

**Губарєв Д.Д., аспірант за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт**  
**Науковий керівник: Поляков В. М., к.т.н., професор кафедри автомобілів**  
(Національний транспортний університет, м. Київ, Україна)

### **АКТИВНЕ КЕРУВАННЯ КУТАМИ СХОДЖЕННЯ ЗАДНІХ КОЛІС ЛЕГКОВОГО АВТОМОБІЛЯ**

Автомобільний транспорт невід'ємна частина сучасного суспільства. Разом з тим автомобільні транспортні засоби є засоби підвищеної небезпеки. Тому у всіх країнах світу з високим рівнем автомобілізації ведуться дослідження щодо підвищення рівня безпеки автомобіля. Ці роботи ведуться за двома напрямками: перший, спрямований на уникнення дорожньо-транспортної пригоди; другий – на максимальне зниження тяжкості її наслідків.

В автомобілебудуванні (наприклад, виробники автомобілів Honda, Toyota, Mazda, Nissan, General Motors, Renault, BMW тощо) широко використовують систему всеколісного керування 4WS (For-wheel-steered), що призначена для керування колесами задньої осі за певним алгоритмом (у залежності від керуючого впливу водія та швидкості руху автомобіля). Такий підхід дозволяє підвищити показники маневреності автомобіля (при паркуванні або розвороті в стислих міських умовах), а також стійкості та керованості автомобіля на високих швидкостях [1]. Проте використання системи всеколісного керування 4WS супроводжується інтеграцією в задню підвіску системи рульового керування, що збільшує її вартість. При цьому ліве та праве колесо задньої осі повертаються в одному напрямку. Разом з тим, такі системи мають суттєвий потенціал у вдосконаленні, особливо в умовах використання в шасі електронних цифрових систем керування автомобілем X-by-Wire.

Суттєвий потенціал у підвищенні рівня активної безпеки автомобіля мають системи активного керування сходженням коліс. В автомобілебудуванні також використовується так зване пасивне керування сходженням коліс, як передньої, так і задньої підвісок автомобіля. Використання такого методу висуває перед конструкторами завдання розробки складних механічних систем, наприклад, багатоважільних підвісок з еластокінематичними зв'язками. Проте для безпеки руху автомобіля подібне регулювання недостатнє. Очевидно, що для розвитку системи активної безпеки автомобіля необхідно безперервне активне керування кутами сходження задніх коліс.

Варто зазначити, що на кафедрі автомобілів НТУ проводились дослідження щодо руху автомобіля з всеколісним керуванням, в ході яких, створено експериментальний автомобіль. Тому подальша робота буде продовженням зазначеного напрямку дослідження. Планується розробити алгоритм керування зміною кутів сходження задніх коліс з двома окремими регуляторами кутів сходження, що інтегровані безпосередньо в ліву та праву незалежні підвіски. Зазначений підхід дасть можливість змінювати кути сходження заднього лівого та правого коліс з різними кутами, як по модулю так і за напрямком. Фактично це дасть можливість як реалізувати підрулювання задніх коліс (для поліпшення стійкості), так і змінювати їх кути сходження підчас гальмування (для зменшення гальмівного шляху). З огляду на зазначене, дослідження в напрямку активного керування кутами сходження задніх коліс легкового автомобіля, є актуальними.

#### **Перелік посилань**

1. Сахно В. П., Григоращенко О. В., Вакуліч А. В. та ін. Автомобілі. Всеколісне керування : монографія. Київ : НТУ, 2013. 180 с.