

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

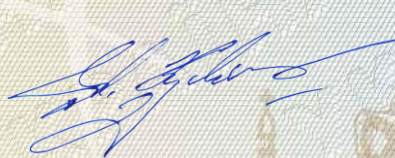
№ 149947

СИСТЕМА ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ КЕРОВАНИХ МОСТІВ  
КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей  
15.12.2021.

Генеральний директор  
Державного підприємства  
«Український інститут  
інтелектуальної власності»

 А.В. Кудін



- (21) Номер заявки: **u 2021 04354**
- (22) Дата подання заявки: **26.07.2021**
- (24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **15.12.2021**
- (46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **15.12.2021, Бюл. № 50**

- (72) Винахідники:  
**Борисюк Дмитро**  
**Вікторович, UA,**  
**Зелінський Вячеслав**  
**Йосипович, UA**
- (73) Володілець:  
**ВІННИЦЬКИЙ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ**  
**УНІВЕРСИТЕТ,**  
вул. Хмельницьке шосе, 95, м.  
Вінниця, 21021, UA

- (54) Назва корисної моделі:

**СИСТЕМА ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ КЕРОВАНИХ МОСТІВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

- (57) Формула корисної моделі:

Система для діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка містить два акселерометри, які служать для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній площині, розташовані зліва і справа на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок, мультиплексор, з'єднаний з акселерометрами, аналого-цифровий перетворювач, з'єднаний з мультиплексором і обчислювальним пристроєм, вхід якого з'єднано з монітором і друкуючим пристроєм, яка **відрізняється** тим, що введено по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у горизонтальній площині і по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у фронтальній площині, які розташовані на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок і з'єднані з мультиплексором.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ  
Державне підприємство  
«Український інститут інтелектуальної власності»  
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 0637131221 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту



І.Є. Матусевич

15.12.2021



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **149947** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**G06F 15/00**  
**G01M 17/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2021 04354</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Борисюк Дмитро Вікторович (UA), Зелінський Вячеслав Йосипович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>26.07.2021</b>	<b>(73)</b> Володілець (володільці): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>16.12.2021</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>15.12.2021, Бюл.№ 50</b>	

**(54) СИСТЕМА ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ КЕРОВАНИХ МОСТІВ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

**(57)** Реферат:

Система для діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів містить два акселерометри, які служать для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній площині, розташовані зліва і справа на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок, мультиплексор, з'єднаний з акселерометрами, аналого-цифровий перетворювач, з'єднаний з мультиплексором і обчислювальним пристроєм, вхід якого з'єднано з монітором і друкуючим пристроєм. Додатково введено по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у горизонтальній площині і по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у фронтальній площині, які розташовані на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок і з'єднані з мультиплексором.

**UA 149947 U**



Корисна модель належить до систем діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка заснована на вимірюванні значень параметрів віброприскорення, що генерується при взаємодії вузлів (елементів) керованих мостів колісних транспортних засобів. Область застосування - контроль технічного стану (виявлення несправностей, визначення місць розрегулювання) вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів.

Відома система діагностування "Дельфін-1М" виробництва ЗАТ "Циклон" (Україна) [Режим доступу: <http://delay-auto.ru/remont/450-kompleksnaya-diagnostika-avtomobiley-delfin.html>], що вибрана за аналог, являє собою ізольований вимірювально-інформаційний комплекс, призначений для експертної підтримки персоналу станцій технічного обслуговування при діагностуванні механічних конструкцій транспортних засобів, функціональних систем уприскування палива і запалювання двигунів внутрішнього згорання, а також давачів і виконавчих механізмів автоматизованих систем, до складу якої входить комплект віброакустичних давачів, вимірювачі тиску і акустичної емісії, електричних адаптерів, а також експертна комп'ютерна програма.

Недоліком даної системи є те, що принцип її роботи базується на виявленні несправностей шляхом порівняння результатів спостережень з прецедентними даними, представленими безпосередніми показаннями давачів або результатами їх математичної обробки, що збільшує час на процес визначення технічного стану об'єкта діагностування. Ще одним недоліком даної системи є неможливість її використання як бортової системи діагностування.

Відома система діагностування "Spider-8" виробництва фірми "Hottinger Baldwin Messtechnik" (Німеччина) [Режим доступу: <http://www.ae.metu.edu.tr/seminar/strain-gage/Day2/spider8.pdf>], що також вибрана за аналог, являє собою ізольований вимірювально-інформаційний комплекс, призначений для експертної підтримки персоналу станцій технічного обслуговування при діагностуванні механічних конструкцій транспортних засобів, функціональних систем уприскування палива і запалювання двигунів внутрішнього згорання, а також давачів і виконавчих механізмів автоматизованих систем, до складу якої входить комплект віброакустичних давачів, вимірювачі тиску, температури і акустичної емісії, електричних адаптерів, а також експертна комп'ютерна програма.

Недоліком даної системи є неможливість пристосування її для контролю технічного стану вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів, таких як колісні трактори. Ще одним недоліком даної системи є неможливість її використання у якості бортової системи діагностування.

Найближчим аналогом є система діагностування керованих мостів колісних сільськогосподарських тракторів (транспортних засобів), яка містить два акселерометри, розташовані зліва і справа на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок, мультиплексор, з'єднаний з акселерометрами, аналого-цифровий перетворювач, з'єднаний з мультиплексором і обчислювальним пристроєм, вхід якого з'єднано з монітором і друкуючим пристроєм [Патент № 108395, Україна, МПК G01M, G06F 15/00, G06F 5/16, G01M 17/00, опубл. 11.07.2016, бюл. № 13].

Недоліком даної системи діагностування є обмежені функціональні можливості, так як відсутня можливість оперативно визначати місця можливих несправностей керованого моста транспортного засобу, що знижує вірогідність процесу діагностування. Також недоліком даної системи діагностування є те, що контроль параметрів вібрації керованого моста транспортного засобу здійснюється в вертикальній площині, внаслідок чого збільшується час на процес постановки діагнозу. Ще одним недоліком даної системи діагностування керованих мостів транспортних засобів є її пристосованість для контролю технічного стану вузлів керованих мостів колісних сільськогосподарських тракторів, що обмежує її застосування для контролю технічного стану вузлів керованих мостів колісних промислових тракторів та автомобільного транспорту.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення системи діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка забезпечує контроль технічного стану вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів під час експлуатації за параметрами вібрації в найбільш інформативному діапазоні.

Поставлена задача вирішується тим, що в систему діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка містить мультиплексор, що з'єднаний з акселерометрами, аналого-цифровий перетворювач, що з'єднаний з мультиплексором і обчислювальним пристроєм, вхід якого з'єднано з монітором і друкуючим пристроєм, акселерометри, що слугують для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній площині, згідно з корисною моделлю, додатково введено по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу

керованого моста колісного транспортного засобу у горизонтальній площині і по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у фронтальній площині, причому акселерометри розташовані на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок і з'єднані з мультиплексором.

На кресленні зображена схема системи діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів.

Система діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів складається з мультиплексора 4, що з'єднаний з акселерометрами 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>; 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>; і 3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub>, що служать для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній, горизонтальній та фронтальній площинах, аналого-цифрового перетворювача 5, що з'єднаний з мультиплексором 4 і обчислювальним пристроєм 6, вхід якого з'єднано з монітором 7 і друкуючим пристроєм 8.

Система діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів виконана з можливістю вимірювання віброприскорення вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів у вертикальній, горизонтальній та фронтальній площинах комбінацією трьох комплектів акселерометрів 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>; 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>; і 3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub>, які встановлюються на корпусі керованого моста транспортного засобу з лівої та правої сторін.

Система діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів функціонує наступним чином. Акселерометри 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>; 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>; і 3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub> встановлюються на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок. Сигнали від акселерометрів 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>; 2<sub>1</sub>, 2<sub>2</sub>; і 3<sub>1</sub>, 3<sub>2</sub> надходять до аналого-цифрового перетворювача 5 через мультиплексор 4. В аналого-цифровому перетворювачі 5 відбувається перетворення аналогового сигналу в цифровий. Далі цифровий сигнал надходить до обчислюючого пристрою 6, де відбувається його обробка. За допомогою монітора 7 і друкуючого пристрою 8 відображається інформація про технічний стан керованого моста колісного транспортного засобу.

Система діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів забезпечує:

- можливість діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів під час експлуатації;
- оперативне визначати місця можливих несправностей керованого моста транспортного засобу, за рахунок контролю параметрів вібрації вузлів керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній, горизонтальній та фронтальній площинах;
- зменшення часу на процес постановки діагнозу, за рахунок контролю параметрів вібрації вузлів керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній, горизонтальній та фронтальній площинах;
- пристосованість для контролю технічного стану вузлів керованих мостів колісних транспортних засобів, таких як трактори та автомобільний транспорт;
- можливість застосування її у якості бортової системи діагностування;
- компенсацію впливу дестабілізуючих факторів на результати вимірювання.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Система для діагностування керованих мостів колісних транспортних засобів, яка містить два акселерометри, які служать для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у вертикальній площині, розташовані зліва і справа на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок, мультиплексор, з'єднаний з акселерометрами, аналого-цифровий перетворювач, з'єднаний з мультиплексором і обчислювальним пристроєм, вхід якого з'єднано з монітором і друкуючим пристроєм, яка **відрізняється** тим, що введено по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у горизонтальній площині і по одному акселерометру з кожної сторони для фіксації параметрів віброприскорення корпусу керованого моста колісного транспортного засобу у фронтальній площині, які розташовані на корпусі керованого моста колісного транспортного засобу за допомогою магнітних вставок і з'єднані з мультиплексором.

