



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 151645

(13) U

(51) МПК

B60W 10/20 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2021 07650**

(22) Дата подання заявки: **28.12.2021**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **26.08.2022**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **25.08.2022, Бюл.№ 34**

(72) Винахідник(и):

**Байцур Максим Вячеславович (UA),
Гармаш Вячеслав Петрович (UA),
Горєлишев Станіслав Анатолійович (UA),
Кайдалов Руслан Олегович (UA),
Побережний Андрій Анатолійович (UA),
Подригало Михайло Абович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

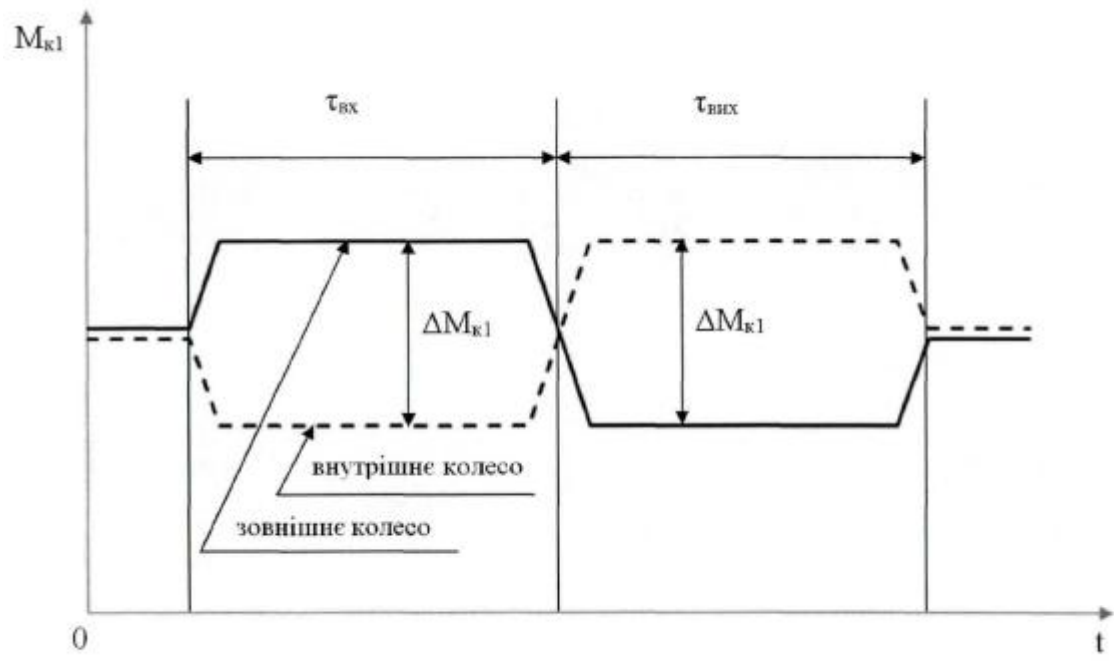
**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002
(UA),
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ,
майдан Захисників України, 3, м. Харків,
61001 (UA)**

(54) СПОСІБ КЕРУВАННЯ ПОВОРОТОМ АВТОМОБІЛЯ

(57) Реферат:

Спосіб керування поворотом автомобіля включає створення різниці крутних моментів на колесах зовнішнього й внутрішнього бортів при вході в поворот і виході з повороту, причому різниця крутних моментів створюється на колесах поворотного мосту автомобіля, причому крутний момент на зовнішньому колесі більше, ніж крутний момент на внутрішньому колесі при вході в поворот, а при виході з повороту крутний момент на зовнішньому колесі створюють меншим, ніж на внутрішньому.

UA 151645 U



Фиг. 3

Корисна модель належить до способів керування поворотом автомобіля з поворотним переднім мостом і може бути використана для поліпшення маневреності останніх.

Відомий [1] спосіб керування поворотом автомобіля шляхом повороту переднього мосту, вертикальна вісь повороту зазначеного мосту проходить через середину колії переднього мосту.

Недолік відомого способу полягає в тому, що він використовується на причіпних ланках автомобілів. Поворот мосту здійснюють при появі кута між поздовжніми осями автомобіля-тягача й причепа. Поворот мосту здійснюється при повороті дишла причіпної ланки. Зазначений спосіб не може бути застосований на автомобілях, що є тягачами.

Найбільш близьким для пропонованого технічного рішення є спосіб [2] керування поворотом автомобіля, при якому створюють різницю крутних моментів між всіма колесами бортів, що забігає й відстає.

Недоліком такого рішення є те, що при здійсненні повороту в плямі контакту коліс із дорогою відбувається бічне ковзання шини й відбувається бічний увід. Зазначені явища приводять до збільшення моменту опору повороту, інтенсивного зношування шин і зниження маневреності автомобіля за рахунок великої величини радіуса повороту.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалювання способу керування поворотом автомобіля з переднім поворотним мостом за рахунок створення різниці крутних моментів на зовнішньому й внутрішньому стосовно центра повороту колесах. Поставлена задача вирішується за рахунок того, що при вході в поворот створюють більший крутний момент на зовнішньому колесі, а менший по величині крутний момент - на внутрішньому. При виході з повороту створюють менший по величині крутний момент на зовнішньому колесі, а більший по величині крутний момент - на внутрішньому.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де:

На фіг. 1 показана схема дії сил на автомобіль при вході в поворот.

На фіг. 2 показана схема дії сил на автомобіль при виході з повороту.

На фіг. 3 показана діаграма зміни крутних моментів на зовнішньому і внутрішньому колесах при вході в поворот і виході з повороту.

При русі на повороті колеса заднього ведучого мосту створюють постійне тягове зусилля $R_{к2}$, що забезпечує поступальний рух автомобіля. При вході в поворот (фіг. 1) на зовнішньому колесі створюють більший крутний момент $M'_{к1}$, а на внутрішньому - менший по величині $M''_{к1}$. Зазначені крутні моменти створюють спрямовані в бік руху автомобіля дотичні реакції

$$R_{к1}' = \frac{M'_{к1}}{r_d};$$

$$R_{к1}'' = \frac{M''_{к1}}{r_d};$$

де r_d - динамічний радіус колеса.

При $M_{к1}' > M_{к1}''$ й дотичній реакції $R_{к1}'' > R_{к1}'$ різниця дотичних реакцій $R_{к1}'' - R_{к1}'$ створює момент, що повертає передній міст на кут α .

При виході з повороту на внутрішньому колесі створюють більший, ніж на зовнішньому колесі крутний момент $M_{к1}' > M_{к1}''$. При цьому виникає дотична реакція сил на зовнішньому колесі менша по величині, ніж дотична реакція $R_{к1}'$ на внутрішньому колесі.

Різниця дотичних реакцій на зовнішньому і внутрішньому колесах приводить до появи моменту, що повертає передній міст у нейтральне положення.

На діаграмі, представленій на фіг. 3, показана зміна крутних моментів на внутрішньому і зовнішньому колесі при вході в поворот ($t_{вх}$ - час входу в поворот) і при виході з повороту ($t_{вих}$ - час виходу з повороту).

Таким чином, запропонований спосіб керування поворотом дозволяє підвищити маневреність автомобіля, знизити витрати зусилля й потужності, необхідні для виконання процесу повороту, а також знизити зношування шин.

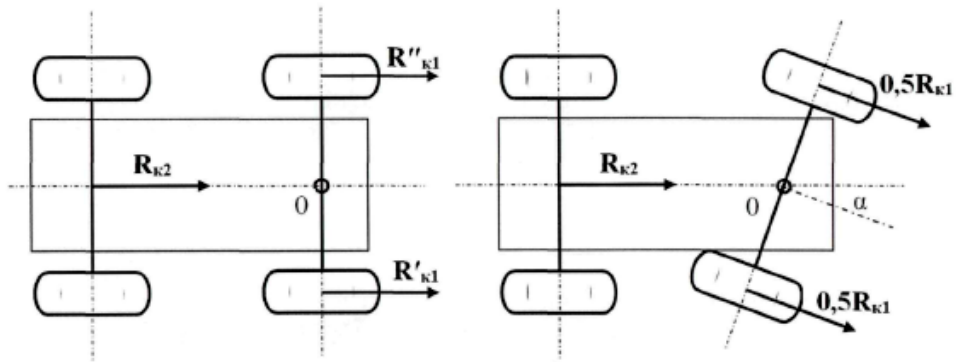
Джерела інформації:

1. Краткий автомобильный справочник. 9-е изд. - М.: Транспорт, 1982. - 464 с.

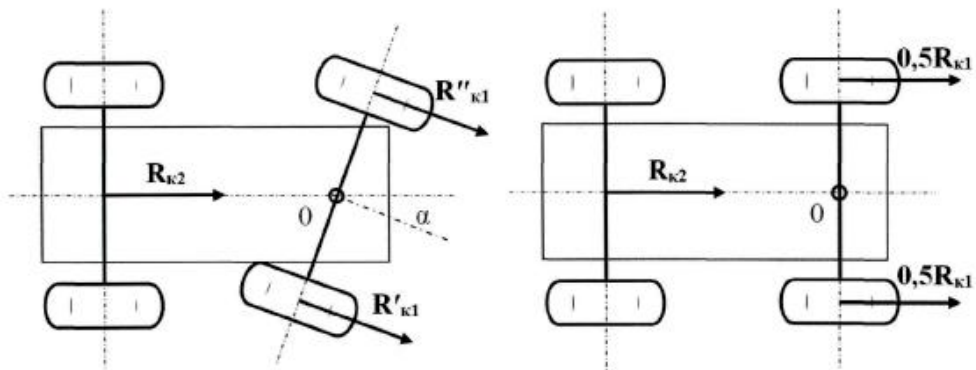
2. Бобошко А.А. Нетрадиционные способы маневрирования колесных машин. - Харьков: ХНАДУ, 2006. - 172 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

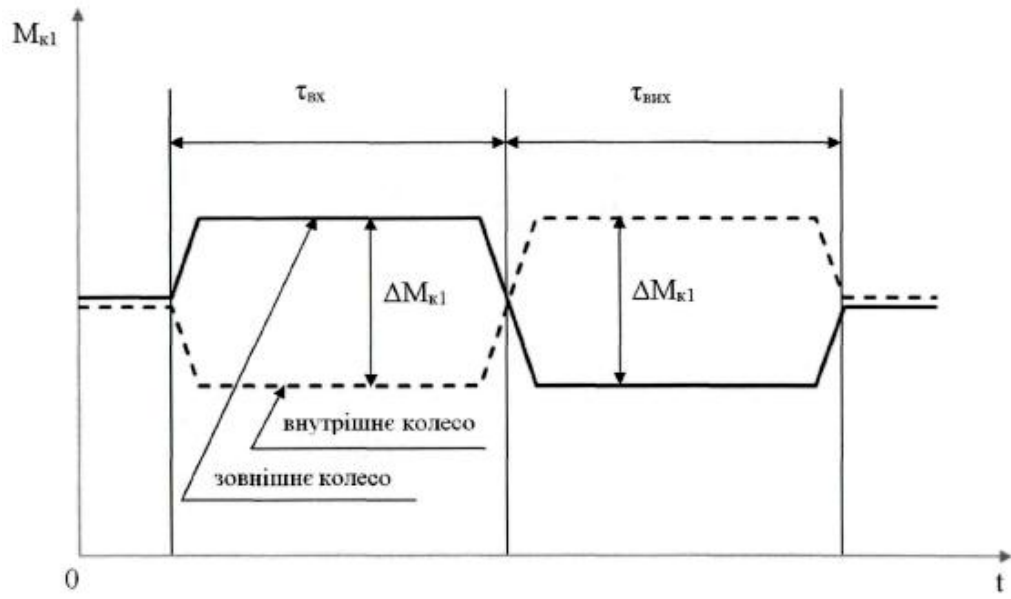
- 5 Спосіб керування поворотом автомобіля, що включає створення різниці крутних моментів на колесах зовнішнього й внутрішнього бортів при вході в поворот і виході з повороту, який **відрізняється** тим, що різниця крутних моментів створюється на колесах поворотного мосту автомобіля, причому крутний момент на зовнішньому колесі більше, ніж крутний момент на внутрішньому колесі при вході в поворот, а при виході з повороту крутний момент на зовнішньому колесі створюють меншим, ніж на внутрішньому.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фіг. 3