



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149871** (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

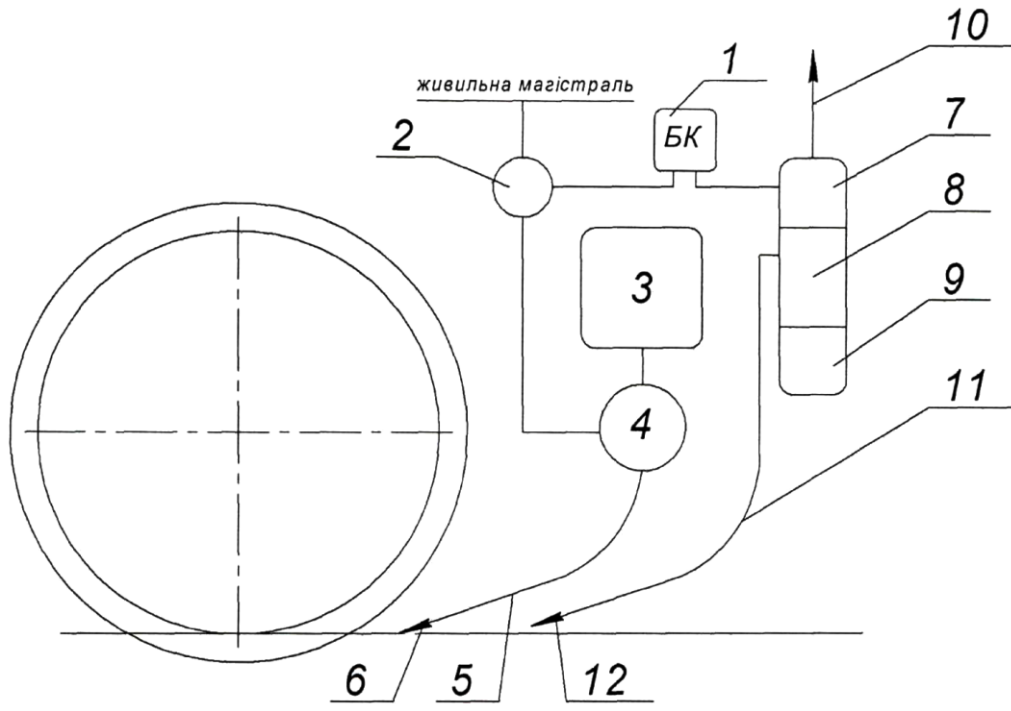
<p>(21) Номер заявки: u 2021 04585</p> <p>(22) Дата подання заявки: 09.08.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 09.12.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 08.12.2021, Бюл.№ 49</p>	<p>(72) Винахідник(и): Ковтанець Максим Володимирович (UA), Ноженко Володимир Сергійович (UA), Сергієнко Оксана Вікторівна (UA), 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, проспект Центральний, 59-а, м. Сєверодонецьк, Луганська обл., 93406 (UA)</p>
---	--

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

(57) Реферат:

Пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" містить блок керування, електропневматичний вентиль, бункер для зберігання абразивного матеріалу, форсунку, з'єднану з трубопроводом і наконечником для дозованої подачі абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива. Блок керування підключений до електричного двигуна з пиловим вентилятором, який з'єднаний з сепаратором циклонного типу, який з'єднаний з ємністю для відпрацьованого абразивного матеріалу, та містить систему фільтрації і патрубок виводу чистого повітря, а також з'єднаний витяжними трубками з насадкою-щіткою, яка встановлена над поверхнею рейки та виконує видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування.

UA 149871 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту, а саме стосується пристроїв зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка", та може бути використана на локомотивах для забезпечення надійної роботи протибуксувальної і протиюзної систем та зниження опору руху рухомого складу і зниження зносу елементів трибосистеми "колесо-рейка".

Відомий пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка", що містить блок керування, електропневматичний вентиль, бункер для зберігання абразивного матеріалу, форсунку, з'єднану з трубопроводом і наконечником для дозованої подачі 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]. Даний пристрій вибрано за прототип.

Недоліками відомого пристрою 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 у поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів, які йдуть за локомотивом;

- 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.

- 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 та значно збільшують витрати на утримання залізничних колій;

- забруднення поверхонь кочення коліс вагонів розчавленим абразивним матеріалом, що в свою чергу виникає і засмічення гальмівних колодок при процесі гальмування, тим самим викликаючи інтенсивний знос контактуючих поверхонь колеса та гальмівної колодки.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення пристрою зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" шляхом того, що виконують видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування та регенерації після спрацювання системи подачі абразивного матеріалу.

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" містить блок керування, електропневматичний вентиль, бункер для зберігання абразивного матеріалу, форсунку, з'єднану з трубопроводом і наконечником для дозованої подачі абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива. Блок керування підключений до електричного двигуна з пиловим вентилятором, який з'єднаний з сепаратором циклонного типу, який з'єднаний з емністю для відпрацьованого абразивного матеріалу, та містить систему фільтрації і патрубок виводу чистого повітря, а також з'єднаний витяжними трубками з насадкою-щіткою, яка встановлена над поверхнею рейки та виконує видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування.

Таке рішення дозволить знизити пошкодження і знос фрикційних систем "колесо-рейка" та "колесо-гальмівна колодка", зменшити опір руху поїзда, які спричинені впровадженням у контактуючі поверхні колеса, рейки і гальмівної колодки 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 и шляхового господарства за рахунок повторної регенерації відпрацьованого абразивного матеріалу.

Суть корисної моделі пояснює креслення.

На кресл. зображена схема пристрою зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка".

Пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" містить блок керування 1 з'єднаний з електропневматичним вентилем 2, бункер 3 для зберігання абразивного матеріалу, форсунку 4, з'єднану з трубопроводом 5 і наконечником 6 для дозованої подачі абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива, блок керування 1 підключений до електричного двигуна 7 з пиловим вентилятором, який з'єднаний з сепаратором 8 циклонного типу, який з'єднаний з емністю 9 для відпрацьованого абразивного матеріалу, та містить систему фільтрації (на схемі не показано) і

патрубок 10 виводу чистого повітря, а також з'єднаний витяжними трубками 11 з насадкою-щіткою 12, яка встановлена над поверхнею рейки.

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

5 У момент початку виникнення процесу боксування чи юзу, або для профілактичних дій блоком керування 1 вмикається електропневматичний вентиль 2, який пропускає з живильної магістралі стиснене повітря у форсунку 4, в яку самопливом з бункера 3 потрапляє абразивний матеріал, який по трубопроводу 5 і наконечнику 6 подається в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива.

10 Одночасно з цим процесом запускають пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка". Якщо локомотив рухається в передньому напрямку і спрацьовує подача абразивного матеріалу під першу колісну пару візка, то одночасно з нею вмикається пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" розташований під останньою колісною парою візка, а якщо локомотив рухається

15 в зворотному напрямку, то навпаки.
Після проходження колесами локомотива по абразивному матеріалу на поверхнях головки рейки відбувається його розчавлювання та прилипання до поверхні рейки. Блок керування 1, який керує роботою системи подачі абразивного матеріалу, майже одночасно з урахуванням швидкості руху та відстані між першою і останньою колісними парами візка, вмикає електричний

20 двигун 7 з пиловим вентилятором, який з'єднаний з сепаратором 8 циклонного типу.
Крутний момент двигуна 7 передається на пиловий вентилятор, який обертається з величезною швидкістю і створює значну відцентрову силу, в результаті тиск всередині сепаратора 8 циклонного типу знижується аж до вакууму, і виникає сильне всмоктування повітря всередину. У результаті виникнення такого явища насадка-щітка 12, яка встановлена над поверхнею рейки, відділяє розчавлений абразивний матеріал від рейки та всмоктує його і

25 по витяжній трубці 11 транспортує до сепаратора 8. Закручування повітряно-абразивних мас йде спіралью і, потрапляючи в сепаратор 8 циклонного типу, абразивні частки під дією сили гравітації осідають на його дно. Звідти весь осілий абразивний матеріал потрапляє у ємність 9 для збору відпрацьованого абразивного матеріалу.

30 Повітря з дуже дрібним пилом йде до виходу з сепаратора 8 циклонного типу і потрапляє в систему фільтрації. Багатощаровий фільтр робить ретельне очищення, затримуючи найдрібніші частинки пилу. В результаті такого складного і багатоступінчастого очищення отримуємо чисте повітря на виході, яке по патрубку 10 виводу чистого повітря виходить із сепаратора 8 циклонного типу.

35 Зібраний у ємності 9 для збору відпрацьований абразивний матеріал може бути в подальшому перероблений або повернений в робочий цикл сировинних матеріалів і напівпродуктів.
Таким чином, застосування запропонованого пристрою зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка" дозволить знизити пошкодження і знос системи "колесо-рейка", зменшити опір руху поїзда, які спричинені впровадженням в поверхні колеса і рейки значної кількості зруйнованого абразивного матеріалу, що потрапляє під колеса вагонів, які йдуть за локомотивом, та знизити вірогідність його зупинки на важкопрохідних ділянках шляху або складних підйомах, зменшити засмічення баластної призми та рейко-шпальної решітки рейкового шляху, засмічення пружних прокладок між підшовами рейок і шпалами, зменшити забруднення поверхонь кочення коліс вагонів і гальмівних колодок при процесі гальмування розчавленим абразивним матеріалом, зменшуючи їх інтенсивний знос, покращити економічні та екологічні показники локомотивного и шляхового господарства за рахунок повторної регенерації відпрацьованого абразивного матеріалу.

50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій зменшення опору руху рухомого складу та зниження зносу системи "колесо-рейка", що містить блок керування, електропневматичний вентиль, бункер для зберігання абразивного матеріалу, форсунку, з'єднану з трубопроводом і наконечником для дозованої подачі абразивного матеріалу в струмені стисненого повітря на рейки під колісні пари локомотива, який **відрізняється** тим, що блок керування підключений до електричного двигуна з пиловим вентилятором, який з'єднаний з сепаратором циклонного типу, який з'єднаний з ємністю для відпрацьованого абразивного матеріалу, та містить систему фільтрації і патрубок виводу чистого повітря, а також з'єднаний витяжними трубками з насадкою-щіткою, яка встановлена

над поверхнею рейки та виконує видалення відпрацьованого абразивного матеріалу з поверхонь рейок шляхом всмоктування.

