



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **68005** (13) **U**
(51) МПК
B60L 3/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

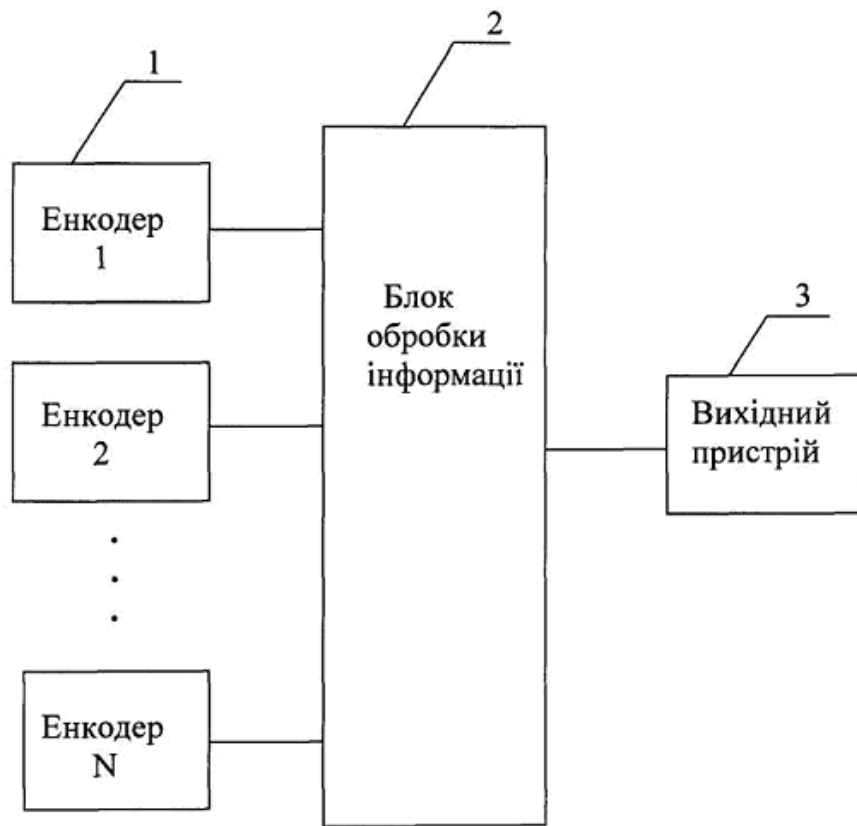
(21) Номер заявки:	u 2011 10358	(72) Винахідник(и):	Чумак Валерій Вікторович (UA), Горфункель Марк Аронович (UA), Повійчук Борис Павлович (UA)
(22) Дата подання заявки:	25.08.2011	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАУКОВО- ВИРОБНИЧИЙ КОМПЛЕКС "ЕЛЕКТРОВОЗОБУДУВАННЯ", вул. Орбітальна, 13, м. Дніпропетровськ, 49068 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	12.03.2012		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.03.2012, Бюл.№ 5		

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ БУКСУВАННЯ І ЮЗА КОЛІСНИХ ПАР РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

(57) Реферат:

Пристрій для виявлення буксування і юза колісних пар рейкового транспортного засобу, що містить встановлені на кожній колісній парі безконтактні датчики зміни її положення, і логічний пристрій обробки інформації, отриманої від датчиків, причому датчиками зміни положення колісних пар є перетворювачі (енкодери), які перетворюють кут повороту вала в двійковий код, а логічним пристроєм обробки інформації є мікропроцесорний блок, який у відповідності до керуючої програми, приймає інформацію про кутове положення колісних пар у вигляді двійкового коду, проводить порівняння кодів від різних колісних пар кожного з іншими та відслідковує зміну взаємного кутового положення колісних пар у часі.

UA 68005 U



Корисна модель належить до залізничного транспорту і призначена для виявлення буксування і юза колісних пар транспортних засобів.

Відомий пристрій для виявлення буксування і юза колісних пар (а.п. СРСР №202200, 1964), що містить встановлені на кожній колісній парі магнітоелектричні датчики швидкості, і, окрім того, формувачі імпульсів, лічильнорозподільні блоки, підсилювачі та виконавчі органи. Недоліком подібних пристроїв, виконаних по цифровому принципу, є складність схеми, необхідність використання значної кількості логічних елементів і, як наслідок, низька надійність в умовах залізничного рухомого складу.

На залізничному транспорті про наявність буксування чи юза достатньо точно і оперативно можна дізнатись по різниці між кутовими положеннями колісних пар, послідовно виміряними через досить короткі проміжки часу.

Найбільш близьким по технічній суті до заявленого є пристрій для виявлення буксування і юза колісних пар (див а.п. СРСР №578205, МПК В60L 3/10, 1976), що містить встановлені на кожній колісній парі безконтактні датчики зміни її положення у вигляді імпульсних тахогенераторів, виходи яких з'єднані з лічильним входом двійкового лічильника, і логічний пристрій обробки інформації, при цьому вихід імпульсного тахогенератора кожної колісної пари з'єднаний з входами встановлення в нуль усіх розрядів двійкового лічильника другої колісної пари. Недоліком цього пристрою є недостатня надійність виявлення буксування колісних пар у зв'язку з можливими втратами імпульсів при зчитуванні та велика залежність лічильників від впливу зовнішніх електромагнітних перешкод.

В основу рішення, що заявляється, поставлена технічна задача запобігання аварійних ситуацій і зниження експлуатаційних витрат за рахунок більш точного виявлення буксування чи юза на ранній стадії.

Ця задача вирішується тим, що пристрій містить встановлені на кожній колісній парі перетворювачі (енкодери), які перетворюють кут повороту вала колісної пари в двійковий код (зокрема, в код Грея), та мікропроцесорний блок обробки інформації.

На кресленні зображена структурна схема пристрою, який містить встановлені на кожній колісній парі перетворювачі (енкодери) 1, мікропроцесорний блок 2 обробки інформації і вихідний пристрій 3.

Енкодери 1 - це датчики, які містять джерела і приймачі світлового випромінювання (наприклад світлодіоди і фототранзистори), розташовані з обох боків встановленого на валу кодового диску. Енкодери також містять підсилювачі, які підсилюють і формують кодові сигнали. Енкодери виконані з можливістю синхронного обертання з колісними парами, перетворюючи кут повороту вала в двійковий код (код Грея). Зараз енкодери широко використовуються у науково-технічних галузях, в промисловості і, зокрема, у верстатах з числовим програмним керуванням і у вимірювальній техніці. У пристрої, що заявляється, найбільш доцільно використовувати абсолютний енкодер, якому не потрібен лічильник імпульсів, і який формує сигнал як під час обертання колісної пари, так і на стоянці. Крім того, він не втрачає свого значення при втраті живлення і не вимагає повернення в початкову позицію. Його сигнал не схильний до перешкод і для нього не потрібна точна установка вала. До того ж він може бути виконаний стійким до вібрації.

Мікропроцесорний блок 2 обробки інформації являє собою пристрій, який, у відповідності до керуючої програми, приймає інформацію про кутове положення колісних пар у вигляді двійкового коду, проводить порівняння кодів (віднімання) від різних колісних пар кожного з іншими та відслідковує зміну взаємного кутового положення колісних пар у часі. Число входів мікропроцесорного блока 2 обробки інформації повинно дорівнювати числу енкодерів (N).

Вихідний пристрій 3 повідомляє про наявність буксування чи юза.

Виходи енкодерів електрично з'єднані з входами блока 2 обробки інформації, а вихід останнього, відповідно, - з входом вихідного пристрою 3.

Пристрій для виявлення буксування і юза колісних пар, що заявляється, діє наступним чином. При русі локомотива, з енкодерів 1 в блок 2 обробки інформації через короткі (залежні від продуктивності блоку обробки інформації) проміжки часу, одночасно вводять коди положення і при кожному введенні кодів проводять порівняння кодів (віднімання) від різних колісних пар кожного з іншими; при наступному введенні кодів і порівнянні коду кожної колісної пари з кодами інших колісних пар результати цього порівняння зіставляються з відповідними результатами порівняння кодів положення колісних пар при попередньому введенні. Ці результати не повинні відрізнятися більш, ніж на величину дозволеного для транспортного засобу за даний проміжок часу кутового ковзання однієї колісної пари щодо інших. Якщо результати порівняння виявляються більше дозволеної величини ковзання, то можна стверджувати про наявність буксування (або юза при гальмуванні), про що повинен блок 2

обробки інформації видати сигнал вихідному пристрою 3. При одержанні сигналу про наявність буксування (або юзу) вихідний пристрій 3 підключає сигналізуючий пристрій та/або підключає відповідні протибуксувальні засоби (подачу піску під колеса та інші).

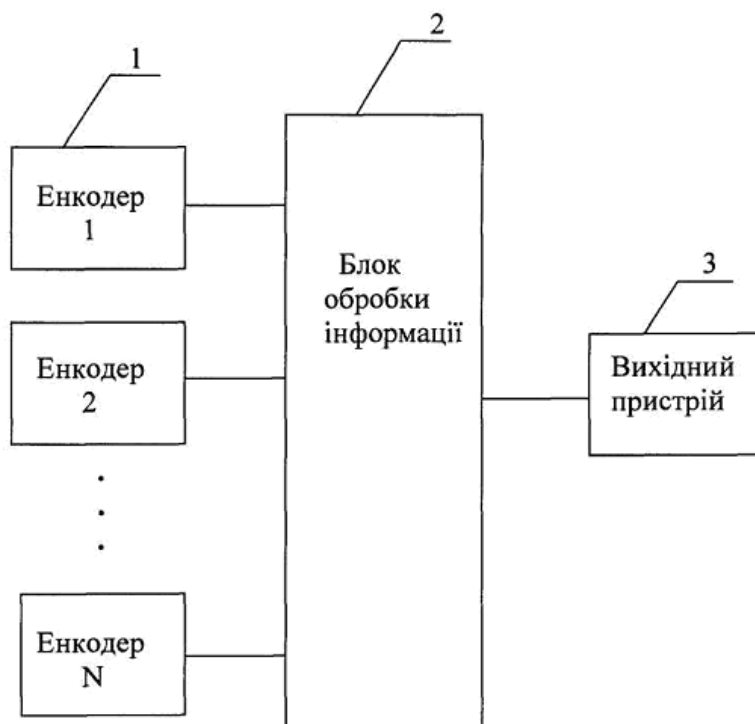
5 Переваги запропонованого пристрою полягають, зокрема, у тому, що дозволяють виявляти наявність буксування і юза незалежно від впливу зовнішніх електромагнітних перешкод, а також незалежно від можливості зникнення імпульсів, бо в блоці обробки інформації може відбуватися контроль достовірності прийнятих кодів положення колісних пар і, окрім цього, завдяки точності вимірювання кутів положення колісних пар можливе раннє виявлення буксування і юзу.

10 Таким чином, використання цього пристрою дозволяє оперативно і з високою точністю виявляти перебільшення дозволеного значення кутового ковзання однієї колісної пари щодо інших, тобто виявляти наявність буксування (або юза) у початковий період часу.

Тобто, поставлена задача запобігання аварійних ситуацій і зниження експлуатаційних витрат за рахунок більш точного виявлення буксування чи юза на ранній стадії вирішена.

15 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Пристрій для виявлення буксування і юза колісних пар рейкового транспортного засобу, що містить встановлені на кожній колісній парі безконтактні датчики зміни її положення, і логічний пристрій обробки інформації, отриманої від датчиків, який **відрізняється** тим, що датчиками зміни положення колісних пар є перетворювачі (енкодери), які перетворюють кут повороту вала в двійковий код, а логічним пристроєм обробки інформації є мікропроцесорний блок, який у відповідності до керуючої програми, приймає інформацію про кутове положення колісних пар у вигляді двійкового коду, проводить порівняння кодів від різних колісних пар кожного з іншими та відслідковує зміну взаємного кутового положення колісних пар у часі.



Комп'ютерна верстка А. Рябо

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

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