їх спільної осі $K_N = f(\phi_r, \varepsilon)$ (при $V_K = 20$ м/с, $F_1^B = 12500$ Н і $\psi = 0,015$ рад), де K_N - частка зниження потужності сил тертя, що розсіюється у гребеневому контакті, ϕ_r - кутова швидкість гребеня, ε - відносне проковзування колеса по рейці, V_K - швидкість руху, F_1^B - вертикальне навантаження, ψ - кут набігання колеса на рейку.

Спосіб зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар реалізується наступним чином.

При модернізації конструкції ходової частини для зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар виконується наступні операції:

1. Оцінка конструктивних рішень по зменшенню величини кута набігання коліс на рейки. Винесення технічних рішень.

2. При оцінці та моделюванні руху в кривих ділянках малого та середнього радіуса, де відбувається збільшення направляючих зусиль, примусових прослизань та потужностей сил тертя при двоточковому контактуванні гребеня та колеса з рейкою, які передаються від рейки гребеню колеса, що набігає, останній виконується з можливістю незалежного обертання відносно колеса навколо їх спільної осі. Це дозволить зменшити величину направляючих зусиль за рахунок зниження примусових прослизань та потужностей сил тертя при двоточковому контактуванні рухомого гребеня та колеса з рейкою, тим самим підвищити безпеку руху завдяки зменшенню вірогідності вкочування рухомого гребеня на рейку.

Завдяки тому, що гребені мають можливість незалежного обертання відносно колеса, значення потужностей сил тертя дещо менше (в ідеальному випадку - до 60 %), зменшується інтенсивність процесів опору руху рейкового транспортного засобу та зносу гребеня колеса, знижується вірогідність вкочування гребеня на рейку, тим самим підвищується безпека руху.

3. Проектування ходової частини.

4. Конструювання ходової частини.

Застосування пропонованого способу зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар при модернізації ходової частини вагонів, дозволяє підвищити безпеку руху, збільшити термін служби колеса, як елемента ходової частини, завдяки

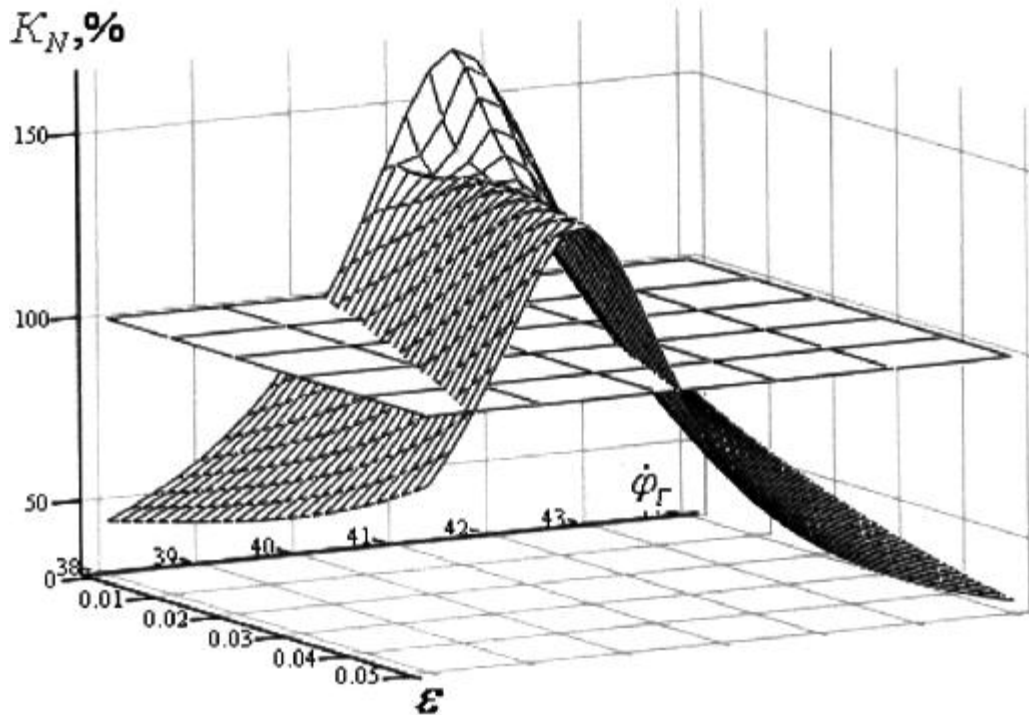
істотному зменшенню примусових прослизань та потужностей сил тертя у контакті гребеня колеса з рейкою, особливо при русі рейкового транспортного засобу в кривих ділянках колії малого та середнього радіуса, знизити знос поверхонь, що контактують, зекономити енергію за рахунок зниження опору руху поїзда в кривих.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб зниження опору руху рейкового транспортного засобу та зменшення зносу гребенів колісних пар, при якому зменшують величину кутів набігання коліс на рейки, який **відрізняється** тим, що гребені колісних пар виконують з можливістю незалежного обертання відносно колеса навколо їх спільної осі.

10



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601