



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40814 (13) U
(51) МПК (2009)
B60T 1/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КЕРУВАННЯ ПОВОРОТОМ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

1

2

(21) u200813743

(22) 28.11.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) АБРАМОВ ДМИТРО ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA,
ПОДРИГАЛО МИХАЙЛО АБОВИЧ, UA, БОБОШКО
ОЛЕКСАНДР АНДРІЙОВИЧ, UA, КЛЕЦ ДМИТРО
МИХАЙЛОВИЧ, UA

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛНО-ДОРОЖНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Спосіб керування поворотом транспортного засобу, що включає загальмовування коліс одного борту, який **відрізняється** тим, що при вході в поворот здійснюють короткочасне загальмовування коліс внутрішнього борту, а при виході з повороту - короткочасне загальмовування коліс зовнішнього (забіжного) борту.

Корисна модель відноситься до способів керування поворотом колісних транспортних засобів і може бути використана для поліпшення керованості останніх.

Найбільш близьким до пропонованого способу є спосіб керування поворотом, при якому здійснюється загальмовування коліс внутрішнього (відстаючого) борту наприкінці стадії входу транспортного засобу в поворот і припиняється перед початком виходу транспортного засобу з повороту [Авторське свід. СРСР №1474015 МКИ В62Д 11/08, В60Т 13/26. 23.04.89. Бюл. №15. Устройство для управления движением транспортного средства. Константинов Г. А., Подригало М. А., Ущенко О. В., Лысенко А. Н., Панасенко С. М.].

Недолік даного способу полягає в тому, що коефіцієнт опору відведенню задніх коліс більше передніх, через що з'являються негативні значення кутової швидкості й кутових прискорень. Поліпшити керованість транспортного засобу він не дозволяє, оскільки загальмовування коліс одного борту здійснюється на сталій стадії повороту, а не на перехідних режимах входу в поворот і виходу з повороту.

Для того, щоб підвищити керованість транспортного засобу, необхідно компенсувати появу негативних значень кутової швидкості й кутових прискорень. Для цього здійснюється в початковий момент часу короткочасне загальмовування коліс внутрішнього борту. Тут і далі терміном «короткочасне загальмовування» позначається загальмовування протягом проміжку часу, що відповідає часу дії негативної кутової швидкості й кутових прискорень.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення способу керування поворотом транспортного засобу за рахунок забезпечення поліпшення керованості транспортного засобу шляхом загальмовування коліс одного борту протягом перехідних режимів повороту (при вході в поворот і при виході з повороту).

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що відповідно до винаходу, при вході в поворот здійснюються короткочасне загальмовування коліс внутрішнього борту, а при виході з повороту - короткочасне загальмовування коліс зовнішнього (забіжного) борту.

На Фіг.1 показана схема сил, що діють на транспортний засіб при повороті. Пропонований спосіб керування поворотом найбільш ефективний для автомобілів з недостатньою повертаємостю, у яких кути відведення передніх коліс більше, ніж кути відведення задніх коліс. Такими транспортними засобами, наприклад, є тривісні вантажні автомобілі.

На Фіг.2 показані графіки зміни кутового прискорення $\frac{d\omega_z}{dt}$ й кутової швидкості ω_z автомобіля в площині дороги, що виникають при вході в поворот і виході з повороту.

При вході в поворот (швидкість повороту керування коліс $\frac{d\alpha}{dt} > 0$) автомобіля, що має недостатню повертаємість (Фіг.1а), кути відведення δ_1 коліс передньої осі зростають більш інтенсивно, ніж кути відведення δ_2 коліс задньої осі. Це спричи-

(19) UA (11) 40814 (13) U

няє появу негативних значень кутового прискорення $\frac{d\omega_Z}{dt}$ й кутової швидкості ω_Z , спрямованих убік, протилежний напрямку повороту.

Для того, щоб компенсувати появу негативно-го значення кутового прискорення $\frac{d\omega_Z}{dt}$, здійснюється загальмовування коліс внутрішнього борту гальмовою силою \bar{P}'_T (Фіг.1а) протягом проміжку часу $\tau_{\text{имп}}$ (Фіг.2), що відповідає часу дії негативного кутового прискорення $\frac{d\omega_Z}{dt}$ й існування негативної кутової швидкості ω_Z .

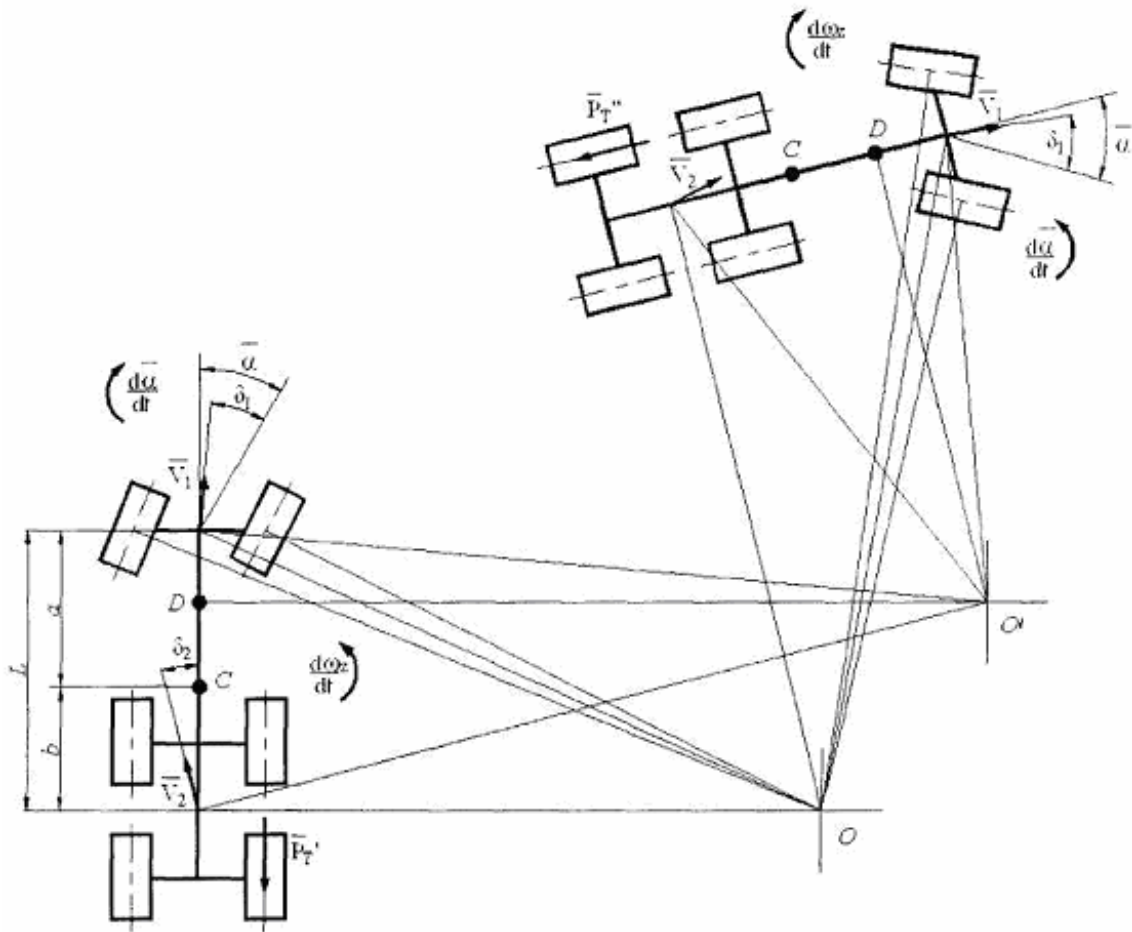
При виході з повороту ($\frac{d\alpha}{dt} < 0$) автомобіль повинен рухатися з негативним кутовим прискоренням $\frac{d\omega_Z}{dt}$ і негативною кутовою швидкістю ω_Z .

Однак у силу тих же причин виникають позитивні кутові прискорення $\frac{d\omega_Z}{dt}$ й кутова швидкість

ω_Z , що перешкоджають виходу автомобіля з повороту. Для компенсації зазначених факторів необхідно загальмовувати колеса зовнішнього (збіжного) борту гальмовою силою \bar{P}'_T . Час дії сили \bar{P}'_T також визначається тривалістю позитивного кутового прискорення $\frac{d\omega_Z}{dt}$ при виході автомобіля з повороту.

Використання запропонованого способу дозволяє компенсувати більш інтенсивне зростання кутів відведення коліс передньої осі в порівнянні із задніми колесами, поліпшити керуваність автомобіля, уникнути його зсуву убік, протилежний напрямку повороту й підвищити безпеку руху.

Технічний результат, досягнутий у результаті реалізації заявленого рішення, перебуває в причинно-наслідковому зв'язку з відмітною ознакою.



Фіг. 1

