



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149844** (13) **U**
(51) МПК
B61C 15/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 03927</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.07.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.12.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.12.2021, Бюл.№ 49</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ковтанець Максим Володимирович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), Кузьменко Сергій Валентинович (UA), Ковтанець Тетяна Миколаївна (UA), Просвірова Ольга Вікторівна (UA), Гирман Роман Миколайович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, просп. Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	--

(54) СПОСІБ БЕЗКОТАКТНОГО КЕРУВАННЯ ФРИКЦІЙНОЮ ВЗАЄМОДІЄЮ У ДВОТОЧКОВОМУ КОНТАКТІ КОЛЕСА З РЕЙКОЮ

(57) Реферат:

Спосіб безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, що здійснюють шляхом очистки рейки або контакту колеса з рейкою, полягає у продавлюванні плівок забруднень і утворенні контакту між колесом і рейкою стисненим повітрям та твердим сипучим абразивним матеріалом, які проникають у поверхні контактуючих тіл та плівки забруднень. Очистку здійснюють шляхом подачі під тиском речовини в зону контакту колеса з рейкою, де як речовини використовують рідину.

UA 149844 U

Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме до способів керування фрикційною взаємодією у фрикційному контакті "колесо-рейка" та може бути використана на локомотивах для збільшення тягово-зчіпних та гальмівних якостей рухомого складу.

5 Найбільш близьким за технічною суттю є спосіб керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, який полягає у продавлюванні плівок забруднень і утворення контакту між колесом і рейкою твердими абразивними частинками, що впроваджуються в поверхні контактуючих тіл [див. Каменев М.М. Эффективное использование песка для тяги поездов/труды ЦНИИМПС вып. 366. М: Изд. "Транспорт", 1968. - с. 8]. Цей спосіб вибраний за прототип.

10 Недоліками відомого способу керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою є:

пошкодження контактуючих поверхонь та знос системи "колесо-рейка", збільшення опору руху поїзда, які спричинені впровадженням в поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів;

15 неефективна очистка поверхонь, у зв'язку, з чим спостерігається зниження зчіпних якостей локомотива;

неконтрольована подача піску на рейку, що призводить до виникнення на поверхні рейки шару піску певної товщини, яка спричиняє прослизання частинок піску між собою, що значно знижує коефіцієнт зчеплення колеса з рейкою та знижує ефект від подачі піску:

20 несприятливий вплив на людину і навколишнє середовище (при проходженні локомотива залізничних станцій, вокзалів і т.д.), за рахунок утворення при подачі абразивного матеріалу пилу в підвишеному стані.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення способу безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою шляхом заміни подачі абразивного сипучого матеріалу у потоці стисненого повітря на очищення, яке здійснюють шляхом подачі під тиском речовини в зону контакту колеса з рейкою, де як речовину використовують рідину, що дозволить знизити витрати на абразивний матеріал та його підготовку, виконувати різні комбінації з мийними субстанціями та хімічними речовинами, підвищити швидкодію спрацьовування та ефективність способу і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, що здійснюють шляхом очистки рейки або контакту колеса з рейкою, який полягає у продавлюванні плівок забруднень і утворенні контакту між колесом і рейкою стисненим повітрям та твердим сипучим абразивним матеріалом, які проникають у поверхні контактуючих тіл та плівки забруднень, згідно з корисною моделлю, очистку здійснюють шляхом подачі під тиском речовини в зону контакту колеса з рейкою, де як речовину використовують рідину.

Така корисна модель дозволить підвищити швидкодію спрацьовування і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза, використовувати різні варіанти сумісності рідини та різноманітних активних субстанцій та хімічних речовин для досягнення підвищення і стабілізації коефіцієнту зчеплення контактів "колесо-рейка" та "колесо-гальмівна колодка" і зниження зносу їх контактуючих поверхонь, а також виконувати лубрикацію двоточкового контакту в залежності від умов ведення рухомого складу, знизити поверхневу температуру в контакті колеса з рейкою, що особливо важливо при екстремому гальмуванні.

45 Запропонований спосіб безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою працює наступним чином.

При рушанні локомотива з місця для зменшення небезпеки боксування, на підйомі або при екстремому гальмуванні (щоб уникнути юза), особливо якщо поверхні рейок, замавлені або вологі, на контактуючу поверхню рейки або в контакт колеса з рейкою здійснюють подачу під тиском речовини, де як речовину використовують рідину.

50 Під час руху локомотива у різних умовах руху, а також з урахуванням погодних умов роботу у момент початку виникнення процесу боксування чи юза, або для профілактичних дій рідина під тиском на виході до 200 Бар подається безпосередньо в зону контакту колеса з рейкою або на гребінь колеса.

55 Основний принцип такого впливу це спрямований сфокусований струмінь рідини високого тиску, який виходячи з профільованих сопел здатний ефективно очищати найсильніші поверхневі забруднення і усувати навіть застарілий поверхневий бруд контактуючих поверхонь (пісок, мастило, дизельне паливо, опале листя і т.п.).

60 Відомо, що при досягненні температури вище 450 °С, значно зменшується коефіцієнт зчеплення металевих поверхонь та погіршуються їх механічні властивості, що призводять до

інтенсивного зносу як колеса так і рейки, тому необхідно регулювати температуру в зоні контакту колеса з рейкою. При використанні запропонованого способу рідина, що потрапляє безпосередньо у зону контакту колеса з рейкою, не тільки виконує процес очищення від поверхневих забруднень, а і викликає зменшення поверхневої температури контактуючих поверхонь, яка виключає виникнення процесу боксування або юза рушійного колеса з рейкою та колеса з гальмівною колодкою. А при проходженні кривих ділянок шляху рідина може виступати у ролі лубрикатора зменшуючи коефіцієнт тертя між гребенем колеса та бічною гранню рейки.

Перевагою запропонованого способу є передбачене додавання до рідини різних мийних активних субстанцій та хімічних речовин, які можуть істотно підвищити ефективність очищення поверхонь або виконати їх модифікацію для зміни структури та фізико-хімічних властивостей контактуючих металевих поверхонь та підвищення їх корозійної стійкості.

Застосування запропонованого способу дозволить підвищити швидкодію спрацьовування і тим самим знизити вірогідність виникнення та розвинення процесів боксування або юза, використовувати різні варіанти сумісності рідини та різноманітних активних субстанцій та хімічних речовин для досягнення підвищення і стабілізації коефіцієнту зчеплення контактів "колесо-рейка" та "колесо-гальмівна колодка" і зниження зносу їх контактуючих поверхонь, а також виконувати лубрикацію двоточкового контакту в залежності від умов ведення рухомого складу, знизити поверхневу температуру в контакті колеса з рейкою, що особливо важливо при екстремому гальмуванні.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб безконтактного керування фрикційною взаємодією у двоточковому контакті колеса з рейкою, що здійснюють шляхом очистки рейки або контакту колеса з рейкою, який полягає у продавлюванні плівок забруднень і утворенні контакту між колесом і рейкою стисненим повітрям та твердим сипучим абразивним матеріалом, які проникають у поверхні контактуючих тіл та плівки забруднень, який **відрізняється** тим, що очистку здійснюють шляхом подачі під тиском речовини в зону контакту колеса з рейкою, де як речовини використовують рідину.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що до складу рідини входять мийні субстанції та хімічні речовини, що уповільнюють корозію.