



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114241** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)

B65G 65/30 (2006.01)

B65G 67/02 (2006.01)

B61D 47/00

B61L 27/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2015 10340</p> <p>(22) Дата подання заявки: 23.10.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.05.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.03.2016, Бюл.№ 5</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.05.2017, Бюл.№ 9</p> <p>(72) Винахідник(и): Панченко Сергій Володимирович (UA), Каграманян Артур Олександрович (UA), Блиндюк Василь Степанович (UA), Котенко Анатолій Миколайович (UA), Лаврухін Олександр Валерійович (UA), Бойнік Анатолій Борисович (UA), Змій Сергій Олексійович (UA), Шилаєв Павло Сергійович (UA), Дунаєвський Леонід Маркович (UA), Козодой Дмитро Сергійович (UA), Пархоменко Олександр Олександрович (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: CN 204659750 U, 23.09.2015 EA 008682 B1, 29.06.2007 Тимошин А.А. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ/ А.А. Тимошин, И.И. Мачульский, В.А. Голутвин, и др.- М: Маршрут, 2003.- С. 1, 2, 62-81, 287-317. 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 Опасные грузы под контролем "СМОГ". Автоматизированная система мониторинга опасных грузов повышает безопасность их перевозок// Евразия. Вести, 2003.-№ 4 CN 202784763 U, 13.03.2013 Солошенко В.Н. Автоматизированная система коммерческого осмотра поездов и вагонов. Пособие для приемщиков поездов. Учебное пособие УМЦ ЖДТ/ .Н. Солошенко, Т.А. Винокурова, Е.А. Иконников и др.- М.: ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008.- 170 с. US 2015/0219487 A1, 06.08.2015 RU 2298517 C2, 10.05.2007</p>
---	---

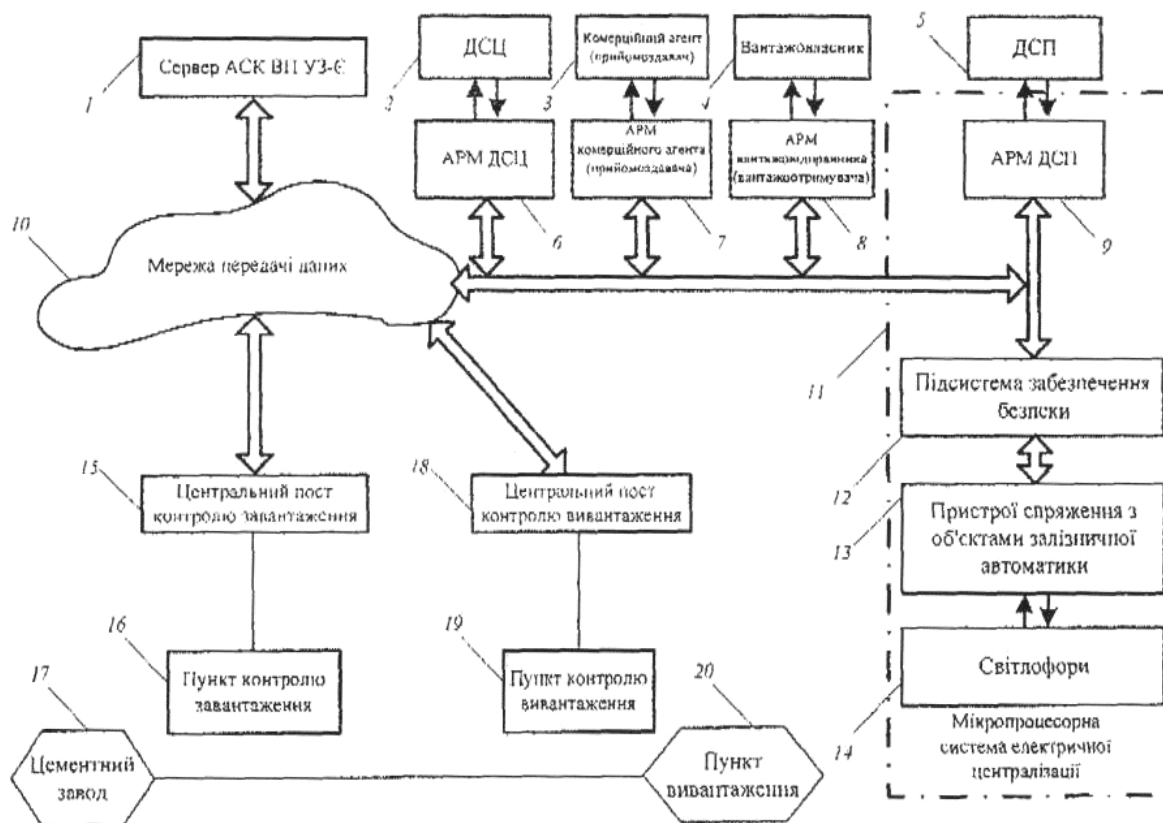
(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ВИВАНТАЖЕННЯ АБО ЗАВАНТАЖЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ВАГОНА-ХОПЕРА

(57) Реферат:

Винахід стосується залізничного транспорту, а більш конкретно способу і пристрою блокування переміщення вагонів-хоперів, що не повністю вивантажені або завантажені портланд-цементом з порушеннями діючих норм та інструкцій. Спосіб контролю вивантаження або завантаження спеціалізованого вагона-хопера включає додаткове встановлення пункту контролю температури завантаження і визначення виконання температурних норм завантаження портландцементу у вагони-хопери на під'їзній колії з цементного заводу, причому на першому етапі за допомогою пристроїв зчитування інформації виконують ідентифікацію вагона та за отриманим індивідуальним номером визначають тип вагона, його вагу та інші параметри з серверу єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями, а на другому

UA 114241 C2

етапі за допомогою високоточних електронних ваг та тепловізора, що встановлюють у пункті контролю завантаження, на основі отриманих даних на першому етапі, виконують визначення, при цьому у разі виявлення неповного вивантаження або порушенні норм завантаження черговому по станції, маневровому диспетчеру, прийомоздавачу й вантажовласнику передають відповідну інформацію та блокують відкриття на світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух, автоматично виявляють температуру завантаженого продукту у вагоні-хопері на передавальних коліях вантажовідправника та повноту вивантаження цементу із вагонів-хоперів на здавальних коліях відправника порожніх вагонів-хоперів при перевезенні портландцементу. Виявлення температури завантаженого продукту у вагоні-хопері на передавальних коліях вантажовідправника та повноту вивантаження цементу із вагонів-хоперів на здавальних коліях відправника порожніх вагонів-хоперів при перевезенні портландцементу. Технічний результат: спосіб дозволить виключити переміщення вагонів при виявленні портландцементу у вагонах-хоперах з перевищенням температури завантаження на станції відправлення та неповного вивантаження вагона-хопера на станції призначення, тобто з порушеннями норм. У разі виявлення завантаження портландцементом з порушеннями норм на станції відправлення та неповного вивантаження портландцементу на станції призначення автоматично виключають можливість включення на світлофорах показання, що дозволяють рух, до усунення недоліків. Спосіб виконання приймально-здавальних операцій зі спеціалізованими вагонами-хоперами при перевезенні портландцементу виконують без безпосередньої участі людини. Це дозволяє знизити втрати вантажів, автоматично контролювати фактичну масу перевезеного портландцементу, попередити ситуації з неповним вивантаженням хопер-вагонів на станції призначення.



Винахід стосується залізничного транспорту, а більш конкретно належить до способу і пристрою блокування переміщення вагонів-хоперів, що не повністю вивантажені або завантажені портландцементом з порушеннями діючих норм та інструкцій.

Відомий винахід, який належить до прийомних пристроїв для вагонів-хоперів. Пристрій для розвантаження цементу з вагонів містить змонтований під залізничними коліями бункер з 5 ґратами і жолоб, змонтований на візку, в наявному в ньому прямокутному отворі з можливістю пересування уздовж осі залізничної колії. Тічка виконана з двох полутечек, шарнірно з'єднаних з візком. Півжолоби виконані з поперечки і з двох бічних стінок, шарнірно з'єднаних між собою з можливістю повороту на 90°. Бічні стінки карданными шарнірами з'єднані з важелями, шарнірних з'єднань з коромислом і розміщені між внутрішнім упором, що обмежує поворот до 90°, і зовнішнім упором, що допускає поворот до приведення стінки в горизонтальне положення при розкритому положенні жолоба. Коромисла з'єднані з пневмоциліндрами. До візка закріплені заслінки з можливістю пересування по напрямних куточках разом з візком. Жолоб забезпечено кришкою для закриття отвору, що утворюється після приведення жолоба у розчинене становище. Винахід покращує умови обслуговування і скорочує втрати сипучих матеріалів і простій вагонів.(див. патент RU 229517, МПК B65G85/30).

Але це технічне рішення не дозволяє виявлення факту повного вивантаження вантажу (портландцементу) вагонів.

Відомий також спосіб виконання приймально-здавальних операцій зі спеціалізованими вагонами-хоперами при перевезенні портландцементу (див.Тимошин А.А. Комплексная механизация и автоматизация погрузочно-разгрузочных работ /А.А.Тимошин, И.И. Мачульский, В.А. Голутвин, А.Л., Клейнерман, В.И. Копырина; под ред. А.А. Тимошина и И.И. Мачульского. - М.: Маршрут, 2003. -400 с... Михайлов С.И. Пособие приемосдатчику груза /С.И. Михайлов, Г.В. Ферапонтов, А.А. Шрамов. - М.: Транспорт, 1975. -320 с.).

За цим способом вагон-хопер або цистерна, після візуального огляду прийомоздавачем, маневровим пристроєм подається на ваги, що розміщені під силосом складу. Маса незавантаженого вагона перед завантаженням фіксується певним положенням стрілки ваг. Крім того, на вагах встановлюється гранична маса портландцементу, що в автоматичному режимі завантажується.

В місцях вивантаження будуються силосні склади. Для вивантаження портландцементу використовуються пневматичні улаштування всмоктуючої дії. Після закінчення розвантаження вагони знову можуть бути використані для перевезення портландцементу.

Недоліки цього способу:

- наявність людського фактора при виконанні огляду призводить до відсутності виявлення факту повного вивантаження вантажу (портландцементу) вагонів;

- відсутність фактичного контролю температури вантажу (портландцементу) призводить до значного тужавіння цементу по контуру кузова, що практично унеможлиблює його вивантаження з вагона на підприємствах;

- відсутність фактичного контролю повноти вивантаження вантажу (портландцементу) у поєднанні з низькою точністю ваг здатен привести до появи ситуації з перевантаженням вагона і, як наслідок, аварії;

- у разі наявності неповного вивантаження вантажу (портландцементу) 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, якість кріплення вантажу, параметри габаритності вантажу. АСКО ПВ являє собою електронні ворота, що встановлюються на станції і оснащуються телекамерами, датчиками контролю негабаритності та тепловізорами. При проходженні поїзду через електронні ворота виконується відеозапис чотирьох (два зверху і два збоку) зображень вагонів та автоматизований контроль зонального габариту навантаження за дев'ятьма зонами, основного габариту навантаження по двох зонах і максимального по ширині габариту рухомого складу по двох зонах. Система передає оператору ПКО отримані зображення для візуального контролю стану дахів, бортів вагонів рухомого складу, верхніх люків цистерн, а також кріплення вантажів на відкритих 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 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.

До недоліків системи належать:

- відсутність фактичного контролю температури вантажу (портландцементу) при його завантаженні на станції відправлення у вантажовідправника призводить до значного тужавіння цементу по контуру кузова, що практично унеможливує його вивантаження з вагона на підприємствах будівельної індустрії на станції призначення;

- у разі наявності завантаження портландцементу у вантажовідправника з перевищенням температури не виключають можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух;

- відсутня можливість автоматичного включення на світлофорі показання, що забороняє рух, у разі наявності завантаження портланд-цементу з перевищенням температури у вантажовідправника на станції відправлення;

- неможливість виявлення повноти вивантаження портландцементу у вантажоодержувача у зв'язку з транспортуванням вагонів з зачиненими люками на станції призначення;

- у разі наявності неповного вивантаження портландцементу у вантажоодержувача не виключають можливість включення на світлофорі показання, що дозволяє рух;

- відсутня можливість автоматичного включення на світлофорі показання, що забороняє рух, у разі наявності неповного вивантаження портландцементу у вантажоодержувача на станції призначення.

Це технічне рішення вибрано за найближчий аналог.

В основу винаходу поставлено задачу створити спосіб, який дозволить виключити переміщення вагонів при наявності у них неповного вивантаження або завантаженні портландцементом з порушеннями діючих норм шляхом введення нових технічних операцій і їх зв'язку до системи автоматизованого управління.

Ця задача вирішується тим, що у відомому способі, при якому автоматизована система ідентифікації рухомого складу отримує параметри вагона у реальному часі з автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями (АСО УП) або єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями (АСК ВП УЗ-С), при цьому відповідну інформацію передають черговому по станції відправлення, маневровому диспетчеру, прийомоздавачу (комерційному агенту) та вантажовідправнику, додатково встановлюють пункт контролю температури завантаження та пристрої сполучення з об'єктами залізничної автоматики і визначають виконання температурних норм завантаження портландцементу у вагоні-хопері на під'їзній колії з цементного заводу, причому за допомогою пристроїв зчитування інформації виконують ідентифікацію вагона та за отриманим індивідуальним номером визначають тип вагона, його вагу та інші параметри з серверу єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями, а потім за допомогою високоточних електронних ваг та тепловізора, що встановлюють у пункту контролю завантаження, на основі отриманих даних виконують порівняння, при цьому у разі виявлення неповного вивантаження або порушенні норм завантаження черговому по станції, маневровому диспетчеру, прийомоздавачу (комерційному агенту) й вантажовласнику передають відповідну інформацію та через пристрої спряження з об'єктами залізничної автоматики блокують

відкриття на світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух, а також виявляють температуру завантаженого продукту у вагоні-хопері на передавальних коліях вантажовідправника та повноту вивантаження цементу із вагонів-хоперів на здавальних коліях відправника порожніх вагонів-хоперів при перевезенні портландцементу.

На кресленні показані такі позиції:

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

2 - маневровий диспетчер (ДСЦ);

3 - прийомоздавач (комерційний агент);

4 - вантажовласник;

5 - черговий по станції (ДСП);

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;
- 11 - мікропроцесорна система електричної централізації;
- 12 - підсистема забезпечення безпеки;
- 13 - пристрої спряження з об'єктами залізничної автоматики;
- 5 14- світлофори;
- 15 - центральний пост контролю завантаження;
- 16 - пункт контролю завантаження;
- 17 - цементний завод;
- 18 - центральний пост контролю вивантаження;
- 10 19 - пункт контролю вивантаження;
- 20 - пункт вивантаження.

Спосіб використовують наступним чином.

Для визначення виконання температурних норм завантаження портландцементу у вагоні-хопері на під'їзній колії з цементного заводу 17 встановлюють додатково пункт контролю температури завантаження 16. За допомогою пристроїв зчитування інформації виконують ідентифікацію вагона та за отриманим індивідуальним номером визначають тип вагона, його вагу та інші параметри з серверу АСК ВП УЗ-С(1). А потім за допомогою високоточних електронних ваг та тепловізора, що встановлено у пункту контролю завантаження 16, на основі отриманих даних виконують порівняння фактичної маси вантажу (портландцементу) та його температури. У разі виявлення перевищення температурної норми завантаження продукту центральний пост контролю завантаження 15 через мережу передачі даних 10 на станцію, що примикає до цементного заводу передають відповідну інформацію черговому по станції 5 на АРМ ДСП 9) маневровому диспетчеру 2 на АРМ ДСЦ, прийомоздавачу (комерційному агенту) 3 на АРМ прийомоздавача (комерційного агента) 7 та вантажовідправнику 4 на АРМ вантажовідправника 8. При цьому на станції, що примикає до цементного заводу, підсистема забезпечення безпеки 12 мікропроцесорної системи електричної централізації 11 автоматично формує команду 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 завантаження 15.

Для визначення повноти вивантаження портландцементу з вагонів-хоперів на виїзді з пункту вивантаження 20 на станції призначення встановлюється пункт контролю вивантаження 19. За допомогою пристроїв зчитування інформації виконують ідентифікацію вагона та за отриманим індивідуальним номером визначають тип вагона, його вагу та інші параметри з серверу АСК ВП УЗ-Є (1). А потім за допомогою високоточних електронних ваг, що встановлено у пункту контролю вивантаження 19, на основі отриманих даних зі станції відправлення виконують порівняння повноти вивантаження. У разі виявлення неповноти вивантаження центральний пост контролю вивантаження 18 через мережу передачі даних 10 на станцію, що примикає до пункту вивантаження автоматично передає відповідну Інформацію черговому по станції 5 на АРМ ДСП 9, маневровому диспетчеру 2 на АРМ ДСЦ, прийомоздавачу (комерційному агенту) 3 на АРМ прийомоздавача (комерційного агента) 7 та вантажовласнику 4 на АРМ вантажовідправника (вантажоодержувача) 8. При цьому на станції, що примикає до пункту вивантаження, підсистема забезпечення безпеки 12 мікропроцесорної системи електричної централізації 11 автоматично формує команду 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 вивантаження 18.

Цей спосіб дозволить виключити переміщення вагонів при виявленні портландцементу у вагонах-хоперах з перевищенням температури завантаження на станції відправлення та неповного вивантаження вагона-хопера на станції призначення, тобто з порушеннями норм. У разі виявлення завантаження портландцементом з порушеннями норм на станції відправлення та неповного вивантаження портландцементу на станції

Призначення автоматично виключають можливість включення на світлофорах показання, що дозволяють рух, до усунення недоліків. Згідно з цим технічного рішення виявляють температуру завантаженого продукту у вагоні-хопері на передавальних коліях вантажовідправника та повноту вивантаження цементу із вагонів-хоперів на здавальних коліях відправника порожніх вагонів-хоперів при перевезенні портландцементу.

Виконують розрахунки за період усунення недоліків як за користування вагонами.

Спосіб виконання прийнятно-здавальних операцій зі спеціалізованими вагонами-хоперами при перевезенні портландцементу виконують без безпосередньої участі людини. Це дозволяє знизити втрати вантажів, автоматично контролювати фактичну масу перевезеного

портландцементу, попередити ситуації з неповним вивантаженням хопер-вагонів на станції призначення.

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

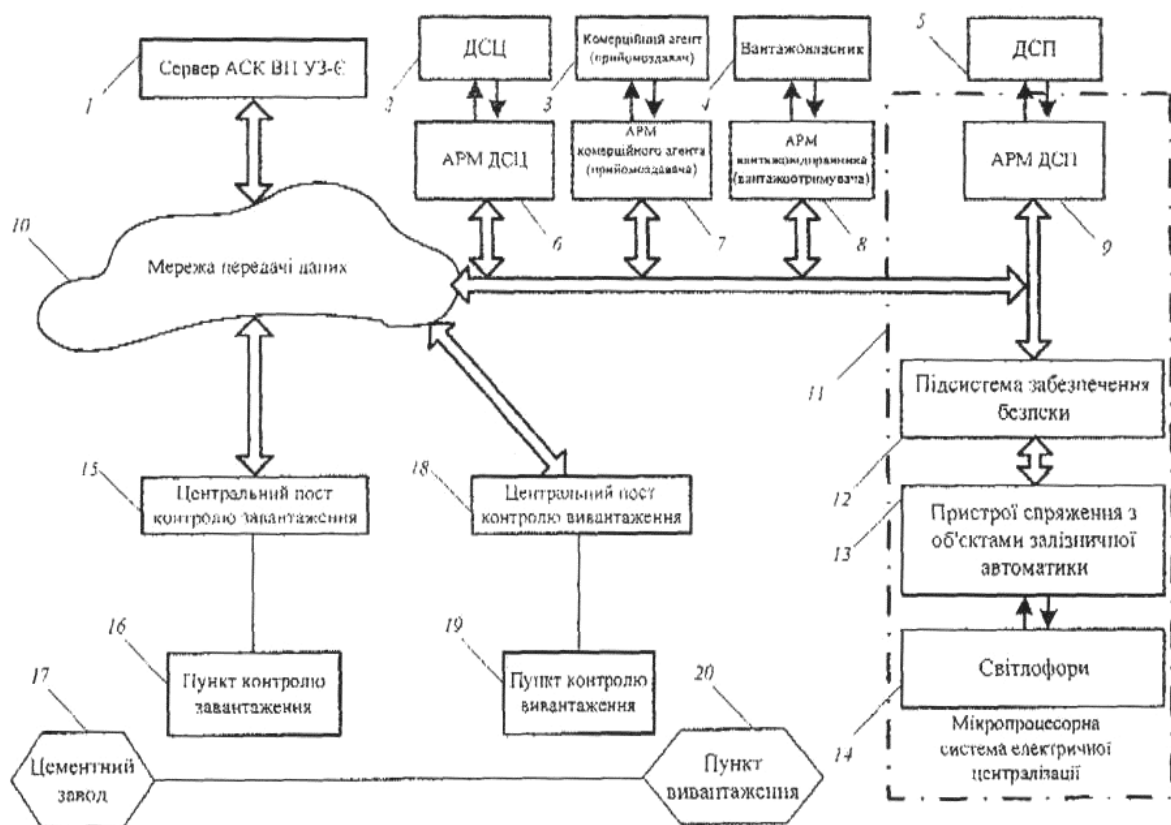
5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Спосіб контролю вивантаження або завантаження спеціалізованого вагона-хопера, при якому автоматизована система ідентифікації рухомого складу отримує параметри вагона у реальному часі з автоматизованої системи оперативного управління перевезеннями або єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями, при цьому відповідну інформацію передають черговому по станції відправлення, маневровому диспетчеру, прийомоздавачу (комерційному агенту) та вантажовідправнику, який **відрізняється** тим, що додатково встановлюють пункт контролю температури завантаження та пристрої сполучення з об'єктами залізничної автоматики і визначають виконання температурних норм завантаження портланд-цементу у вагони-хопери на під'їзній колії з цементного заводу, причому за допомогою пристроїв зчитування інформації виконують ідентифікацію вагона та за отриманим індивідуальним номером визначають тип вагона, його вагу та з серверу єдиної автоматизованої системи керування вантажними перевезеннями, а потім за допомогою високоточних електронних ваг та тепловізора, що встановлюють у пункті контролю завантаження, на основі отриманих даних виконують порівняння, при цьому у разі виявлення неповного вивантаження або порушенні норм завантаження черговому по станції, маневровому диспетчеру, прийомоздавачу (комерційному агенту) й вантажовласнику передають відповідну інформацію та через пристрої спряження з об'єктами залізничної автоматики блокують відкриття на світлофорі з під'їзних колій показання, що дозволяє рух, а також виявляють температуру завантаженого продукту у вагоні-хопері на передавальних коліях вантажовідправника та повноту вивантаження цементу із вагонів-хоперів на здавальних коліях відправника порожніх вагонів-хоперів при перевезенні портландцементу.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що виконують розрахунки за період усунення недоліків як за користування вагонами.

30



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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