

ОЦІНКА МАНЕВРЕНОСТІ АВТОМОБІЛЯ ПО КІЛЬКОСТІ СТУПЕНІВ РУХЛИВОСТІ В ПЛОЩИНІ ДОРОГИ

Подригало М.А. д.т.н.¹; Селевич С.Г., к.т.н.²;

Побережний А.А.³, Гармаш В.П.³

¹ Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ² Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», ³ Національна академія Національної гвардії України

Маневреність є однією з найбільш важливих властивостей автомобіля. На погляд авторів докладу маневреність тим вище, чим більше ступенів рухливості автомобіля у просторі, що відведено до руху.

Якщо розглядати систему «Водій-автомобіль-дорога» як механізм (механічну систему), то він складається з нормального ланцюга та початкових механізмів. Оскільки кількість ступенів рухливості нормального ланцюга дорівнює нулю, то кількість ступенів рухливості автомобіля дорівнює кількості початкових механізмів.

В докладі наведено приклади підвищення кількості початкових механізмів і ступенів рухомості автомобіля за рахунок використання комбінованої системи управління поворотом.

Якщо приймати за вихідну величину системи, якою ходова частина, кутову швидкість обертання автомобіля в площині дороги ω_z , то у випадку кількох паралельних керуючих впливів запропоновано використовувати рівняння повного диференціала:

$$d\omega_z = \frac{\partial \omega_z}{\partial x_1} dx_1 + \frac{\partial \omega_z}{\partial x_2} dx_2 + \dots + \frac{\partial \omega_z}{\partial x_i} dx_i + \dots + \frac{\partial \omega_z}{\partial x_m} dx_m =$$

$$= \sum_{i=1}^m \frac{\partial \omega_z}{\partial x_i} dx_i$$

де: x_i – i -й керуючий вплив;

m – кількість паралельних керуючих впливів;

В результаті дослідження, що проведено, визначено взаємозв'язок між кількістю керуючих впливів при повороті в площині дороги багатовісного повнопривідного автомобіля з двома двовісними поворотними платформами і кількості ступенів рухомості.

У порівнянні з традиційною схемою ходової частини чотиривісного автомобіля конструкція, що запропонована, дозволяє підвищити кількість ступенів рухомості від $\omega = 2$ до $\omega = 10$. Останнє досягається за рахунок використання двох поворотних платформ і роздільного керування ведучих коліс різних бортів автомобіля.