



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **116885** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
B61L 27/00
B61L 27/04 (2006.01)
B60S 11/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2014 13455</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.12.2014</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.05.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.06.2015, Бюл.№ 11</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2018, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Каграманян Артур Олександрович (UA), Котенко Анатолій Миколайович (UA), Бойнік Анатолій Борисович (UA), Змій Сергій Олексійович (UA), Дунаєвський Леонід Маркович (UA), Лаврухін Олександр Валерійович (UA), Шилаєв Павло Сергійович (UA), Козодой Дмитро Сергійович (UA), Киман Андрій Миколайович (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, 2003.-№4 Веревкина О.И. Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте: уч. пособие/ О.И. Веревкина, А.С. Шапшал, А.С. Кравец // Рост. гос. ун-т путей сообщения.- Ростов н/Д, 2009.- С.56-71 RU 2354574 C2, 10.05.2009 Інструкція оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів - ЦД-0050, затверджена наказом Укрзалізниці від 01.12.2003.- № 295-Ц Багдасарян А. Система автоматической идентификации управления перемещением грузов на железнодорожном транспорте/А. Багдасарян, С. Багдасарян, Г. Кашенко и др.//Электроника, 2013. - №3.- С.92-98 US 20030183697 A1, 02.10.2003</p>
---	---

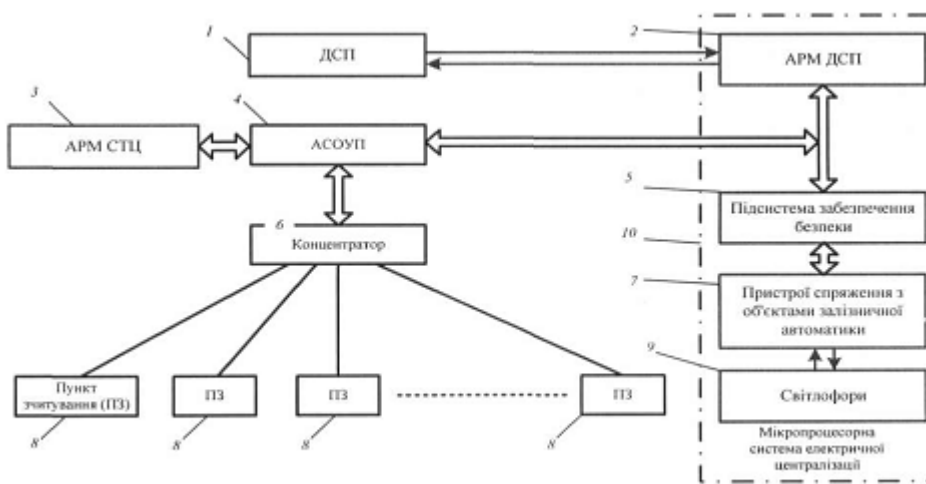
UA 116885 C2

(54) СПОСІБ БЛОКУВАННЯ ПЕРЕМІЩЕННЯ ВАГОНІВ З НЕБЕЗПЕЧНИМ ВАНТАЖЕМ БЕЗ ПРИКРИТТЯ

(57) Реферат:

Спосіб блокування переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття належить до галузі залізничного транспорту, а більш конкретно до способу та пристрою блокування переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття як при формуванні поїздів, так і

при виконанні маневрів. Спосіб блокування переміщення вагонів небезпечним вантажем без прикриття, шляхом встановлення наявності таких вагонів у поїзному або маневровому складі без необхідного прикриття з послідовним блокуванням включення на відповідному світлофорі показання, що дозволяє рух, а системою автоматичної ідентифікації рухомого складу передають інформацію про місцезнаходження локомотивів і вагонів у реальному часі до автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями, а потім отримують інформацію про місцезнаходження вагонів та ідентифікують тип вантажу та його стан, та будують вагонну модель, при цьому у разі відсутності необхідного прикриття блокують відкриття на відповідному світлофорі показання, що дозволяє рух. У запропонованому способі виявлення наявності необхідного прикриття вагонів з небезпечним вантажем та блокування переміщення рухомого складу виконують в автоматичному режимі шляхом включення на світлофорі показання, що дозволяє рух, у разі присутності необхідного прикриття, та включення на світлофорі показання, що блокує рух, у разі відсутності необхідного прикриття вагонів з небезпечним вантажем.



Фиг. 1

Винахід стосується залізничного транспорту, а більш конкретно до способу та пристрою блокування переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття як при формуванні поїздів, так і при виконанні маневрів.

5 Відомий спосіб з формуванням поїздів і виконання маневрової роботи, у складі яких є вагони з небезпечним вантажем (див. Наприклад „ Інструкція оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів ". ЦД-0050, затверджена наказом Укрзалізниці від 01.12.2003 № 295-Ц; Правила перевезення небезпечних вантажів, затверджено наказом Міністерства транспорту та зв'язку України від 25.11.2008 № 1430). За цим способом на основі даних на вантаж визначають мінімально необхідне прикриття на станції та визначають умови розпуску вагонів з гірки. Дані передаються черговому по станції, маневровому диспетчеру або черговому по гірці, які в свою чергу повинні сповістити складача поїздів. Складач поїздів повинен попередити свого помічника та машиніста про наявність вагонів з небезпечним вантажем. Маневри з таким вантажем повинні виконуватися з особливою обережністю без штовхань та різких зупинок.

15 Недоліки цього способу:

наявність людського фактора на всіх етапах формування поїздів та виконання маневрів призводить до порушення норм прикриття вагонів з небезпечним вантажем;

відсутній фактичний контроль наявності прикриття вагонів з небезпечним вантажем;

20 у разі відсутності необхідного прикриття не виключається можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух.

Частково ці недоліки відсутні у способі автоматичної ідентифікації рухомого складу "Пальма" (Веревкіна О.И., Шапшал А.С., Кравец А.С. Технические средства обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте. - Ростов н/Д.: РГУПС. С. 56-71).

25 Технічне рішення за цим способом забезпечує оперативне отримання даних про місцезнаходження локомотивів і вагонів у будь-який момент часу і дозволяє у реальному масштабі часу визначати не лише місцезнаходження вагонів, але і їх стан (наприклад, в якому пункті причеплений або відчеплений конкретний вагон, і так далі). Отримання зазначеної інформації виконують автоматично при проїзді пунктів зчитування інформації з рухомих одиниць.

30 До недоліків способу треба віднести:

відсутній контроль типу вантажу у вагонах;

у разі відсутності необхідного прикриття не виключається можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух.

Зазначена спосіб вибраний як прототип.

35 В основу винаходу поставлена задача розробити технічне рішення, за допомогою якого буде можливо автоматично блокувати переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття шляхом введення нових технічних операцій і їх послідовності їх виконання, які дозволять виключити можливість формування поїздів та виконання маневрів з вагонами із небезпечним вантажем без необхідного прикриття.

40 Ця задача вирішується тим, що для можливості відкриття сигналу на світлофорі на відправлення поїзда або виконання маневрової роботи черговим по станції при відсутності прикриття вагонів з небезпечним вантажем, передають інформацію про характер вантажу і наявність небезпечних речовин у вагонах, які прибувають у поїздах. При цьому на першому етапі з автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями передають інформацію до автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів технічної контори та до автоматизованого робочого місця чергового по станції мікропроцесорної системи електричної централізації. Для отримання фактичного положення вагонів у моделі в реальному часі на всіх під'їздах до станції розміщують пункти зчитування інформації з рухомих одиниць, що підключені до автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями за допомогою концентратора, а при проїзді пункту зчитування інформації з рухомих одиниць ідентифікують кожен вагон та його стан у складі потягу, та за отриманим індивідуальним номером визначають наявність небезпечного вантажу та провадять корегування вагонної моделі при здійсненні маневрової роботи в межах станції на основі даних, що надходять з автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів та або з автоматизованого робочого місця чергового по станції. У разі виявлення у вагонній моделі ситуації, що пов'язана з відсутністю необхідного прикриття вагонів з небезпечним вантажем, при формуванні маршруту на станції у мікропроцесорній системі електричної централізації підсистемою забезпечення безпеки формують команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі для

руху показання, який забороняє рух, а також виведення відповідного повідомлення на автоматизоване робоче місце чергового по станції та автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів.

- 5 Спосіб пояснюється кресленнями. На кресленнях показано:
 фіг. 1 - автоматична система блокування переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття на станції;
 фіг. 2 - розміщення пунктів зчитування;
 фіг. 3 - формування вагонної моделі на сортувальній станції;
 10 фіг.4 - схема отримання інформації про фактичне місцезнаходження всіх вагонів, що подаються до розпуску.
 На кресленні показані такі позиції:
 1 - черговий по станції;
 2 - автоматизоване робоче місце чергового по станції (АРМ ДСП);
 15 3 - автоматизоване робоче місце оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів (АРМ СТЦ);
 4 - автоматизована система оперативного керування перевезеннями(АСОУП);
 5 - підсистема забезпечення безпеки;
 6 - концентратор;
 20 7 - пристрої спряження з об'єктами залізничної автоматики;
 8 - пункт зчитування інформації з рухомих одиниць (ПЗ);
 9 - світлофори;
 10 - мікропроцесорна система електричної централізації;
 11 - автоматизована система керування сортувальною станцією (АСУ СС);
 25 12 - гіркова автоматична централізація (ГАЦ);
 13 - автоматизоване робоче місце чергового по гірці (АРМ ДСПГ).

Технологія роботи наступна: для виключення можливості відкриття сигналу на світлофорі (9) на відправлення поїзда або виконання маневрової роботи черговим по станції (1) при відсутності прикриття після створення вагонної моделі передають інформацію, при цьому вихідними даними зазначеної моделі є інформація про характер вантажу (наявність небезпечних речовин тощо) у вагонах, які прибувають у поїздах. Ця інформація на першому етапі з автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями(АСОУП) (4) передають до автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів (АРМ СТЦ) (3) технічної контори та до автоматизованого робочого місця чергового по станції (АРМ ДСП) (2) мікропроцесорної системи електричної централізації (10) (фіг. 1).

На другому етапі для отримання фактичного положення вагонів у моделі в реальному часі на всіх під'їздах до станції розміщено пункти зчитування (ПЗ) інформації з рухомих одиниць (8) (фіг. 2), що підключені до АСОУП за допомогою концентратора (6). При проїзді ПЗ відбувається ідентифікація кожного вагона у складі та за отриманим індивідуальним номером визначається наявність небезпечного вантажу та стан вагона. Корегування вагонної моделі при здійсненні маневрової роботи в межах станції виконують на основі даних, що надходять з АРМ СТЦ (3) та/або АРМ ДСП (2).

У разі виявлення у вагонній моделі ситуації, що пов'язана з відсутністю необхідного прикриття вагонів з небезпечним вантажем, при формуванні маршруту на станції виконують наступні дії: у мікропроцесорній системі електричної централізації (10) підсистемою забезпечення безпеки (5) формують команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики (7) на включення на відповідному світлофорі для руху показання, який забороняє рух а також виведення на АРМ ДСП (2) та АРМ СТЦ (3) відповідного повідомлення.

50 Формування вагонної моделі на сортувальній станції здійснюють у автоматизованій системі керування сортувальною станцією (АСУ СС) (11) аналогічним чином (фіг. 3).

Для виключення спуску з гірки вагонів, що заборонені для руху на гірці необхідно отримати інформацію про фактичне місцезнаходження всіх вагонів, що подаються до розпуску. З цією метою на виході з парку прибуття до гірки встановлюються ПЗ (8) (фіг.4). У разі ідентифікації вагона у складі при насуву на гірку, розпуск якого заборонено, АСУ СС (11) формує команду гірковій автоматичній централізації (12) на включення на відповідному світлофорі показання, яке блокує рух, а також виведення відповідного повідомлення на АРМ ДСПГ (13) та АРМ ДСП (2).

60 У пропонуваному способі виявлення наявності необхідного прикриття та блокування переміщення рухомого складу виконують без безпосередньої участі людини. У разі відсутності

необхідного прикриття автоматично виключається можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух. У разі присутності необхідного прикриття автоматично включається на світлофорі показання, що дозволяє рух.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

10

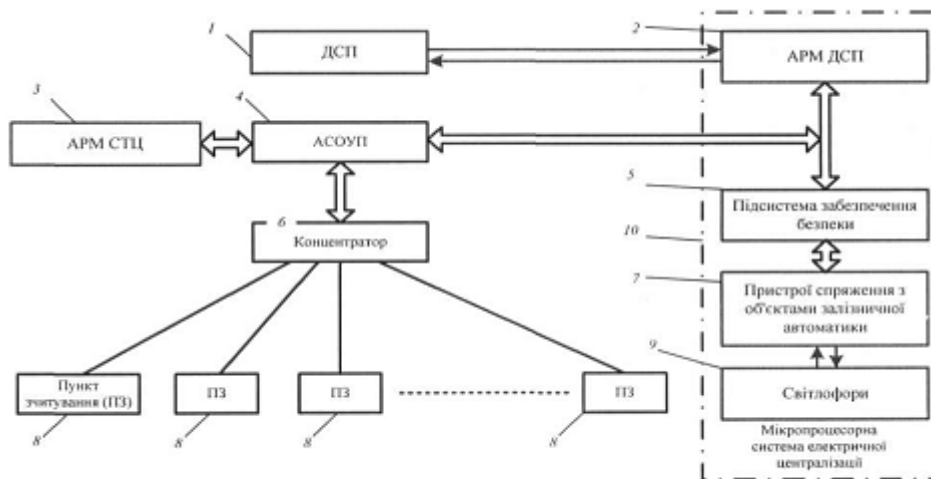
15

20

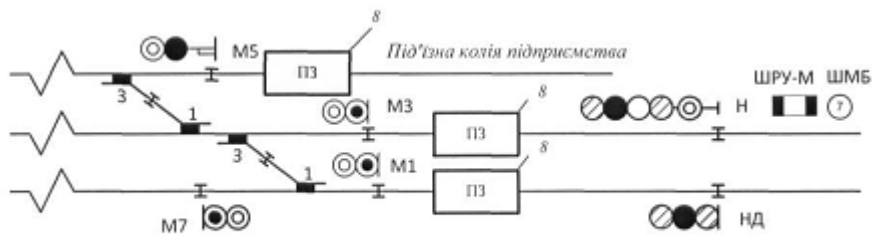
25

30

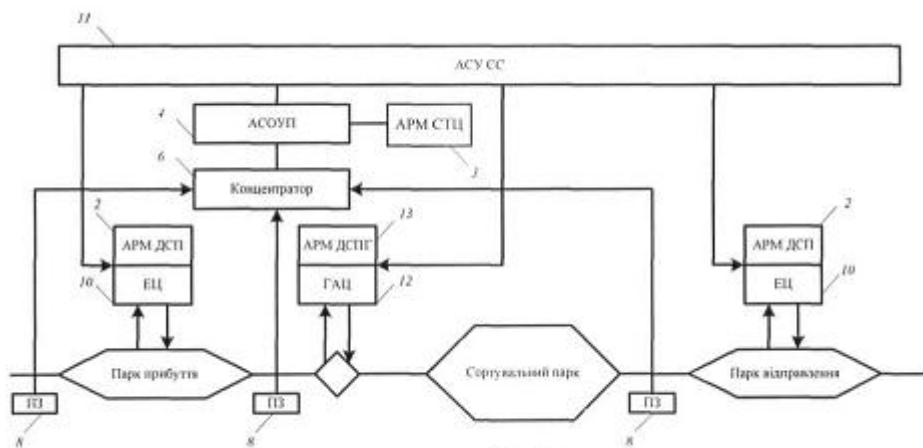
Спосіб блокування переміщення вагонів з небезпечним вантажем без прикриття шляхом встановлення наявності таких вагонів у поїзному або маневровому складі і без необхідного прикриття, будіванні вагонної моделі з послідовним блокуванням включення на відповідному світлофорі показання, що дозволяє рух, який **відрізняється** тим, що попередньо для виключення можливості відкриття сигналу на світлофорі на відправлення поїзда або виконання маневрової роботи черговим по станції, при відсутності прикриття вагонів з небезпечним вантажем, передають інформацію про характер вантажу і наявність небезпечних речовин у вагонах, які прибувають у поїздах, при цьому на першому етапі з автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями передають інформацію до автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів технічної контори та до автоматизованого робочого місця чергового по станції мікропроцесорної системи електричної централізації, причому для отримання фактичного положення вагонів у моделі в реальному часі на всіх під'їздах до станції розміщують пункти зчитування інформації з рухомих одиниць, що підключені до автоматизованої системи оперативного керування перевезеннями за допомогою концентратора, а при проїзді пункту зчитування інформації з рухомих одиниць ідентифікують кожен вагон та його стан у складі потягу та за отриманим індивідуальним номером визначають наявність небезпечного вантажу та проводять корегування вагонної моделі при здійсненні маневрової роботи в межах станції на основі даних, що надходять з автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів та/або з автоматизованого робочого місця чергового по станції, і у разі виявлення у вагонній моделі ситуації, що пов'язана з відсутністю необхідного прикриття вагонів з небезпечним вантажем, при формуванні маршруту на станції у мікропроцесорній системі електричної централізації підсистемою забезпечення безпеки формують команду пристроям спряження з об'єктами залізничної автоматики на включення на відповідному світлофорі для руху показання, яке забороняє рух, а також виведення відповідного повідомлення на автоматизоване робоче місце чергового по станції та автоматизованого робочого місця оператора станційного технологічного центру з обробки поїзної інформації і перевізних документів.



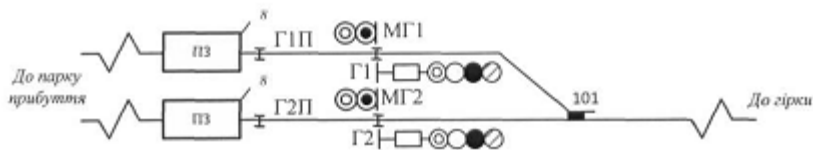
Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

Комп'ютерна верстка Л. Бурлак

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