

Таким чином, в результаті того, що показник нормальної реакції на «і» колесо з боку опорної поверхні не є однаковим для кожного колеса вантажного автомобіля, то показники теплообміну і теплоємності для кожного окремого колеса будуть мати різні значення. Відповідно під впливом навантаження на колесо температура повітря в шинах буде відрізнятися і, відповідно, будуть спостерігатися відмінності у параметрах тиску в пневматичних шинах вантажних автомобілів.

Маємо можливість сформулювати припущення для подальшого дослідження: нормальна складова динамічного навантаження на і-е колесо, його температура та тиск є індивідуальними характеристиками кожного окремо взятого колеса; корекція тиску в кожній окремій шині можливе за рахунок системи безпосереднього регулювання тиску в шинах з електронним керуванням; алгоритм системи керування тиску в шинах повинен враховувати коливання тиску в пневматичному живлячому контурі .

Отже, вирішення питання управління тиском в шинах вантажних автомобілів слід розглядати з позицій диференційованого керування тиском з урахуванням різниці у параметрах тиску. Відповідно актуальними є розробка систем, які здатні керувати тиском з урахуванням його параметрів в кожному окремо взятому колесі вантажного автомобіля.

Морозовський Дмитро Юрійович судовий експерт сектору авто технічних досліджень Харківський Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр МВС України, mordeg95@gmail.com, 0501646114

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОЛОЖЕННЯ ВАЖЕЛІВ ПІДВІСКИ НА ЦЕНТР КРЕНУ

Підвіска є однією з найважливіших елементів конструкції будь-якого автомобіля. Від правильності її конструкції залежить можливість досягнення високих показників, які відповідають за надійність, плавність руху та активну безпеку при русі автомобіля, як на прямих ділянках дороги, так і по криволінійній траєкторії.

Підвіска автомобіля призначена для забезпечення пружного зв'язку між колесами і кузовом автомобіля за рахунок сприйняття діючих сил і гасіння коливань, а також стабілізації поперечної стійкості.

Підвіска виконує наступні функції:

- фізично з'єднує колеса або нерозрізні мости з несучою системою автомобіля - кузовом або рамою;
- передає на несучу систему сили і моменти, що виникають при взаємодії коліс з дорогою;
- забезпечує необхідний характер переміщення коліс щодо кузова або рами, а також необхідну плавність ходу.

Одним з важливих факторів, який впливає на стійкість автомобіля є крен його кузова.

Під креном автомобіля зазвичай мають на увазі його нахил щодо своєї осі в будь-яку сторону. При цьому такий нахил може бути не тільки вправо, але і вліво. Крен автомобіля також може бути присутнім як попереду, так і ззаду, а також поєднуватися в залежності від навантаження або просідання одного з коліс - що покращує його здатність сприймати бічні сили і отже, потенційно дозволяє проходити повороти на більш високій швидкості – проте в цьому випадку забезпечення безпеки руху вимагає ретельного узгодження роботи передньої і задньої підвісок. Важливо враховувати, що крен автомобіля може бути як постійним, так і тимчасовим. Але в кожному окремому випадку слід обережно ставитися до цього явища, бо наявність навіть невеликого відхилення від норми істотно знижує рівень безпечної і комфортної їзди і може стати причиною аварії на дорозі.

Існують два центри крену – передній і задній, які, відповідно, знаходяться в центрі передньої і задньої осі. Центр крену сам по собі представляє теоретичну точку, навколо якої крениться підвіска автомобіля. Крім того, існує таке поняття, як вісь крену – це уявна лінія, що з'єднує передній і задній центри крену. Кут крену автомобіля в повороті залежить від того, як розташована вісь крену щодо центра ваги автомобіля. Чим вона ближче до центру тяжіння, тим менші кути крену будуть у кузова автомобіля в поворотах, а чим далі від центру тяжіння знаходиться вісь крену, тим більше автомобіль буде повертати навколо його поздовжньої осі.

Передній центр крену відповідає за повертання при прискоренні під час проходження середини віражу і при виході автомобіля з нього. Чим нижче передній центр крену, тим краще у автомобіля повертання при прискоренні, але чутливість її менша. Таке розміщення центру переднього крену підходить для авто, які прямують по рівних трасах з затяжними поворотами. При високому розміщенні переднього центру крену у автомобіля менші межі повороту повертання при прискоренні, але саме авто краще керується. Такий центр крену підходить для переміщення по трасах з безліччю поворотів.

Задній центр крену відповідає за керуваність автомобілем при прискоренні та при рівномірному русі у всіх стадіях повороту (входження, середина і вихід з віражу). При низькому розташуванні заднього центру крену автомобіль має відмінне зчеплення з дорогою при прискоренні, але погане - при гальмуванні. Таке розташування центру крену сприяє збільшенню зчеплення шин з дорогою, а також запобігає швидкий знос самих задніх покриттів. При високому задньому центрі крену авто має гіршу керуваність при прискоренні, але авто краще управляється.

Кожна підвіска має свій власний центр крену, який визначається її геометрією (рисунок 1).

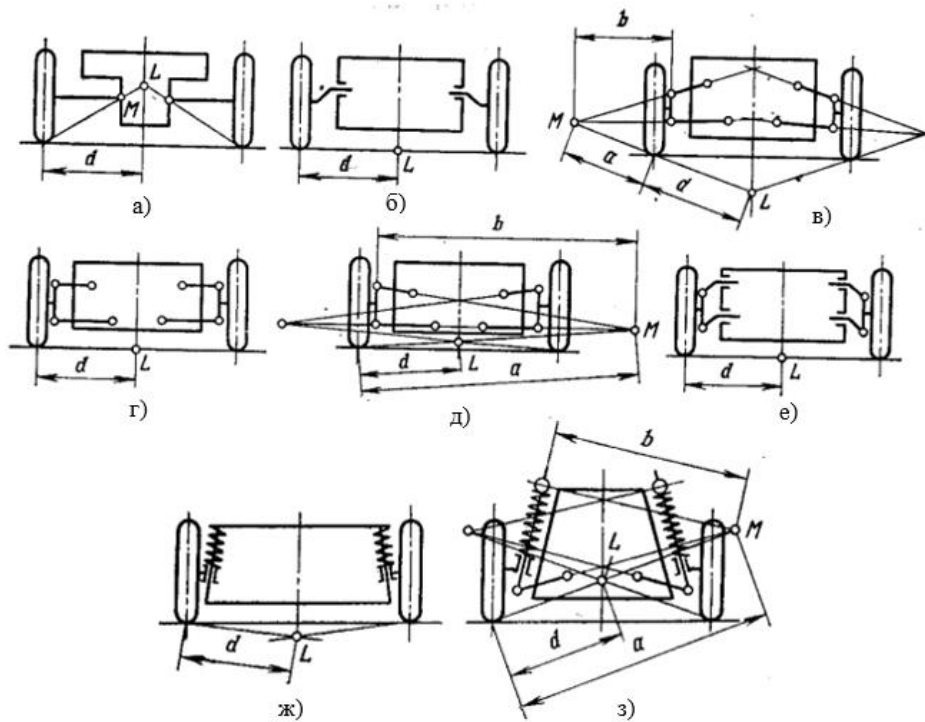


Рисунок 1 – Схеми для визначення положення центра крену незалежних підвісок [1].

Регулювання центра крену може бути виконане безліччю способів, це залежить від геометрії підвіски. Для зміни положення центру крену можна змінювати положення обох кінців важелів підвіски. Іноді буває простіше змінити положення внутрішнього шарніра важеля підвіски (ближче до шасі), а іноді буває легше змінити положення зовнішнього шарніра важеля підвіски (ближче до коліс).

При регулюванні центру крену, зміни в положенні верхнього важеля підвіски призводять до невеликих змін в положенні центру крену, а зміни в положенні нижнього важеля підвіски призводять до великих змін в положенні центру крену (оскільки нижні важелі розташовані ближче до центру крену, зміни в куті нахилу нижніх важелів підвіски будуть надавати великий вплив на становище центру крену). Для зниження центра крену, важелі підвіски встановлюють близько до горизонтального положення, а для підвищення центра крену важелі підвіски встановлюють під певним кутом відхиляючи від горизонтального положення.

При проходженні поворотів, відцентрова сила впливає на центр мас (ЦМ) автомобіля, що прагне виштовхнути автомобіль до зовнішньої сторони повороту. Це викликає обертання центра мас (ЦМ) навколо центру крену (ЦК) (рисунок 2).

Оскільки центр крену (ЦК) знаходиться нижче центру мас (ЦМ), кутове прискорення викликає обертання автомобіля у напрямку дії сили. Отже, автомобіль крениться до зовнішньої сторони повороту.

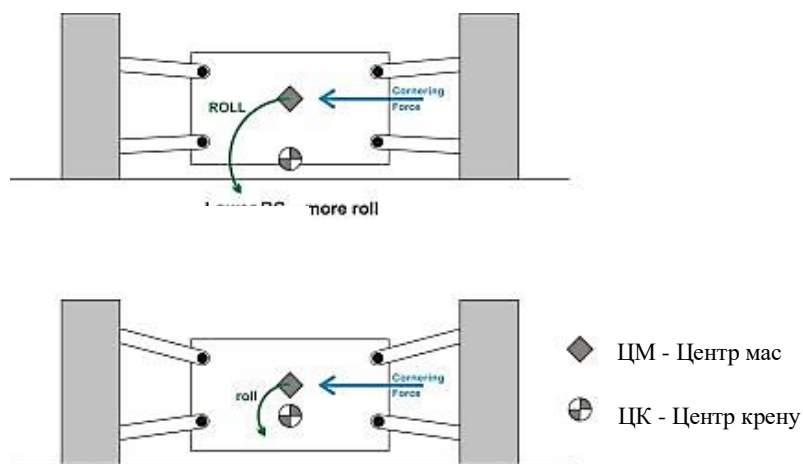


Рисунок 2. – Зміщення центра крену [2].

– Якщо центр крену (ЦК) знаходиться далеко від центру мас (ЦМ) (нижчий центр крену), то при проходженні повороту центр мас (ЦМ) володіє великим важелем щодо центру крену (ЦК), тому автомобіль крениться більше.

– Якщо центр крену (ЦК) знаходиться ближче до центру мас (ЦМ), то при проходженні повороту центр мас (ЦМ) володіє меншим важелем щодо центру крену (ЦК), тому автомобіль крениться менше.

– Якщо центр крену (ЦК) знаходиться прямо в центрі мас (ЦМ), то при проходженні повороту центр мас (ЦМ) не має важеля щодо центру крену (ЦК), тому автомобіль зовсім не крениться.

Отже, залежно від того, як веде себе автомобіль, існує можливість регулювання крену задньої чи передньої підвіски в більшу чи меншу сторону шляхом зміни висоти центру крену (ЦК) видаленням або наближенням до центру мас (ЦМ), який для всіх випадків є фіксованою точкою, з метою впливу на стійкість плавність та безпеку руху автомобіля.

Література

1. Лукин П.П. Конструирование и расчет автомобиля: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобили и тракторы» // П.П. Лукин, Г.А. Гаспарянц, В.Ф. Родионов. – М. : Машиностроение. 1984. – 376.

2. Материалы сайта RC – AUTO. RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: http://rc-auto.ru/articles_podveska/id/291/.

Погорілий С.П., к.т.н., с.н.с, Національний науковий центр «Інститут механізації та електрифікації сільського господарства, pogorilyy_sergiy@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ В АГРОПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Одним з шляхів зменшення собівартості продукції рослинництва є використання багатofункціональних мобільних енергетичних засобів (МЕЗ),