



УКРАЇНА

(19) UA (11) 60327 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
G01D 21/02 (2006.01)  
G01N 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) СПОСІБ КОМП'ЮТЕРНОГО ДІАГНОСТУВАННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

1

(21) u201101677

(22) 14.02.2011

(24) 10.06.2011

(46) 10.06.2011, Бюл. № 11, 2011 р.

(72) ЗАКУСИЛО ПЕТРО СТЕПАНОВИЧ, СМАЛЬ СЕРГІЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ, МІЩЕНКО ВАСИЛЬ БОРИСОВИЧ, АНДРІЄВСЬКИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ, ПЕЧАТНІКОВ СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, КУДРИЦЬКИЙ МАКСИМ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, МОСКАЛЕНКО ОЛЬГА АНАТОЛІЙВНА, ЗАБОЛОТНИЙ ВІТАЛІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ

(73) МІЩЕНКО ВАСИЛЬ БОРИСОВИЧ, АНДРІЄВСЬКИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ

(57) 1. Спосіб комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу, за яким застосовують дровотий контрольно-вимірювальний засіб, перевіряють справність окремих агрегатів, вузлів, приладів і механізмів за допомогою дровотого контрольно-вимірювального засобу, який **відрізняється** тим, що додатково застосовують захищений аналого-цифровий перетворювач та бездротовий електронно-обчислювальний засіб діагностування з програмним забезпеченням, поєднують дровотий контрольно-вимірювальний засіб із захищеним аналого-цифровим перетворювачем, передають технічні дані від захищеного аналого-цифрового перетворювача до бездрото-

2

вого електронно-обчислювального засобу з програмним забезпеченням, накопичують та узагальнюють технічні дані за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням про технічний стан агрегатів, вузлів, приладів і механізмів, аналізують та одержують інформацію щодо впливу стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші за допомогою бездротового електронно-обчислювального засобу діагностування з програмним забезпеченням.

2. Спосіб комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу за п. 1, який **відрізняється** тим, що додатково здійснюють діагностування під час обертання колінчастого вала двигуна та на різних режимах роботи електрообладнання.

3. Спосіб комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу за п. 1, який **відрізняється** тим, що у разі масового діагностування транспортних засобів, де бездротові комп'ютерні засоби діагностування передбачені їх конструкцією, бездротово передають, накопичують, узагальнюють технічні дані, аналізують та одержують інформацію про технічний стан транспортних засобів за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням.

Корисна модель належить до галузі техніки, зокрема до способів діагностування транспортних засобів, а саме до способів бездротового комп'ютерного діагностування технічного стану транспортних засобів.

Відомий спосіб діагностування транспортних засобів, за яким транспортний засіб розміщують в пункті діагностики, перевіряють технічний стан за допомогою механічних та дровотих електричних діагностичних приладів [1].

Недоліками відомого способу діагностування транспортних засобів є те, що реалізація способу не забезпечує діагностування складних комбінованих системи транспортних засобів внаслідок обмежених можливостей механічних та дровотих електричних діагностичних приладів. Крім того, застосування зазначеного обладнання під час ре-

алізації способу не завжди надає можливість прогнозувати погіршення експлуатаційних характеристик транспортного засобу та відмови.

Найбільш близьким технічним рішенням, як за суттю, так і за задачами, що вирішуються, яке обране за найближчий аналог (прототип), є спосіб бездротового комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу, за яким застосовують дровотий контрольно-вимірювальний засіб, перевіряють справність окремих агрегатів, вузлів, приладів і механізмів за допомогою дровотого контрольно-вимірювального засобу [2].

Недоліками відомого способу бездротового комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу є те, що його реалізація не забезпечує здійснення необхідного обсягу діагностичних операцій, не забезпечує поєднання окре-

(19) UA (11) 60327 (13) U

мих комп'ютерних діагностичних засобів у єдину мережу та накопичення даних стосовно експлуатаційного зношування або старіння агрегатів, вузлів, приладів і механізмів, а також не забезпечує урахування впливу стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші.

В основу корисної моделі поставлено задачу за рахунок розміщення додаткового обладнання, що відрізняється за класом від основного, підвищити точність та оперативність діагностування більшого обсягу функціонально пов'язаних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на транспортних засобах, урахувати вплив стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші, а також прогнозувати відмови на ранніх стадіях їх виникнення.

Суть корисної моделі у способі комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу, за яким застосовують дротовий контрольно-вимірювальний засіб, перевіряють справність окремих агрегатів, вузлів, приладів і механізмів за допомогою дротового контрольно-вимірювального засобу, який відрізняється тим, що додатково застосовують захищений аналого-цифровий перетворювач та бездротовий електронно-обчислювальний засіб діагностування з програмним забезпеченням, поєднують дротовий контрольно-вимірювальний засіб із захищеним аналого-цифровим перетворювачем, передають технічні дані від захищеного аналого-цифрового перетворювача до бездротового електронно-обчислювального засобу з програмним забезпеченням, накопичують та узагальнюють технічні дані за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням про технічний стан агрегатів, вузлів, приладів і механізмів, аналізують та одержують інформацію щодо впливу стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші за допомогою бездротового електронно-обчислювального засобу діагностування з програмним забезпеченням. Суть корисної моделі досягається також і тим, що додатково здійснюють діагностування під час обертання колінчастого валу двигуна та на різних режимах роботи електрообладнання. Новим у корисній моделі є й те, що у разі масового діагностування транспортних засобів, де бездротові комп'ютерні засоби діагностування передбачені їх конструкцією, бездротово передають, накопичують, узагальнюють технічні дані, аналізують та одержують інформацію про технічний стан транспортних засобів за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням.

Порівняний аналіз технічного рішення, яке заявляється, із прототипом, дозволяє зробити висновок, що спосіб комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу, відрізняється тим, що додатково застосовують захищений аналого-цифровий перетворювач та бездротовий електронно-обчислювальний засіб діагностування з програмним забезпеченням, поєднують дротовий контрольно-вимірювальний засіб із захищеним аналого-цифровим перетворювачем, передають технічні дані від захищеного аналого-цифрового перетворювача до бездротового електронно-обчислювального засобу з програмним забезпе-

ченням, накопичують та узагальнюють технічні дані за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням про технічний стан агрегатів, вузлів, приладів і механізмів, аналізують та одержують інформацію щодо впливу стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші за допомогою бездротового електронно-обчислювального засобу діагностування з програмним забезпеченням, додатково здійснюють діагностування під час обертання колінчастого валу двигуна та на різних режимах роботи електрообладнання, у разі масового діагностування транспортних засобів, де бездротові комп'ютерні засоби діагностування передбачені їх конструкцією, бездротово передають, накопичують, узагальнюють технічні дані, аналізують та одержують інформацію про технічний стан транспортних засобів за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням.

Суть способу комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу пояснюється кресленнями, де на фіг. 1 представлена блок-схема послідовності технологічних операцій, а на фіг. 2 та на фіг. 3 показано функціональні схеми, застосування яких дозволяє реалізувати спосіб.

Реалізація способу комп'ютерного діагностування технічного стану транспортного засобу здійснюється за допомогою спеціальних вимірювальних пристроїв таким чином (див. фіг.1 - фіг. 3).

Для діагностування транспортного засобу застосовують дротовий контрольно-вимірювальний засіб і за його допомогою перевіряють справність окремих агрегатів, вузлів, приладів і механізмів. Додатково (див. фіг. 1 та фіг. 2). застосовують захищений аналого-цифровий перетворювач та бездротовий електронно-обчислювальний засіб діагностування з програмним забезпеченням, поєднують дротовий контрольно-вимірювальний засіб із захищеним аналого-цифровим перетворювачем. Далі передають технічні дані від захищеного аналого-цифрового перетворювача до бездротового електронно-обчислювального засобу з програмним забезпеченням та накопичують у ньому технічні дані. Накопичують та узагальнюють технічні дані про технічний стан агрегатів, вузлів, приладів і механізмів за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням. Аналізують та одержують інформацію щодо впливу стану одних агрегатів, вузлів, приладів і механізмів на інші за допомогою бездротового електронно-обчислювального засобу діагностування з програмним забезпеченням. Додатково здійснюють діагностування під час обертання колінчастого валу двигуна та на різних режимах роботи електрообладнання.

У разі масового діагностування транспортних засобів (див. фіг.1 та фіг. 3), де бездротове комп'ютерне діагностування передбачене конструкцією, бездротово передають, накопичують, узагальнюють технічні дані, аналізують та одержують інформацію про технічний стан транспортних засобів за допомогою бездротового засобу діагностування з програмним забезпеченням.

За результатами діагностування приймають рішення щодо обслуговування агрегатів, вузлів, приладів і механізмів або їх заміни.

Більша ефективність застосування заявленого способу, порівняно з прототипом, досягається здійсненням додаткових технологічних операцій із застосуванням поєднаних у єдину мережу дротових та бездротових засобів діагностування, а у разі потреби застосування лише бездротових засобів діагностування, як наслідок, стає можливим підвищити точність та оперативність діагностування більшого обсягу функціонально пов'язаних вузлів та агрегатів на більшій кількості транспортних засобів, урахувати вплив стану одних агрегатів,

вузлів, приладів і механізмів на інші, а також прогнозувати відмови на ранніх стадіях їх виникнення. Крім того, стає можливим одночасно масово діагностувати однакові вузли та агрегати на декількох однотипних транспортних засобах.

Джерела інформації:

1. Подвижная автомобильная ремонтная мастерская (ПАРМ-3М1). Руководство. - 5-е изд. - М.: Воениздат, 1985. - 89 с. - аналог.

2. Диагностика двигателя. Коды неисправностей. Руководство. Стр. 1.1 - 3.6. Ч. Уайт., М. Рэндалл. - СПб.: Алфамер Паблшинг, 2009. - 304 с. - прототип.



Fig. 1



Fig. 2



Фіг. 3