



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **153069** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)

G01P 3/00

G01P 15/00

G01P 15/14 (2013.01)

G01P 15/18 (2013.01)

G01P 3/50 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

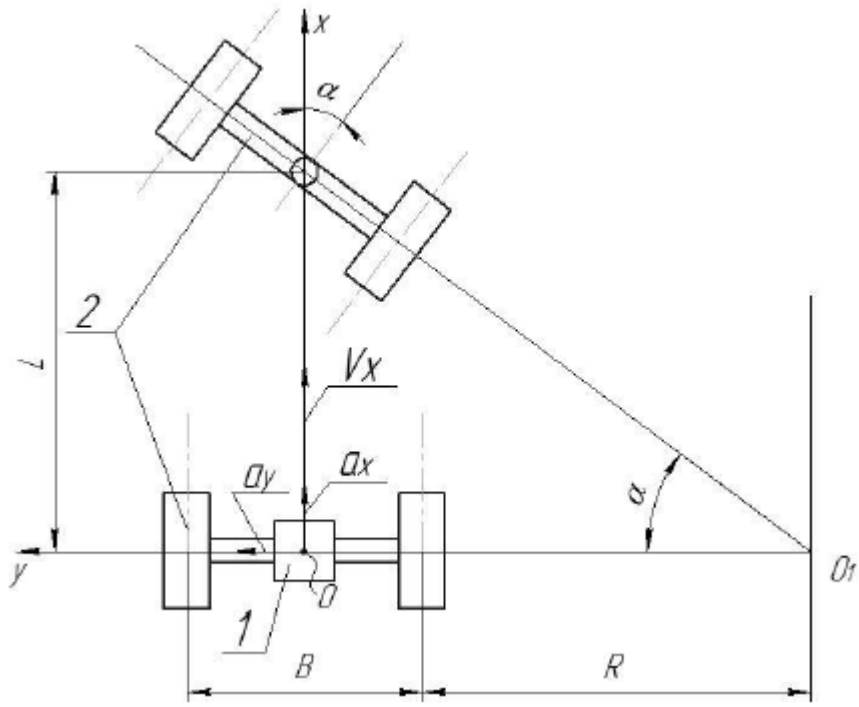
<p>(21) Номер заявки: u 2022 03848</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.10.2022</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.05.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.05.2023, Бюл.№ 20</p>	<p>(72) Винахідник(и): Абрамов Дмитрій Володимирович (UA), Дубінін Євген Олександрович (UA), Закапко Олександр Григорович (UA), Клец Дмитро Михайлович (UA), Подригало Михайло Абович (UA), Полянський Олександр Сергійович (UA), Шейн Віталій Сергійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA)</p> <p>(74) Представник: Азарова Алла Володимирівна</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ РУХУ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА ПОВОРОТІ

(57) Реферат:

Спосіб вимірювання параметрів руху автотранспортних засобів на повороті включає вимірювання лінійних прискорень у поздовжній і поперечній площинах. При цьому за сигналом давача лінійного прискорення у поздовжній площині визначають лінійну швидкість і, одночасно, за лінійною швидкістю автотранспортного засобу і сигналом давача у поперечній площині, вимірюють радіус повороту, кутову швидкість і кутове прискорення у площині дороги.

UA 153069 U



Корисна модель належить до галузі вимірювальної техніки і може бути використана при випробуваннях маневреності та керованості автотранспортних засобів.

Відома система (патент № 51031 від 25.06.2010 р. UA МПК G01P 3/00; G01P 15/00) для визначення параметрів руху автотранспортних засобів при динамічних випробуваннях, що складається з елементів вимірювання та пристрою обробки та візуалізації інформації, причому визначення параметрів руху здійснюють одночасно двома давачами прискорень автотранспортного засобу у поздовжній, поперечній та вертикальній площинах. Інформацію про параметри руху у цих площинах одержують шляхом математичної обробки без застосування інтегрування сигналів з давачів прискорень.

Недоліком цієї вимірювальної системи є необхідність використання двох давачів лінійних прискорень. При цьому похибка позиціонування кожного давача відносно заданого положення впливає на похибку вимірювання.

Найближчим аналогом є спосіб вимірювання параметрів руху рухомих об'єктів (патент № 119037 від 25.04.2019 р. UA МПК G01P 3/00; G01P 15/00; G01P 15/14; G01P 15/18; G01P 3/50), що полягає у вимірюванні лінійного прискорення і кутової швидкості у поздовжній, поперечній та вертикальній площинах за сигналом давача лінійного прискорення і давача кутової швидкості. Одночасно вимірюють кутове прискорення, лінійну швидкість, миттєвий радіус повороту та визначають напрям вектора лінійної швидкості у локальній системі координат.

Однак для вимірювання параметрів руху автотранспортних засобів на повороті використання двох давачів - прискорення за трьома напрямками у просторі та кутової швидкості у площині дороги, дуже ускладнює реєстраційно-вимірювальний комплекс. Це призводить до виникнення великих похибок вимірювання.

В основу корисної моделі поставлено задачу забезпечення вимірювання параметрів руху автотранспортних засобів на повороті за допомогою одного давача, що здійснює вимірювання лінійних прискорень у поздовжній та поперечній площинах.

Поставлена задача вирішується тим, що за сигналом давача лінійного прискорення у поздовжній площині визначають лінійну швидкість шляхом інтегрування і, одночасно, за лінійною швидкістю автотранспортного засобу та сигналом давача у поперечній площині, вимірюють радіус повороту, кутову швидкість і кутове прискорення у площині дороги.

На кресленні наведена схема повороту автотранспортного засобу і місце встановлення давача, що вимірює лінійні прискорення у поздовжній площині (вздовж осі OX) та у поперечній площині (вздовж осі OY). Давач 1 встановлений на середині задньої осі автотранспортного засобу 2 (в точці O).

При русі автотранспортного засобу вимірювання здійснюють періодично з кроком часу Δt , лінійна швидкість V_x автотранспортного засобу (у напрямку осі OX) визначається шляхом інтегрування сигналу від давача прискорень у поздовжній площині

$$V_x = \int a_x dt, \quad (1)$$

де a_x - сигнал давача прискорень у поздовжній площині.

Радіус повороту автотранспортного засобу визначається за лінійною швидкістю V_x та сигналом давача прискорень a_y у поперечній площині (у напрямі осі OY)

$$R = \frac{V_x}{a_y}. \quad (2)$$

Кутова швидкість автотранспортного засобу у площині дороги також визначається за лінійною швидкістю та прискоренням за формулою

$$V_z = \frac{a_y}{V_x}. \quad (3)$$

Кутове прискорення автотранспортного засобу визначається після диференціювання a_y за часом за формулою

$$\varepsilon_z = \frac{dV_z}{dt} = \frac{a_y \cdot a_x}{V_x} - \frac{a_y \cdot a_x}{V_x^2}, \quad (4)$$

де \dot{a}_y - ривок прискорення у поперечній площині (у напрямі осі OY).

Запропонований спосіб вимірювання параметрів руху автотранспортних засобів на повороті дозволяє спростити систему вимірювання та зменшити похибки визначення параметрів руху.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5 Спосіб вимірювання параметрів руху автотранспортних засобів на повороті, що включає вимірювання лінійних прискорень у поздовжній і поперечній площинах, який **відрізняється** тим, що за сигналом давача лінійного прискорення у поздовжній площині визначають лінійну швидкість i , одночасно, за лінійною швидкістю автотранспортного засобу і сигналом давача у поперечній площині вимірюють радіус повороту, кутову швидкість і кутове прискорення у площині дороги.

