



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149870** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
B61C 15/00

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 04584</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.08.2021</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), Кравченко Катерина Олександрівна (UA), Бойко Григорій Олексійович (UA), Ковтанець Тетяна Миколаївна (UA), Колесник Олександр Юрійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ, проспект Центральний, 59-а, м. Сєвєродонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	---

(54) СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ ОПОРУ РУХУ РУХОМОГО СКЛАДУ ТА ЗНИЖЕННЯ ЗНОСУ СИСТЕМИ "КОЛЕСО-РЕЙКА"

(57) Реферат:

Спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" включає подачу через форсунку, трубопровід і наконечник абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива. Після проходження колісних пар виконують видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування його через витяжні трубки, які транспортують його у циклонний сепаратор, в якому збирають у ємність для відпрацьованого абразивного матеріалу, а чисте повітря через систему фільтрації виводять з циклонного сепаратора.

UA 149870 U

UA 149870 U

Корисна модель належить до залізничного транспорту і може бути використана для поліпшення зчеплення коліс із рейками, зокрема вузлів пісочних систем локомотива для забезпечення надійної роботи протибуксовочної і протиязної систем та зниження опору руху рухомого складу і зниження зносу елементів трибосистеми "колесо-рейка".

5 Відомо спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка", що полягає в подачі через форсунку, трубопровід і наконечник абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива [см. Каменев Н.Н. 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 є спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" є:

- пошкодження поверхонь, знос системи "колесо-рейка" і збільшення опору руху поїзда на 12-20 %, які спричинені впровадженням в поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів, які йдуть за локомотивом;

15 - неконтрольована подача абразивного матеріалу на рейку, що призводить до виникнення на поверхні рейки шару матеріалу певної товщини, який спричиняє прослизання частинок між собою, що значно знижує коефіцієнт зчеплення колеса з рейкою та знижує ефект від подачі абразивного матеріалу.

20 - засмічення баластної призми та рейко-шпальної решітки рейкового шляху, засмічення пружних прокладок між підшвами рейок і шпалами, а також складність відділення розчавленого абразивного матеріалу від рейки, що знижує ефективність його застосування.

25 В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" шляхом того, що відпрацьований абразивний матеріал видаляють з поверхонь рейок шляхом всмоктування його через витяжні трубки, далі транспортують по системі трубопроводів, просіюють за різними фракціями та збирають у ємність для відпрацьованого абразивного матеріалу.

30 Поставлена задача вирішується тим, що спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" включає подачу через форсунку, трубопровід і наконечник абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива. Після проходження колісних пар виконують видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування його через витяжні трубки, які транспортують його у циклонний сепаратор, в якому збирають у ємність для відпрацьованого абразивного матеріалу, а чисте повітря через систему фільтрації виводять з циклонного сепаратора.

35 Таке рішення дозволить знизити пошкодження і знос системи "колесо-рейка", зменшити опір руху поїзда на, які спричинені впровадженням в поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів, які йдуть за локомотивом, зменшити засмічення баластної призми та рейко-шпальної решітки рейкового шляху, засмічення пружних прокладок між підшвами рейок і шпалами, а також покращити економічні та екологічні показники локомотивного і шляхового господарства за рахунок повторної регенерації відпрацьованого абразивного матеріалу.

40 Запропонований спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" працює наступним чином.

45 Для реалізації підвищеної сили тяги, а отже, для підвищення сили зчеплення між колісними парами та рейками при руху з місця, наборі швидкості або гальмуванні, на локомотиві вмикається система подачі абразивного матеріалу. При вмиканні даної системи виконується подача абразивного матеріалу на поверхні рейок під колеса локомотива.

У момент спрацювання системи подачі абразивного матеріалу вмикається система видалення абразивного матеріалу з поверхонь рейок.

50 Принцип роботи видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок полягає в тому, що крутний момент електричного двигуна передається на металеву крильчатку, яка обертається з величезною швидкістю і створює значну центробіжну силу. В результаті її, тиск всередині циклонного сепаратора знижується майже до вакууму, і виникає сильне всмоктування повітря з відпрацьованим абразивним матеріалом всередину. Закручування повітряних мас йде спіралью, забруднене повітря з відпрацьованим абразивним матеріалом по системі трубопроводів потрапляє в циклонний сепаратор, де абразивні частинки під дією гравітації осідають на дно циклону, а звідти в ємність для збору відпрацьованого абразивного матеріалу. При цьому чисте повітря через систему фільтрації виводиться з циклонного сепаратора. Зібраний відпрацьований абразивний матеріал може бути в подальшому перероблений або повернення в робочий цикл сировинних матеріалів і напівпродуктів.

Для ефективності застосування запропонованого способу зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" в момент спрацювання системи подачі абразивного матеріалу першої по ходу руху колісної пари на останній колісній парі відповідного візка одночасно вмикається система видалення абразивного матеріалу з поверхонь рейок.

5 Таким чином, застосування запропонованого способу зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" дозволить знизити пошкодження і знос системи "колесо-рейка", зменшити опір руху поїзда на, які спричинені впровадженням в
10 поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів, які йдуть за локомотивом та знизити та вірогідність його зупинки на важко-прохідних ділянках шляху або складних підйомах, зменшити засмічення баластної призми та рейко-шпальної решітки рейкового шляху, засмічення пружних прокладок між подошвами рейок і шпалами, а також покращити економічні та екологічні показники локомотивного і шляхового господарства за рахунок повторної регенерації відпрацьованого абразивного матеріалу.

15 **ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ**

Спосіб зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка", що
включає подачу через форсунку, трубопровід і наконечник абразивного матеріалу в струмені
20 стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива, який **відрізняється** тим, що після
проходу колісних пар виконують видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з
поверхонь рейок шляхом всмоктування його через витяжні трубки, які транспортують його у
циклонний сепаратор, в якому збирають у ємність для відпрацьованого абразивного матеріалу,
а чисте повітря через систему фільтрації виводять з циклонного сепаратора.