



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146080** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**G01P 3/00**  
**G01P 15/00**

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

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

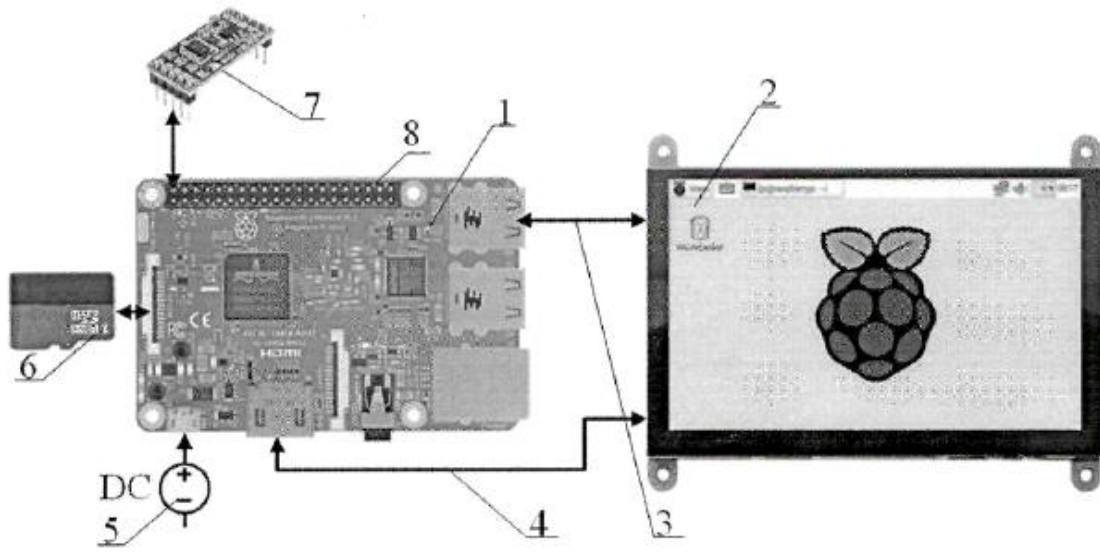
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2020 04875</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>22.09.2020</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>21.01.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>20.01.2021, Бюл.№ 3</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Клец Дмитро Михайлович (UA), Дубінін Євген Олександрович (UA), Подригало Михайло Абович (UA), Полянський Олександр Сергійович (UA), Холодов Антон Павлович (UA), Слинченко Ігор Вячеславович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA)</b></p>
--	--

**(54) МОБІЛЬНИЙ РЕЄСТРАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛІСНИХ МАШИН**

**(57) Реферат:**

Мобільний реєстраційно-вимірвальний комплекс для оцінювання експлуатаційних властивостей колісних машин складається з елементів вимірювання, у вигляді датчиків прискорення та пристроїв обробки та візуалізації інформації. Має модульний принцип побудови, можливість підключення додаткових датчиків (акселерометри, кутоміри і т. д.) і пристроїв фото-відеофіксації. Має можливість забезпечення бездротового зв'язку з базою даних на сервері. Має відкриту операційну систему для подальшого вдосконалення принципів і алгоритмів роботи на основі сучасної високорівневої мови програмування.

**UA 146080 U**



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузей вимірювальної техніки та транспортного машинобудування і може бути використана для оцінювання та підвищення експлуатаційних властивостей колісних машин.

5 Відома система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів [Пат. 51031 Україна, МПК G01P 3/00, G01P 15/00. Система для визначення параметрів руху автотранспортних засобів при динамічних (кваліметричних) випробуваннях /Подригало М.А., Коробко А.І., Клець Д.М., Файст В.Л.; заявник і патентовласник Харківський нац. автом.-дорожній ун-т. - № u201001136; заявл. 04.02.10; опубл. 25.06.10]. Згідно опису, система дозволяє підвищити точність визначення параметрів руху автотранспортних засобів (АТЗ) при динамічних (кваліметричних) випробуваннях.

10 Поставлена задача вирішується тим, що у системі для визначення параметрів руху автотранспортного засобу при динамічних (кваліметричних) випробуваннях, що складається з елементів вимірювання та пристроїв обробки та візуалізації інформації, згідно з корисною моделлю, визначення параметрів руху здійснюється одночасно двома датчиками прискорень, причому датчики прискорень вимірюють прискорення АТЗ у повздовжній, поперечній та 15 вертикальній площинах, інформація про параметри руху АТЗ у цих площинах одержується шляхом математичної обробки сигналів з датчиків прискорень. Інформація про швидкість руху АТЗ одержується шляхом математичної обробки без застосування інтегрування сигналів з датчиків прискорень. Цей пристрій є найбільш близьким до комплексу, що заявляється, тому 20 вибраний як найближчий аналог.

Недоліком найближчого аналогу є стала структура, що не дозволяє підключення додаткових датчиків (акселерометри, кутоміри і т. д.) і пристроїв фото-відеофіксації, не має можливості забезпечення бездротового зв'язку з базою даних на сервері, не має відкритої операційної системи.

25 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення системи для визначення параметрів руху автотранспортних засобів шляхом розширення меж її застосування за рахунок модульного принципу побудови. Поставлена задача вирішується, згідно корисної моделі, за рахунок застосування сучасних засобів і методів побудови вимірювальних систем.

Реалізація корисної моделі у вигляді мобільного реєстраційно-вимірювального комплексу наведена на фіг. 1. Програмне забезпечення мобільного реєстраційно-вимірювального комплексу (МРВК) - авторське, написане високорівневою мовою програмування. Передбачені можливості фільтрації отриманого сигналу, запису даних на карту пам'яті, бездротової передачі даних, обробки даних за розробленими раніше алгоритмами на віддаленому сервері. Обробка здійснюється на основі бази даних, що постійно поповнюється параметрами, які отримуються 35 під час руху мінімально обґрунтованої вибірки машин однієї марки у різних умовах експлуатації. Інформація, що була порівняна з припустимими значеннями, повертається до реєстраційно-вимірювального комплексу конкретної колісної машини у вигляді керуючого сигналу, який передається до системи автоматичного управління для забезпечення потрібних експлуатаційних властивостей. При цьому враховується досвід експлуатації парку машин. 40 Авторське програмне забезпечення дозволяє змінювати налаштування МРВК в процесі його роботи (інтерфейс системи, частоту обробки даних до 2000 разів/сек, формат архівних даних, ступінь фільтрації та інше).

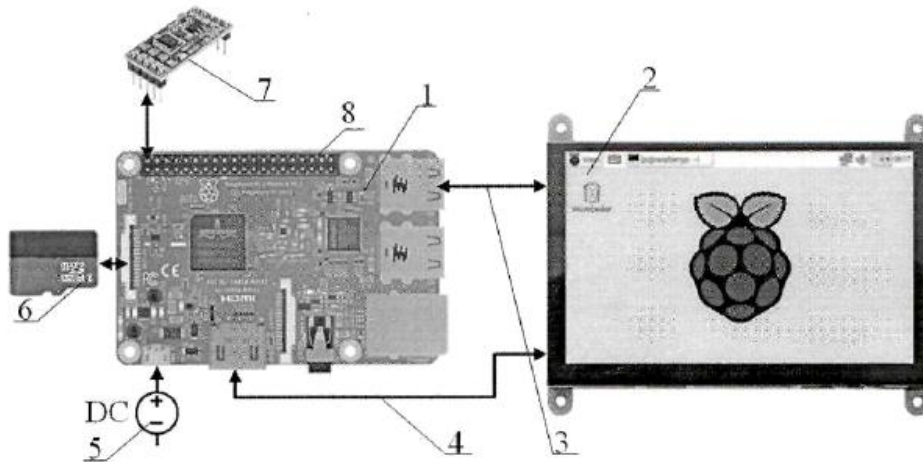
Запропонований МРВК дозволяє реалізувати модульний принцип побудови на базі 45 одноплатного мікрокомп'ютера 1 (Raspberry Pi 3 Model B+), який живиться від портативного джерела живлення 5 або від мережі. Для відображення інформації, сигналу в реальному часі і відображення інтерфейсу використовується дисплей 2, який підключається до мікрокомп'ютера за допомогою кабелів живлення 3 і передачі відеосигналу 4. Реєстрація сигналу реалізується за допомогою цифрового акселерометра 7, який підключається до інформаційної шини 8 з можливістю підключення додаткових датчиків (акселерометри, кутоміри і т. д.). Для запису і 50 збереження даних служить карта пам'яті 6, що вставляється в штатний роз'єм мікрокомп'ютера.

На фіг. 2 зображено фото дослідного зразка МРВК, який виготовлено і успішно випробувано авторами. Запропонований мобільний реєстраційно-вимірювальний комплекс можливо використовувати при проведенні експериментальних досліджень, сертифікації та експлуатації колісних машин.

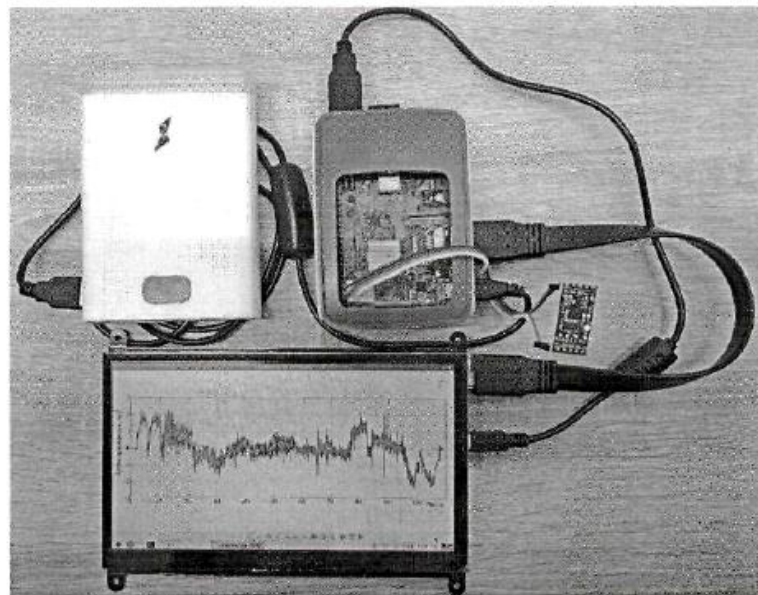
55

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Мобільний реєстраційно-вимірювальний комплекс для оцінювання експлуатаційних властивостей колісних машин, що складається з елементів вимірювання, у вигляді датчиків прискорення та пристроїв обробки та візуалізації інформації, який **відрізняється** тим, що має модульний принцип побудови, можливість підключення додаткових датчиків (акселерометри, кутоміри і т.д.) і пристроїв фото-відеофіксації, має можливість забезпечення бездротового зв'язку з базою даних на сервері, має відкриту операційну систему для подальшого вдосконалення принципів і алгоритмів роботи на основі сучасної високорівневої мови програмування.



Фіг. 1



Фіг. 2