



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119056** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
G01G 19/00
G01G 19/04 (2006.01)
G01G 19/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 02612	(72) Винахідник(и): Полуектов Дмитро Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 20.03.2017	(73) Власник(и): Полуектов Дмитро Володимирович, вул. Донецьке шосе, 119, кв. 65, м. Дніпро, 49125 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	(74) Представник: Свентозельська Тетяна Русланівна, реєстр. №414
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	

(54) ВАГОННІ ВАГИ З ВИЗНАЧЕННЯМ ПОВЗДОВЖНЬОГО ТА ПОПЕРЕЧНОГО ВІДХИЛЕНЬ ЦЕНТРА ВАГИ ВАГОНА

(57) Реферат:

Вагонні ваги з визначенням повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона містять дві вантажоприймальні платформи, кожна з яких спирається на чотири ваговимірювальні датчики, чотири суматори, мікропроцесорний контролер. Мікропроцесорний контролер має чотири аналого-цифрових перетворювачі, клавіатуру, індикатор, енергонезалежну пам'ять для зберігання результатів зважувань та значень величин між осями ваговимірювальних датчиків, інтерфейс для підключення принтера, інтерфейс для підключення ПЕОМ, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло, інтерфейс для підключення каналів телеметрії. Енергонезалежна пам'ять виконана з можливістю зберігання розрахунку програмним обчисленням похибки фактично отриманих значень відхилення центра ваги вагонів від прийнятих допустимих значень, яке за рахунок введення додаткових параметрів забезпечує більш точний розрахунок повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона.

UA 119056 U

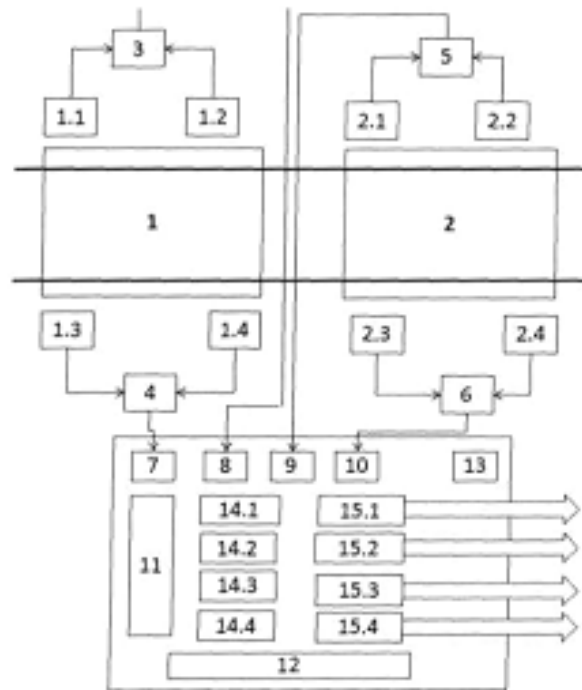


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі ваговимірювальної техніки і може бути використана, наприклад, при зважуванні залізничних вагонів.

Відомий аналог до корисної моделі, що заявляється, є ваги вагонні з визначенням відхилень центра ваги вагона, що містять дві вантажоприймальні платформи, кожна з яких на чотири ваговимірювальні датчики, встановлені по кутках платформи, мікропроцесорний контролер з енергонезалежною пам'яттю, інтерфейс для підключення принтера, інтерфейс для підключення ПЕОМ, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло, інтерфейс для підключення каналів телеметрії, чотири суматори, чотири аналого-цифрових перетворювачі, клавіатуру та індикатор, причому на два входи кожного з суматорів підведені виходи ваговимірювальних датчиків, які встановлені по один бік кожної платформи, а вихід кожного зв'язаний з входом аналого-цифрового перетворювача, вихід якого підключений до відповідного входу мікропроцесорного контролера [патент України на корисну модель № 47685 U, опуб. 2010.02.25, бюл. № 4, МПК G01G19/00].

Однак ці ваги також мають недоліки. Насамперед, при зважуванні вагонів згаданими вагами виникає необхідність введення з клавіатури значень бази вагона та відстань між осями ваговимірювальних датчиків, що знаходяться по обидві сторони колії, при кожному зважуванні, що призводить до значних витрат часу та підвищує вірогідність помилок, пов'язаних з людським чинником.

Найбільш близьким аналогом до корисної моделі є вагонні ваги з визначенням відхилень центра ваги вагона, що містять дві вантажоприймальні платформи, кожна з яких спирається на чотири ваговимірювальні датчики, чотири суматори, чотири аналого-цифрових перетворювачі, клавіатуру, індикатор, мікропроцесорний контролер. Мікропроцесорний контролер має енергонезалежну пам'ять для зберігання результатів зважувань, інтерфейс для підключення принтера, інтерфейс для підключення ПЕОМ, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло, інтерфейс для підключення каналів телеметрії. Додатково мікропроцесорний контролер обладнаний енергонезалежною пам'яттю для зберігання значень величин між осями ваговимірювальних датчиків, які знаходяться по обидві сторони колії і, за необхідності, бази вагону [патент України на корисну модель № 75619 U, опуб. 2012.12.10, бюл. № 23, МПК G01G19/00].

Однак ці ваги теж мають недоліки. Програмне обчислення даних ваг має не точності в розрахунках, а також нема можливості порівняти фактично отримані значення з допустимим.

Задачею корисної моделі є підвищення точності розрахунків повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона та забезпечити розрахунок похибки фактично отриманих значень від прийнятих допустимих значень.

Поставлена задача вирішується тим, що ваги, що містять дві вантажоприймальні платформи, кожна з яких спирається на чотири ваговимірювальні датчики, чотири суматори, мікропроцесорний контролер; мікропроцесорний контролер має чотири аналого-цифрових перетворювачі, клавіатуру, індикатор, енергонезалежну пам'ять для зберігання результатів зважувань та значень величин між осями ваговимірювальних датчиків, інтерфейс для підключення принтера, інтерфейс для підключення ПЕОМ, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло, інтерфейс для підключення каналів телеметрії, згідно з корисною моделлю, енергонезалежна пам'ять виконана з можливістю зберігання розрахунку програмним обчисленням похибки фактично отриманих значень відхилення центра ваги вагонів від прийнятих допустимих значень, яке за рахунок введення додаткових параметрів забезпечує більш точний розрахунок повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона.

На фіг. 1 показана структурна блок-схема вагонних ваг з визначенням повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона.

Вагонні ваги з визначенням похибки фактичних значень відхилень центра ваги вагона від допустимих містять дві вантажоприймальні платформи 1 та 2, кожна з яких спирається на чотири ваговимірювальні датчики 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 та 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, чотири суматори 3, 4 та 5, 6, мікропроцесорний контролер 13. Мікропроцесорний контролер 13 має чотири аналого-цифрових перетворювачі 7, 8, 9, 10, клавіатуру 11, індикатор 12, енергонезалежну пам'ять для зберігання результатів зважувань 14.1, значень величин між осями ваговимірювальних датчиків 14.2 та 14.3 та допустимих значень повздовжнього та поперечного відхилень центра ваги вагона 14.4, інтерфейс для підключення принтера 15.1, інтерфейс для підключення ПЕОМ 15.2, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло 15.3, інтерфейс для підключення каналів телеметрії 15.4.

Вагонні ваги працюють наступним чином.

Кожен візок вагона розміщується на відповідній платформі 1 та 2, а сигнали від датчиків ваговимірювальних 1.1-1.4 та 2.1-2.4 додаються попарно кожним відповідним суматором 3-6.

Таким чином, на виході суматора 3 виникає сигнал, який є сумою сигналів датчиків 1.1 та 1.2. Ця сума пропорційна масі лівої сторони першого візка. На виході суматора 2 виникає сигнал, який є сумою сигналів датчиків 1.3. та 1.4. Ця сума пропорційна масі правої сторони першого візка. На виході суматора 5 виникає сигнал, який є сумою сигналів датчиків 2.1 та 2.2. Ця сума пропорційна масі лівої сторони другого візка. На виході суматора 6 виникає сигнал, який є сумою сигналів датчиків 2.3 та 2.4. Ця сума пропорційна масі правої сторони другого візка. Сигнали з суматорів 3-6 знаходяться на аналого-цифрові перетворювачі 7-10, відповідно, на виході кожного з яких з'являється цифровий код, що є числовим еквівалентом величин відповідних сум.

Мікропроцесорний контролер 13 підсумовує значення величин з виходів аналого-цифрових перетворювачів 7 та 8, в результаті чого отримує значення маси першого візка m_{B1} , що пропорційна масі першого візка, а також значення величин з виходів аналого-цифрових перетворювачів 9 та 10, що дає значення величин m_{B2} , що пропорційна масі другого візка. Також мікропроцесорний контролер 13 обчислює суму значень з виходів аналого-цифрових перетворювачів 8 та 9, в результаті чого отримує значення m_{C1} , що пропорційне масі лівої сторони візка, та суму значень з виходів аналого-цифрових перетворювачів 7 та 10, що дає значення m_{C2} , що пропорційне масі правої сторони візка.

Мікропроцесорний контролер 13 обчислює повздовжнє відхилення $l_{повз}$ від осі за формулою:

$$l_{повз} = \frac{L}{2} - \frac{m_{B1}l_1 + m_{B2}l_2}{m_{общ}}$$

L - довжина кузова вагона, мм;

$m_{общ}$ - загальна маса вантажу у вагоні, т;

m_{B1} , m_{B2} - маса вантажу у першому та другому візках, т;

l_1 , l_2 - відстань центрів ваги вантажу від торцевого борта кузова вагона, мм.

На фіг. 2 показано схематичне зображення вагона.

Обчислення поперечного відхилення $b_{поп}$ від осі розраховується за формулою:

$$b_{поп} = \frac{B}{2} - \frac{m_{C1}b_1 + m_{C2}b_2}{m_{общ}}$$

B - ширина кузова вагона, мм;

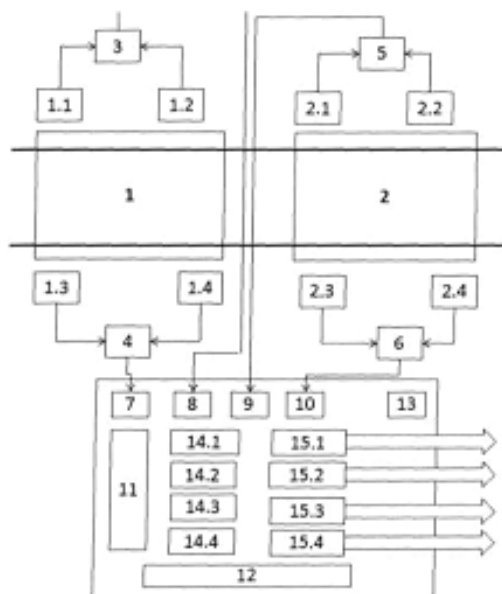
m_{C1} , m_{C2} - маса вантажу лівої та правої сторони візка, т;

b_1 , b_2 - відстань центрів ваги вантажу від бокового борту кузова вагона, мм.

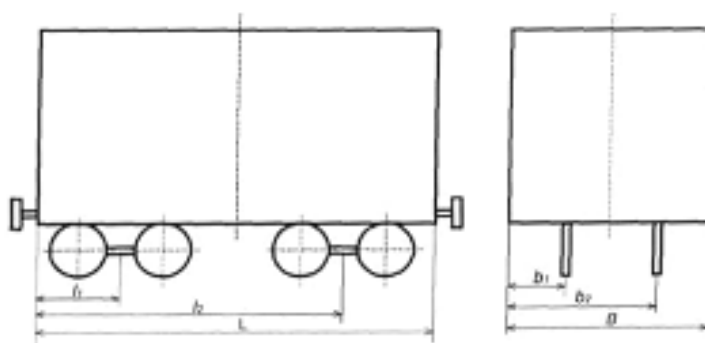
Далі вагон вносить через клавіатуру 11 значення висоти загрузки вагона, яке необхідне для розрахунку допустимого значення поперечного відхилення осі. Програмне обчислення мікропроцесорного контролера 13 проводить порівняння фактичних даних з допустимими та виводить на індикатор значення повздовжнього та поперечного відхилення центра ваги вагона, а також похибки фактичних значень відхилення центра ваги вагона від допустимих. Допустимі значення вносяться одноразово та зберігаються в пам'яті 14.4.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вагонні ваги з визначенням повздовжнього та поперечного відхилення центра ваги вагона, що містять дві вантажоприймальні платформи, кожна з яких спирається на чотири ваговимірювальні датчики, чотири суматори, мікропроцесорний контролер; мікропроцесорний контролер має чотири аналого-цифрових перетворювачі, клавіатуру, індикатор, енергонезалежну пам'ять для зберігання результатів зважувань та значень величин між осями ваговимірювальних датчиків, інтерфейс для підключення принтера, інтерфейс для підключення ПЕОМ, інтерфейс для підключення виносного інформаційного табло, інтерфейс для підключення каналів телеметрії, які **відрізняються** тим, що енергонезалежна пам'ять виконана з можливістю зберігання розрахунку програмним обчисленням похибки фактично отриманих значень відхилення центра ваги вагонів від прийнятих допустимих значень, яке за рахунок введення додаткових параметрів забезпечує більш точний розрахунок повздовжнього та поперечного відхилення центра ваги вагона.



Фиг. 1



Фиг. 2

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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