



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12076 (13) U
(51) МПК (2006)
B60G 25/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТА ЗЧЕПЛЕННЯ КОЛЕСА ДТЗ З ДОРОЖНІМ ПОКРИТТЯМ

1

2

(21) u200507549

(22) 28.07.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Бурачек Всеволод Германович, Васильєв Олександр Павлович, Душник Володимир Феліксович, Загоруй Олег Олексійович, Тараненко Євген Володимирович, Хрущ Анатолій Васильович

(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ ТА ДІЯЛЬНОСТІ ДОРОЖНЬО-ПАТРУЛЬНОЇ СЛУЖБИ МІСЦЕВОЇ МІЛІЦІЇ МВС УКРАЇНИ

(57) Пристрій для визначення коефіцієнта зчеплення колеса дорожньо-транспортного засобу (ДТЗ) з дорожнім покриттям, що оснащений одометром ведучого колеса та GPS-приймачем, який **відрізняється** тим, що пристрій містить блок перетворення і порівняння даних зміни швидкостей руху ДТЗ по одометру і по GPS-приймачу, при цьому цифрові виходи одометра і GPS-приймача мають електричний зв'язок з входами блока перетворення і порівняння даних зміни швидкостей.

Запропонований пристрій відноситься до галузі технічних засобів безпеки дорожнього руху.

Відомі пристрої визначення коефіцієнта зчеплення, які використовують вимірювання сили гальмування спеціального контрольного колеса випробувального візка при буксируванні останнього дорожньо-транспортним засобом (далі ДТЗ) [1].

Як недолік цього засобу можна відмітити, що його реалізація передбачає використання важільних та пружинних механічних засобів вимірювань, які приводять до нестабільності результатів вимірювань.

Інший відомий засіб - заснований на використанні способу вимірювання сили зчеплення імітаторів робочої поверхні коліс автомобіля за величиною їх переміщення по поверхні дороги при ударному навантаженні [2].

Недоліком цього засобу є нестабільність результатів вимірювання, складність метрологічної атестації, неможливість виконувати вимірювання в режимі руху по дорозі.

Пристрій [1] можна прийняти в якості аналога, а також прототипу.

Завданням винаходу є створення пристрою для визначення коефіцієнта зчеплення безпосередньо на автомобілі не використовуючи вимірювання механічними засобами.

Поставлене завдання вирішується за рахунок створення пристрою для визначення коефіцієнта

зчеплення колеса з дорожнім покриттям, що містить ДТЗ з ведучим та веденим колесами, який відрізняється тим, що містить фотоелектричні датчики обертів ведучого та веденого коліс, які встановлені на конструкції крил ДТЗ, шини коліс ДТЗ містять на неробочій частини контрастові марки-плями; в пристрої також включені: таймер, блок обробки даних, які надходять з датчиків, блок обчислення та індикації коефіцієнта зчеплення, блок записування та зберігання інформації.

Запропонований пристрій реалізується відповідно до блок-схеми приладу, яка представлена на Фіг.1.

1 - датчик швидкості ДТЗ, що працює по обертам ведучого колеса;

2 - датчик швидкості ДТЗ, що працює по обертам веденого колеса;

3 - таймер;

4 - блок обробки даних, які надходять з датчиків;

5 - блок обчислення та індикації коефіцієнта зчеплення;

6 - блок записування та зберігання інформації.

Представлений прилад працює наступним чином:

Датчики 1 і 2 встановлюють на ДТЗ в зонах ведучого колеса і веденого колеса. При використанні фотоелектричних датчиків числа обертів коліс ці датчики можуть бути закріплені на конс-

(19) UA (11) 12076 (13) U

трукціях відповідних крил ДТЗ. На боковій поверхні шин коліс фарбою наносять марку-пляму (наприклад білого кольору). Робота приладу відбувається в режимі руху ДТЗ. За допомогою датчиків 1 і 2 зчитують кількість обертів ведучого і веденого коліс, перетворюють дані в цифровий код та передають їх в блок 4. Таймер 3 передає в блок 4 часові сигнали для моментів реєстрації різниці числа обертів коліс, які блок 4 з урахуванням діаметрів коліс (попередньо введених в пам'ять блока 4), перетворюють в зміну швидкості $\frac{dV}{dt}$ і передає ці

величини разом з відповідними значеннями швидкості і ділянок дороги в блок 5. В блоці 5 отримані дані перетворюються в значення величин коефіцієнта зчеплення для ділянок дороги, на яких фіксувалися зміни швидкості $\frac{dV}{dt}$ та передаються в блок 6 для записування і зберігання інформації.

Основою для розрахунку є величина різниці отриманих відстаней по даним одометра ведучого колеса відносно показань GPS-приймача, яка є наслідком різниці сили, що забезпечує зміну швидкості ДТЗ: $F_i = ma$, де m - маса ДТЗ, $a = \frac{dV}{dt}$, - і сили,

яка протидіє пробуксовуванню ведучого колеса: $F_c = f(\Pi_d, \Pi_k, m)$, де Π_d комплексний параметр якості

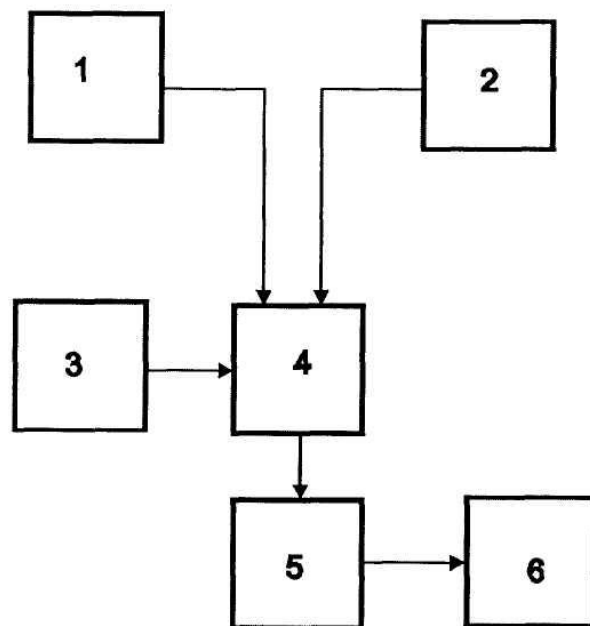
зчеплення дорожнього покриття, Π_k - комплексний параметр якості зчеплення шини колеса. По отриманим значенням коефіцієнта зчеплення можна визначити його для даної точки дороги чи ділянки, підсумувати значення коефіцієнта і обчислити середнє значення.

Таким чином запропонований пристрій дозволяє визначити коефіцієнт зчеплення безпосередньо на ДТЗ, і оцінити якість дороги у випадку використання еталонного ДТЗ, чи визначити якість коліс конкретного ДТЗ на еталонній ділянці дороги.

Джерела інформації:

1. Елисеев Б.М., Ивантеев А.М., Усовершенствование методики измерения ровности и коэффициентов сцепления дорожных покрытий с помощью автомобильной установки ПКРС-2У. Сб. Повышение транспортно-эксплуатационных качеств дорожных и аэродромных покрытий. - М., Союздорнии, 1982, с.95-105.

2. Астров В.А., Малинин П.К. Приборы для контроля коэффициентов сцепления и шероховатости дорожных покрытий. Сб. Совершенствование методов контроля и оценки качества строительства автомобильных дорог. - М, Труды СоюздорНИИ, Вып. 67, 1973, с.123-150.



Фіг.1.