

Сумісна робота системи об'єднаного керування динамічними параметрами VDIM з системами рульового керування

Системи об'єднаного керування динамічними параметрами (VDIM) автомобіля з підсилювачем рульового керування реалізує сумісне керування з контролером кола високої напруги (HV ECU), електропідсилювачем рульового керування (EPS), системою керування рульовим механізмом (VGRS) та системою електронного керування гальмами (ECB) (рис. 4.6).

У результаті об'єднання наведених вище систем забезпечується добра стійкість руху та маневреність автомобіля на різних режимах руху: при крейсерському русі, при гальмуванні, при виконанні по-вороту. Особливо ефективно система VDIM координує роботу всіх цих систем на небезпечних ділянках дороги: при гальмуванні на дорозі з нерівномірно розподіленим коефіцієнтом зчеплення покриття, а також – в умовах виникнення переднього або заднього заносу автомобіля.

Якщо автомобіль втрачає стійкість внаслідок буксування, дана система впливає на гальмівне керування шляхом створення гідравлічного тиску в колісних гальмівних механізмах.

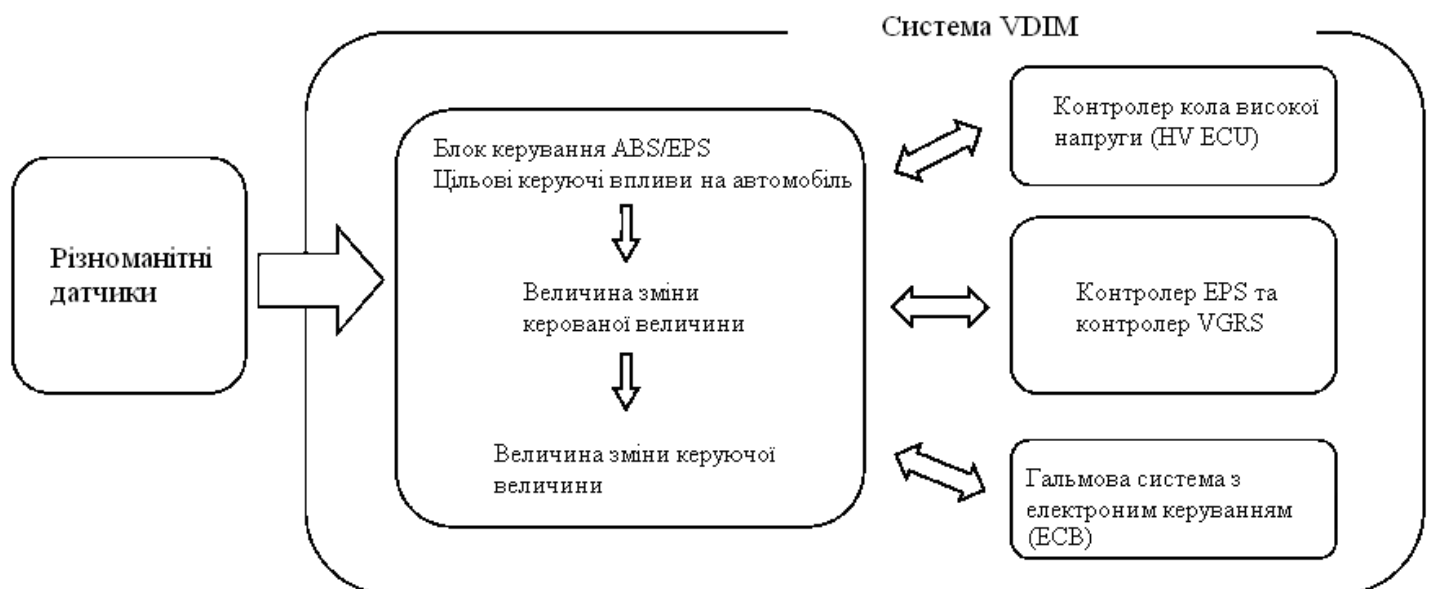


Рис. 4.6. Схема керування системою VDIM з підсилювачем рульового керування

Блок керування EPS забезпечує додаткове регулювання моменту або кута повороту рульового колеса, а в рульовому керуванні зі змінним передаточним числом змінюється передаточне число, щоб допомогти водієві в обертанні рульового колеса (рис. 4.7).

Розглянемо більш докладно роботу системи VDIM при гальмуванні на дорозі з нерівномірно розподіленим коефіцієнтом зчеплення покриття в різних режимах руху автомобіля: при гальмуванні, при прискоренні, при заносі передніх і при заносі задніх коліс автомобіля.

При гальмуванні на дорозі з нерівномірно розподіленим («плямистим») коефіцієнтом зчеплення автомобіль може відхилити-ся убік ділянки дороги з більш високим коефіцієнтом зчеплення. При наявності системи VDIM контролер системи керування рульовим механізмом VGRS одержує сигнали від блоку керування антиблокувальної / протибуксовальної системи. На підставі цих сигналів контролер VGRS

пускає в хід привід VGRS, який зменшує наслідки різниці гальмівних сил на правій і лівій стороні автомобіля. У результаті система підтримує необхідне значення гальмівної сили, за-безпечуючи високу стійкість автомобіля на слизькій дорозі (рис. 4.8).

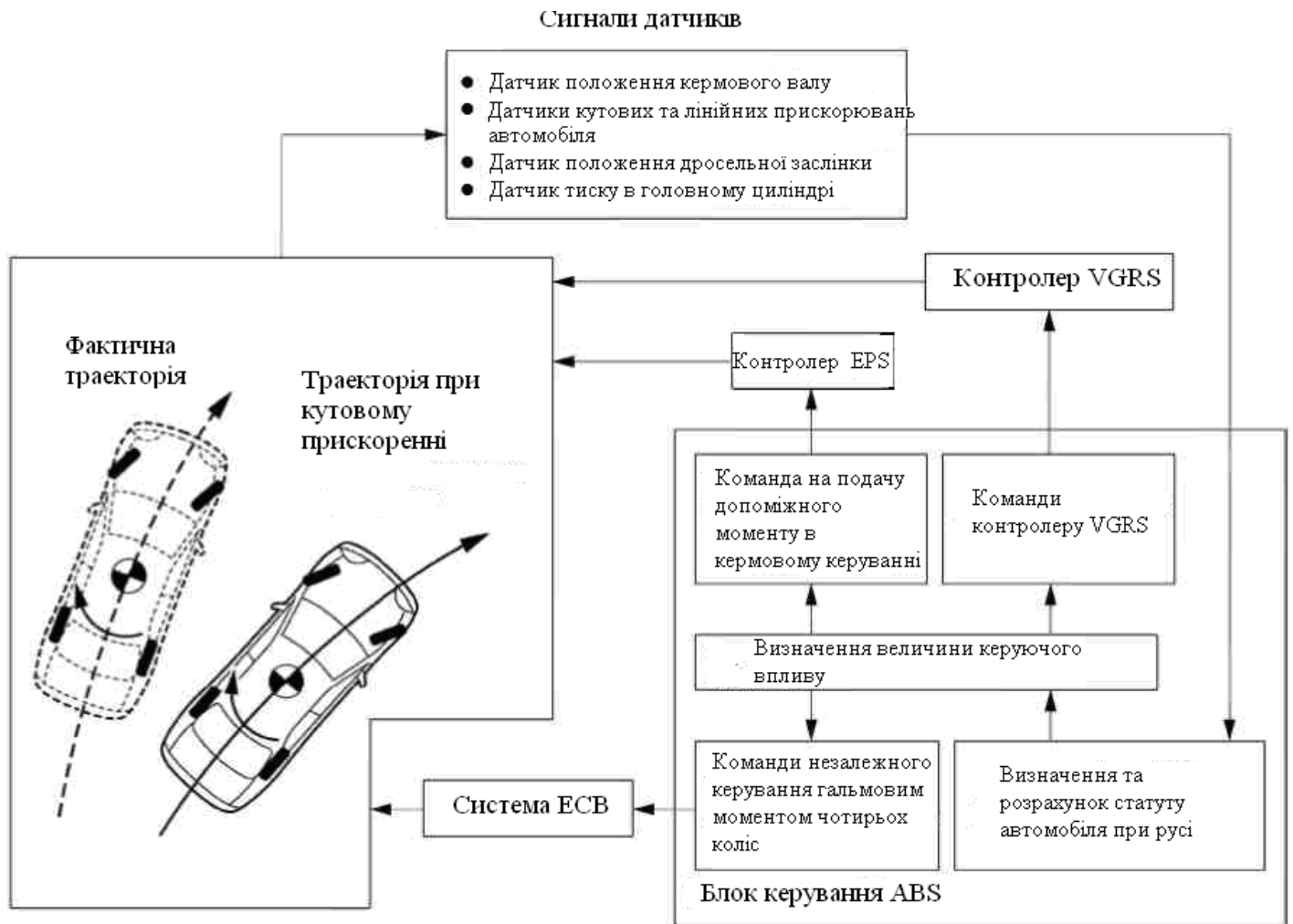


Рис. 4.7. Схема керування кутом повороту рульового колеса

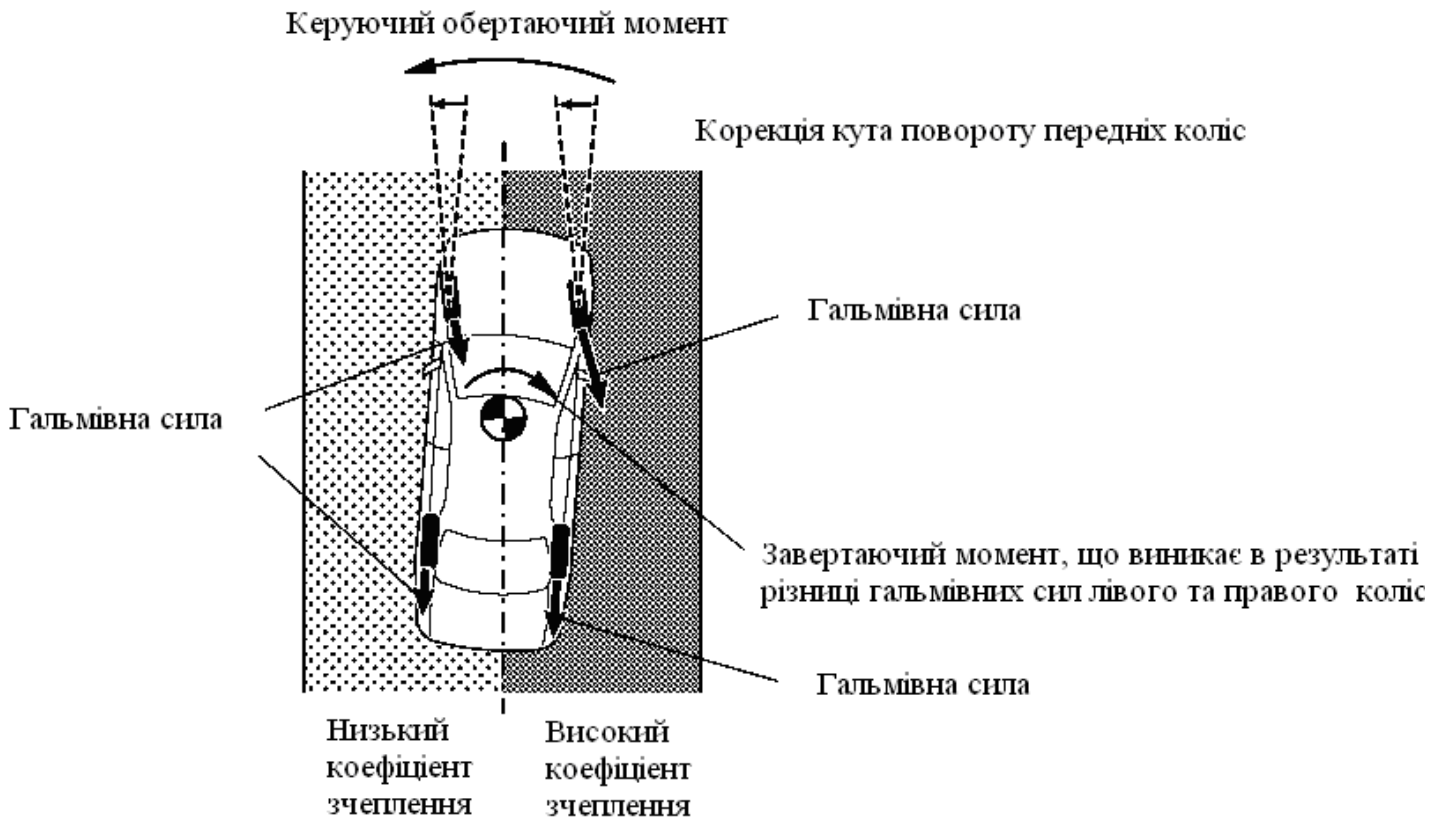


Рис. 4.8. Робота системи VDIM при гальмуванні на дорозі з нерівномірно розподіленим коефіцієнтом зчеплення

При прискоренні на дорозі з нерівномірно розподіленим («плямистим») коефіцієнтом зчеплення автомобіль може відхилити-ся у бік ділянки дороги з більш низьким коефіцієнтом зчеплення. При наявності системи об'єднаного керування динамічними параметрами VDIM автомобіля контролер VGRS одержує сигнали від блоку керування антиблокувальною / протибуксовальною системою. На підставі цих сигналів контролер VGRS пускає в хід привід VGRS, що зменшує наслідки різниці тягових зусиль на правій і лівій стороні автомобіля.

У результаті система об'єднаного керування динамічними параметрами автомобіля забезпечує потрібне тягове зусилля й стійкість автомобіля на слизькій дорозі (рис. 4.9).

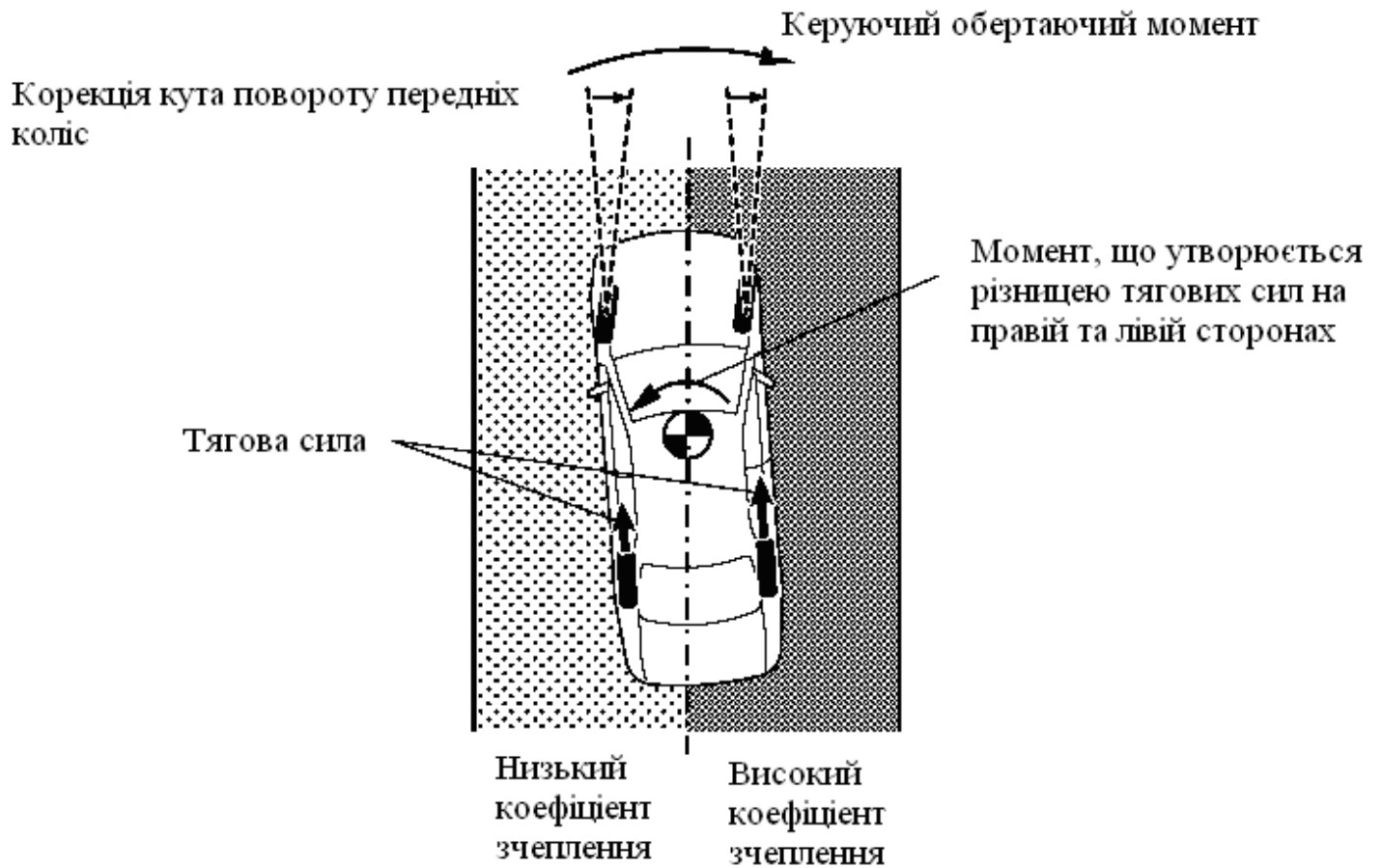


Рис. 4.9. Робота системи VDIM при прискоренні на дорозі з нерівномірно розподіленим коефіцієнтом зчеплення

Розглянемо далі роботу системи VDIM при заносі передніх та задніх коліс. Аналізуючи вплив водія на рульове керування, в залежності від швидкості руху, блок керування антиблокувальною / протибуксовальною системою визначає намічений водієм кут повороту. Одночасно, блок керування антиблокувальною / протибуксо-

вальною системою, порівнюючи обчислене значення з дійсним значенням, встановлює схильність автомобіля до переднього заносу.

За отриманими даними блок керування антиблокувальною / протибуксовальною системою пригнічує схильність автомобіля до переднього заносу, використовуючи рекуперативне гальмування й гідравлічну гальмівну систему з електронним керуванням (ЕСВ). Одночасно, для зменшення зайвих обертань рульового колеса, система VDIM, через контролер VGRS, збільшує передатне відношення рульового механізму й прикладає до рульового вала стабілізуючий момент у зворотньому виконуваному повороту напрямку (рис. 4.10), для чого використовується контролер EPS.

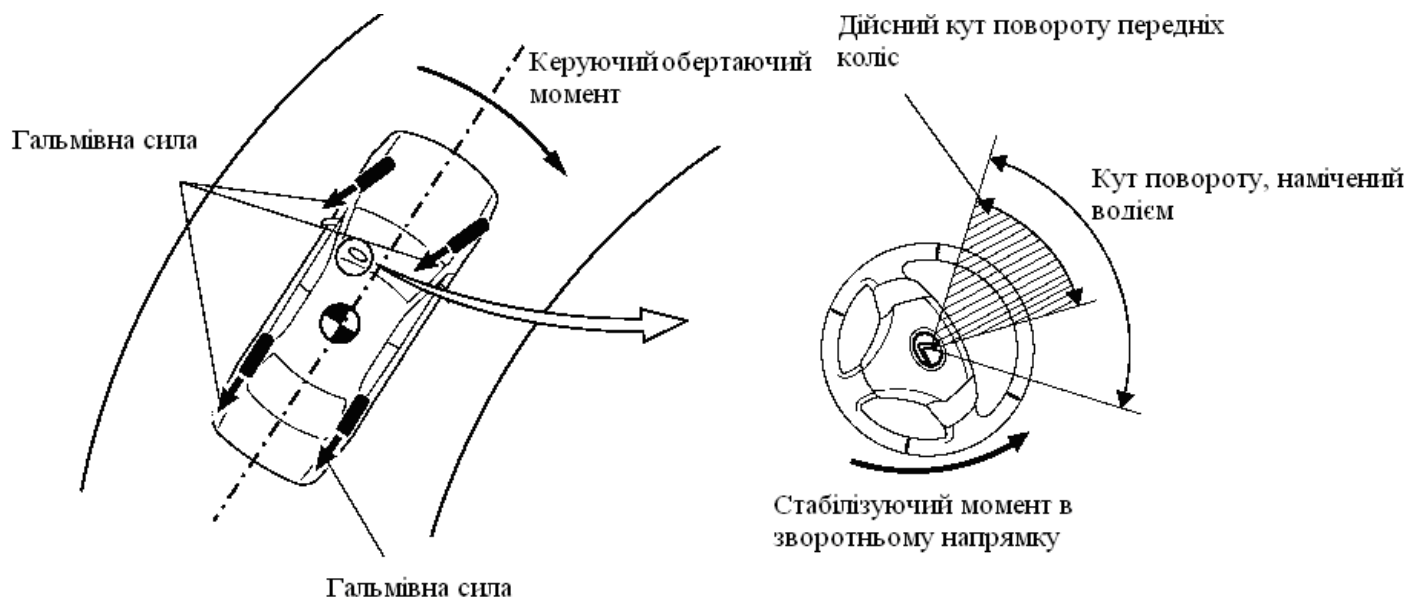


Рис. 4.10. Робота системи VDIM при заносі передніх коліс

Для пригнічення схильності до заднього заносу гальмівна система з електронним керуванням (ЕСВ) використовує гідравлічну гальмівну систему, вмикаючи робочий гальмівний циліндр на зовнішній стороні повороту (рис. 4.11).

Одночасно, система VDIM, через контролер VGRS, регулює передатне відношення рульового механізму. У результаті, система регулює кут повороту керуючих коліс і забезпечує стійкість автомобіля в повороті.

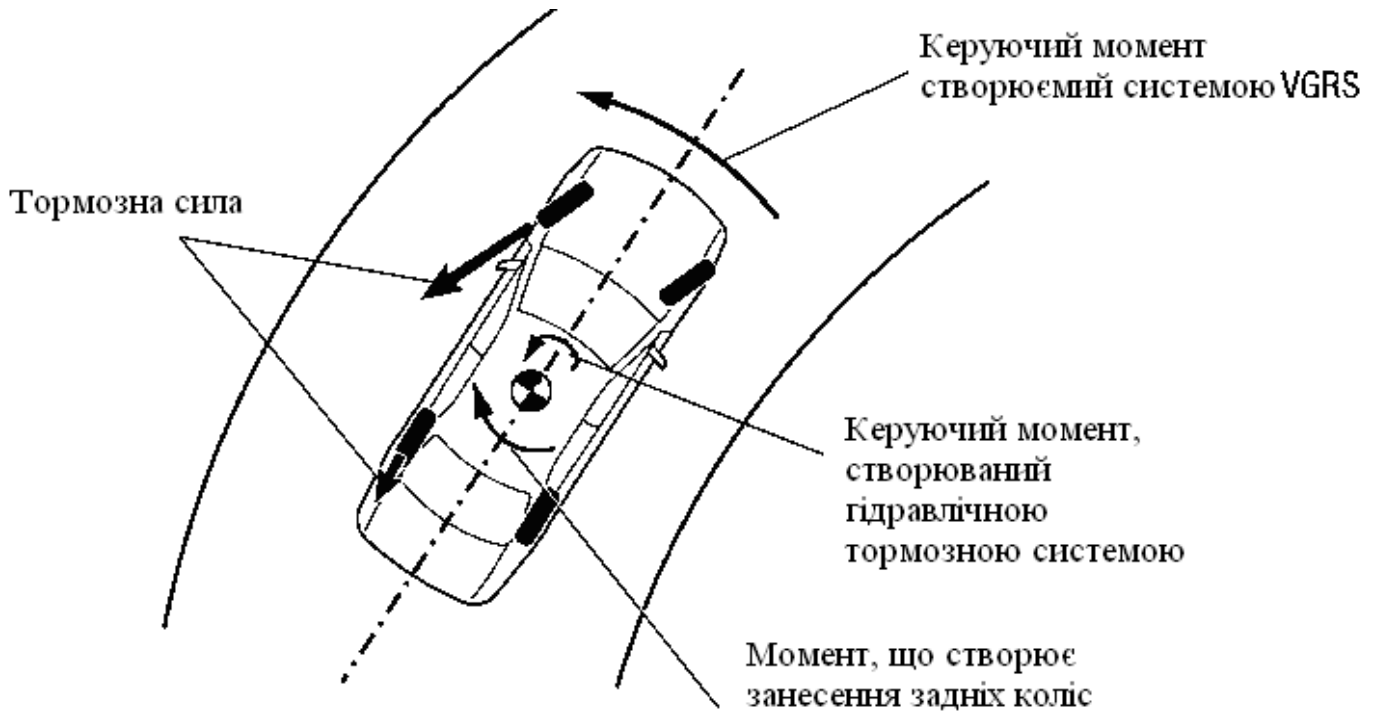


Рис. 4.11. Робота системи VDIM при заносі задніх коліс