



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115246** (13) **C2**

(51) МПК (2017.01)

B08B 9/46 (2006.01)

B61D 5/00

B65D 88/00

B60S 1/00

B60S 5/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2015 01895</p> <p>(22) Дата подання заявки: 03.03.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.10.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.06.2015, Бюл.№ 11</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2017, Бюл.№ 19</p>	<p>(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Каграманян Артур Олександрович (UA), Котенко Анатолій Миколайович (UA), Лаврухін Олександр Валерійович (UA), Бойнік Анатолій Борисович (UA), Змій Сергій Олексійович (UA), Козодой Дмитро Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ, пл. Фейєрбаха, 7, м. Харків-50, 61050 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Опасные грузы под контролем «СМОГ». Автоматизированная система мониторинга опасных грузов повышает безопасность их перевозок. // Евразия. Вести RU 2354574 C2, 10.05.2009 Автоматизированная система коммерческого осмотора поездов и вагонов. Пособие для приемщиков поездов. Учебное пособие под ред. В. Н. Солошенко RU 84333 U1, 10.07.2009 RU 83838 U1, 20.06.2009 RU 2138077 C1, 20.09.1999 RU 2252170 C1, 20.05.2005 RU 2340946 C2, 10.12.2008 CN 103723161 A, 16.04.2014</p>
---	--

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ПОВНОТИ ЗЛИВУ ТА ОЧИЩЕННЯ ВНУТРІШНЬОЇ І ЗОВНІШНЬОЇ ПОВЕРХНІ ЦИСТЕРНИ (ВАГОНА)

(57) Реферат:

Спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона).

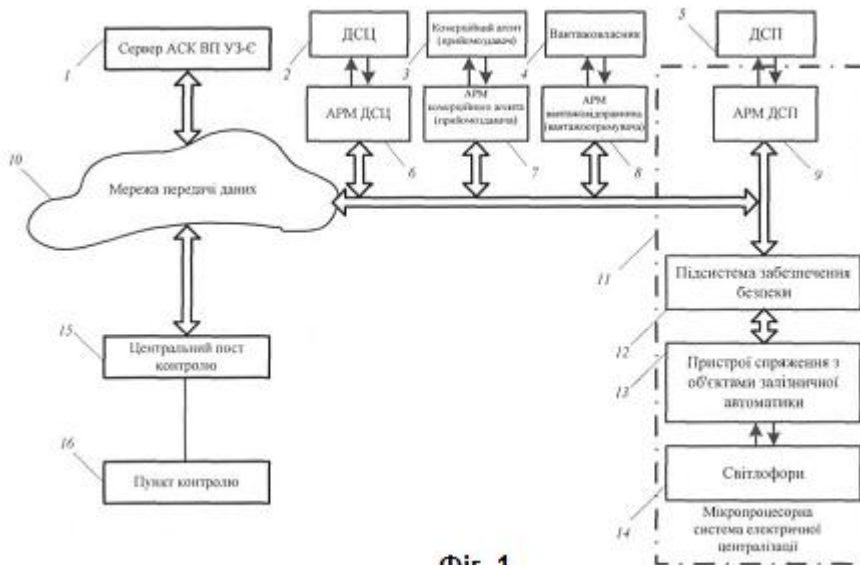
Винахід належить до вантажно-розвантажувальних пристроїв, і може знайти застосування при розвантаженні залізничних цистерн і при проектуванні і будівництві зливних естакад, а більш конкретно до способу і пристрою блокування переміщення цистерни (вагона), що не повністю вивантажені, забруднені внутрішні чи зовнішні поверхні цистерн (вагонів) залишками небезпечних вантажів (НВ) після розвантаження.

Спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона), при якому автоматизована система ідентифікації рухомого складу отримує параметри

UA 115246 C2

цистерни (вагона) та інформацію про вантаж у реальному часі з автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями або єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями, а у разі виявлення неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками небезпечного вантажу, черговому по станції, маневровому диспетчеру та прийомоздавачу передають відповідну інформацію, при цьому підсистема забезпечення безпеки мікропроцесорної системи електричної централізації автоматично формує команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух та автоматизують розрахунки за період усунення недоліків.

Цей спосіб дозволить виключити переміщення вагонів при - виявленні неповного зливу, забруднення внутрішньої і зовнішньої поверхонь цистерн (вагонів) залишками небезпечного вантажу. У разі виявлення неповного зливу, забруднення внутрішньої і зовнішньої поверхонь цистерни (вагона) залишками небезпечного вантажу автоматично виключається можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух, до усунення недоліків. Спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження дозволяє виконувати контроль без безпосередньої участі людини. Це дозволяє знизити втрати вантажів, отруєння навколишнього середовища та робочих ПТО і ПКО. Цей спосіб також дозволяє забезпечити автоматизацію розрахунків за період усунення недоліків як за користування цистернами (вагонами).



Фиг. 1

Винахід належить до вантажно-розвантажувальних пристроїв, і може знайти застосування при розвантаженні залізничних цистерн і при проектуванні і будівництві зливних естакад, а більш конкретно до способу і пристрою блокування переміщення цистерни (вагона), що не повністю вивантажені, забруднені внутрішні чи зовнішні поверхні цистерн (вагонів) залишками небезпечних вантажів (НВ) після розвантаження.

Відомий пристрій для примусового зливу рідини з цистерн [див. патент РФ № 2452674 МПК: В65D88/74]. Пріоритети: подачі заявки: 2010-09-23, публікація патенту: 10.06.2012.

Винахід вирішує задачу підвищення продуктивності пристрою. Пристрій включає зливні трубопроводи, пов'язані по входу з цистернами і підключення до зливного колектора. Бустерна вакуумована ємність виконана з окремих герметизованих відсіків, які обігріваються і підключені до колектора. Верхня частина кожного відсіку пов'язана з вакуумною лінією, а нижня - з приймальною магістраллю. Ділянки труб, розташовані всередині відсіків, що не заглиблені, виконані перфорованими з боку дзеркала рідини і з заглиблених кінцями.

Недоліки цього способу:

наявність людського фактора при виконанні огляду призводить до відсутності виявлення факту повного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерн (вагонів) залишками НВ;

у разі наявності неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерн (вагонів) залишками НВ можливе отруєння як навколишнього середовища, так і працівників ПТО, ПКО;

Відомий також спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерн (вагонів) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження [див. Правила перевезення небезпечних вантажів, затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 25.11.2008 № 1430; Типовий технологічний процес роботи пункту комерційного огляду поїздів (ПКО), затверджено наказом Укрзалізниці від 28.03.2007 № 178].

За цим способом потяги, які прибувають на станцію для наливу (навантаження) або зливу (вивантаження), після огороження сигналами проходять спеціальну обробку, що включає: контроль технічного стану цистерн працівниками пункту технологічного огляду (ПТО); огляд котлів цистерн працівниками промивально-пропарювального підприємства (ППП); комерційний огляд цистерн працівниками ПКО; перевірку складу за документами і звірку з натурним листом.

Робітники ПТО здійснюють контроль технічного стану вагонів, що передбачає виявлення несправностей цистерн (вагонів), що вимагають оздоблювального і безвідчипного ремонтів, в тому числі цистерн, що вимагають перед ремонтом обробки на промивально-пропарювальному підприємстві.

Одночасно працівники промивально-пропарювального підприємства оглядають внутрішню поверхню котлів (вагонів), виявляючи при цьому такі, що можуть бути подані під налив (навантаження) без обробки; цистерни (вагонів), що вимагають обробки і характер обробки; цистерни (вагонів) із залишками вантажу, у тому числі що вимагають лабораторного аналізу для визначення роду раніше перевезеного вантажу; справність кришок ковпаків, запірних і пломбувальних пристроїв, наявність внутрішніх сходів і деталей зливних приладів, а в окремих типах цистерн - спеціальних пристроїв і устаткування.

Після закінчення обробки складу і отримання підтвердження про це від приймальників поїздів, оглядачів вагонів і котлів старший оглядач вагонів (або оператор ПТО) дає вказівку про зняття сигналів огороження і доповідає маневровому диспетчеру про результати контролю із записом в книгу форми ВУ-14. При порушенні вимог до очищення цистерни (вагона) від НВ, перевізник має право не приймати цистерну (вагона) до виконання зазначених вимог.

Недоліки цього способу:

наявність людського фактора при виконанні огляду призводить до відсутності виявлення факту повного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерну (вагону) залишками НВ;

у разі наявності неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками НВ можливе отруєння як навколишнього середовища, так і працівників ПТО, ПКО;

у разі наявності неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками НВ, не виключають можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух.

Частково ці недоліки ліквідовані за технічним рішенням з автоматизованої системи комерційного огляду поїздів і вагонів (АСКО ПВ) [див. Солошенко В.Н. Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов. Пособие для приемщиков поездов. Учебное пособие УМЦ ЖДТ. Москва, 2008. 170 с. ISBN 978-5-89035-515-7]. Система дозволяє

візуально контролювати та реєструвати стан вагонів та вантажу, контролювати якість кріплення вантажу, контролювати параметри габаритності вантажу. АСКО ПВ являє собою електронні ворота, що встановлюються на станції і оснащуються телекамерами, датчиками контролю негабаритності та тепловізорами. При проходженні поїзда через електронні ворота виконують

5 відеозапис чотирьох (два зверху і два збоку) зображень вагонів та автоматизований контроль зонального габариту навантаження дев'ятьма зонами, основного габариту навантаження за двома зонами і максимального за шириною габариту рухомого складу за двома зонами. Система передає оператору ПКО отримані зображення для візуального контролю стану дахів, бортів вагонів рухомого складу, верхніх люків цистерн, а також кріплення вантажів на відкритих

10 вагонах в реальному масштабі часу. Приймальник поїздів, отримавши інформацію, обробляє і формує повідомлення в автоматизовану систему управління (АСУ) станції про наявність негабаритних вантажів та несправних в комерційному відношенні вагонів у прибулому поїзді. Дане повідомлення за командою приймальника поїздів передають засобами АСУ станції на автоматизоване робоче місце (АРМ) станційного технологічного центру (СТЦ), де про результати огляду вагонів у комерційному відношенні автоматично видається на друк

15 інформація у вигляді довідки з відміткою про заборону ставити вагон у поїзд. Старший оператор СТЦ, одержавши довідку, вносить необхідні корективи в сортувальний листок. Черговий по станції спільно зі старшим по зміні приймальником поїздів на підставі цієї інформації приймає рішення про усунення несправностей.

20 До недоліків системи належать:

наявність людського фактора візуальному огляді цистерни (вагона) призводить до відсутності виявлення факту повного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками НВ;

у разі наявності неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками НВ можливе отруєння як навколишнього середовища, так і працівників ПТО, ПКО;

у разі наявності неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками НВ, не виключають можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух.

30 Широко відома автоматична система моніторингу небезпечних вантажів "СМОГ"), програмне забезпечення системи СМОГ встановлюється в Інформаційно-обчислювальному центрі кожної залізниці. Система сконструйована таким чином, що вона "вбудовується" в діючу автоматизовану систему оперативного управління вантажними перевезеннями (АСОУП), взаємодіє з єдиним комплексом інтегрованої обробки дорожніх відомостей і використовує потяг

35 і вагонну модель, що відображають зміну інформації про потяги і вагони відповідно до їх переміщення по мережі залізниць. При цьому в процесі роботи СМОГ спирається на спеціально розроблений масив даних про усі небезпечні вантажі, які допускаються до залізничних перевезень. Але ця система (спосіб) не дозволяє формувати команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокувати відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух.

Це технічне рішення вибрано як прототип. В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб, який дозволить автоматично контролювати повноту зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерн (вагонів) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження

45 шляхом введення нових технічних операцій і їх зв'язку з системою автоматизованого управління, які дозволять виключити переміщення цистерни (вагона) при наявності в них неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь залишками НВ.

Ця задача вирішується тим, що у відомому способі контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерн (вагонів) (вагона), при якому за допомогою

50 автоматизованої системи ідентифікації рухомого складу отримують параметри цистерни (вагону) та інформацію про вантаж у реальному часі з автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями або єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями з підсистемою забезпечення безпеки мікропроцесорної системи, для визначення повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагону) від

55 залишків небезпечних вантажів після розвантаження на виїзді з промивально-пропарювального підприємства або пункту розвантаження додатково встановлюють пристрої спряження та пункт контролю. За допомогою пристроїв зчитування інформації, які встановлюють на пункті контролю, та за отриманим індивідуальним номером визначають тип небезпечного вантажу, його вагу і у разі виявлення неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх

60 поверхонь цистерни (вагона) залишками небезпечного вантажу, підсистема забезпечення

безпеки мікропроцесорної системи електричної централізації автоматично формує команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух. Одночасно з формуванням команди пристроям

5 спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух. через мережу передачі даних передають відповідну інформацію черговому по станції маневровому диспетчеру прийомоздавачу на АРМ прийомоздавача (комерційного агента).

10 Спосіб пояснюється кресленням.

На кресленні показано: - система контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження.

На кресленні показані такі позиції:

15 1 - сервер єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ-Є);

2 - маневровий диспетчер (ДСЦ);

3 - прийомоздавач (комерційний агент);

4 - вантажовласник;

5 - черговий по станції (ДСП);

20 6 - автоматизоване робоче місце маневрового диспетчера (АРМ ДСЦ);

7 - автоматизоване робоче місце прийомоздавача (комерційного агента);

8 - автоматизоване робоче місце вантажовідправника (вантажоодержувача);

9 - автоматизоване робоче місце чергового по станції (АРМ ДСП);

10 - мережа передачі даних;

25 11 - мікропроцесорна система електричної централізації;

12 - підсистема забезпечення безпеки;

13 - пристрої спряження з об'єктами залізничної автоматики;

14 - світлофори;

15 - центральний пост контролю;

30 16 - пункт контролю.

Спосіб використовують наступним чином: для визначення повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження на виїзді з промивально-пропарювального підприємства або пункту розвантаження встановлюють пункт контролю (16). За допомогою пристроїв зчитування інформації пристроїв зчитування інформації, які встановлюють на пункті контролю виконують

35 ідентифікацію цистерни (вагона) та за отриманим індивідуальним номером визначають тип небезпечного вантажу, його вагу та інші параметри з серверу АСК ВП УЗ-Є (1). Потім за допомогою тепловізорів та електронних ваг, що встановлені у пункту контролю (16), на основі отриманих даних виконують визначення повноти зливу цистерн (вагонів) від залишків

40 небезпечних вантажів після розвантаження. Одночасно за допомогою зображень відеокамер та даних від датчиків фіксації радіоактивних речовин й парів (газу), що встановлені у пункті контролю (16), виявляють наявність залишків НВ на внутрішніх та зовнішніх поверхнях цистерн (вагонів). У разі виявлення неповного зливу, забруднення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона) залишками НВ центрального посту контролю (15) через мережу передачі

45 даних (10) автоматично передає відповідну інформацію черговому по станції (5) на АРМ ДСП (9), маневровому диспетчеру (2) на АРМ ДСЦ (6), прийомоздавачу (комерційному агенту) (3) на АРМ прийомоздавача (комерційного агента) (7) та вантажовласнику (4) на АРМ вантажовідправника (вантажоодержувача) (8). При цьому підсистема забезпечення безпеки (12) мікропроцесорної системи електричної централізації (11) автоматично формує команду

50 пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики (13) на включення на відповідному світлофорі (14) показання, що забороняє рух. Обробку даних виконують за допомогою центрального поста контролю (15). Одночасно з формуванням команди пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що

55 дозволяє рух через мережу передачі даних передають відповідну інформацію черговому по станції маневровому диспетчеру прийомоздавачу на АРМ прийомоздавача (комерційного агента).

Цей спосіб дозволить виключити переміщення вагонів при виявленні неповного зливу, забруднення внутрішньої і зовнішньої поверхонь цистерн (вагонів) залишками небезпечного вантажу. У разі виявлення неповного зливу, забруднення внутрішньої і зовнішньої поверхонь

60

цистерни (вагону) залишками небезпечного вантажу автоматично виключається можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух, до усунення недоліків.

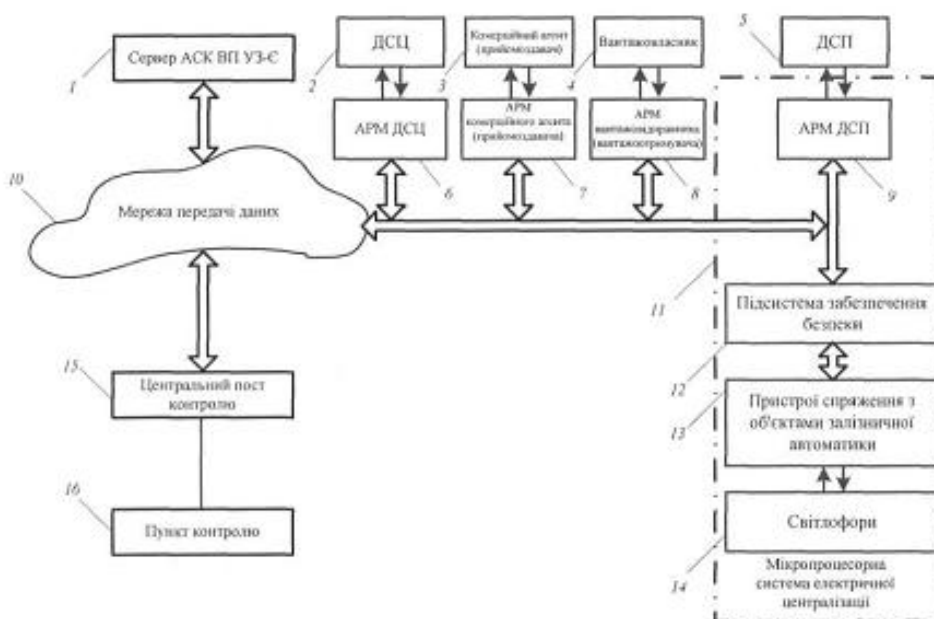
Спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагону) від залишків небезпечних вантажів після розвантаження дозволяє виконувати контроль без безпосередньої участі людини. Це дозволяє знизити втрати вантажів, отруєння навколишнього середовища та робочих ПТО і ПКО.

Цей спосіб також дозволяє забезпечити автоматизацію розрахунків за період усунення недоліків як за користування цистернами (вагонами).

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб контролю повноти зливу та очищення внутрішньої і зовнішньої поверхні цистерни (вагона), при якому проводять ідентифікацію рухомого складу і отримують параметри цистерни (вагона) та інформацію про вантаж у реальному часі з автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями або єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями з підсистемою забезпечення безпеки мікропроцесорної системи, який **відрізняється** тим, що після розвантаження цистерни (вагона) на виїзді з промивально-пропарювального підприємства або пункту розвантаження, встановлюють пункт контролю і проводять додаткову ідентифікацію цистерни (вагона) та у разі виявлення неповного вивантаження, забруднення внутрішніх та зовнішніх поверхонь цистерни (вагона) залишками небезпечного вантажу, підсистемою забезпечення безпеки мікропроцесорної системи електричної централізації автоматично формують команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що одночасно з формуванням команди пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі показання, що забороняє рух та блокує відкриття на відповідному світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух, через мережу передачі даних передають відповідну інформацію черговому по станції маневровому диспетчеру та прийомоздавачу.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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