

Результати розрахунків параметрів для автомобіля Volkswagen наведено в табл. 2 для різних значень коефіцієнта розподілу гальмівних сил між осями.

Таблиця 2 - Оцінка енергонавантаження гальм передньої осі автомобіля

Параметр	Випробування	
	тип 1	тип 2
W_{T1} , кДж	380	–
A_{TP} , кДж	5705	4010
\bar{N}_{TP} , кВт	126	5,548
$\beta=0,76$	A_{TP1} , кДж	4450
	\bar{N}_{TP1} , кВт	98
		3128
		4,3

Література

1. Alexander Nazarov. Improvement of functional stability of brake systems of cars equipped ABS: матеріали 25-ої міжнарод. науково-техн. конф. «ЕКО VARNA» (Болгарія, Варна, 14-16 червня 2019) / [Vladimir Volkov, Alexander Nazarov, Ivan Nazarov, Yevgeny Shpinda]. с.102-107.

2. Alexander Nazarov Relative increase of the resource of disc brakes of motor vehicles: за матеріалами 26-ої міжнародної науково-технічної конференції «ЕКО VARNA» (Болгарія, Варна, 8-10 жовтня 2020 р.) / [Alexander Nazarov, Yevgeny Shpinda, Nicolay Sergienko, Igor Pogorilyi]. Т.27. Ч.1. с. 91-99.

3. Optimization of control strategy for regenerative braking of an electrified bus equipped with an anti-lock braking system / Zhang J., Kong D., Chen L., Chen X. Journal of Automobile Engineering. 2012. vol. 226, № 4, pp. 494–506.

Науковий консультант: Назаров Олександр Іванович, к.т.н., доц. каф. ІСАТ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Чурилов Віталій, ст. гр А-43-22, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Evitalij.churilov@gmail.com

АНАЛІЗ ПІДСИЛЮВАЧІВ РУЛЬОВОГО УПРАВЛІННЯ

Рульові підсилювачі встановлюють на легкових автомобілях високого класу, вантажних автомобілях середньої та великої вантажопідйомності, а також на автобусах, при цьому полегшується керування автомобілем, підвищується його маневреність, збільшується безпека при розриві шини.

Підсилювач, включений в рульове управління, має наступні обов'язкові елементи [1, 2]: джерело живлення (у пневмопідсилювачі - компресор, в гідро підсилювачі - гідронасос, в електропідсилювачі - генератор (акумуляторна батарея)); розподільний пристрій; виконавчий пристрій - пневмо-, гідроциліндр електродвигун, що створює необхідне зусилля. До кермових підсилювачів пред'являють наступні вимоги:

- забезпечення кінематичної та силової слідкуючої дії (кінематична стежить дія - пропорційність між кутовим переміщенням рульового колеса і кутом повороту керованих коліс;

- силова стежить дія - пропорційність між силою, прикладеною до рульового колеса, і силою опору повороту керованих коліс);

- мінімального часу спрацьовування підсилювача;

- мінімальний вплив на стабілізацію керованих коліс;

Гідравлічні кермові підсилювачі класифікуються за такими ознаками:

- на вигляд приводу насоса (від двигуна автомобіля, від електродвигуна);

- з компонування елементів розподільника, гідроциліндра, кермового механізму;

- за конструкцією розподільника золотникові (осьові, роторні), клапанні;

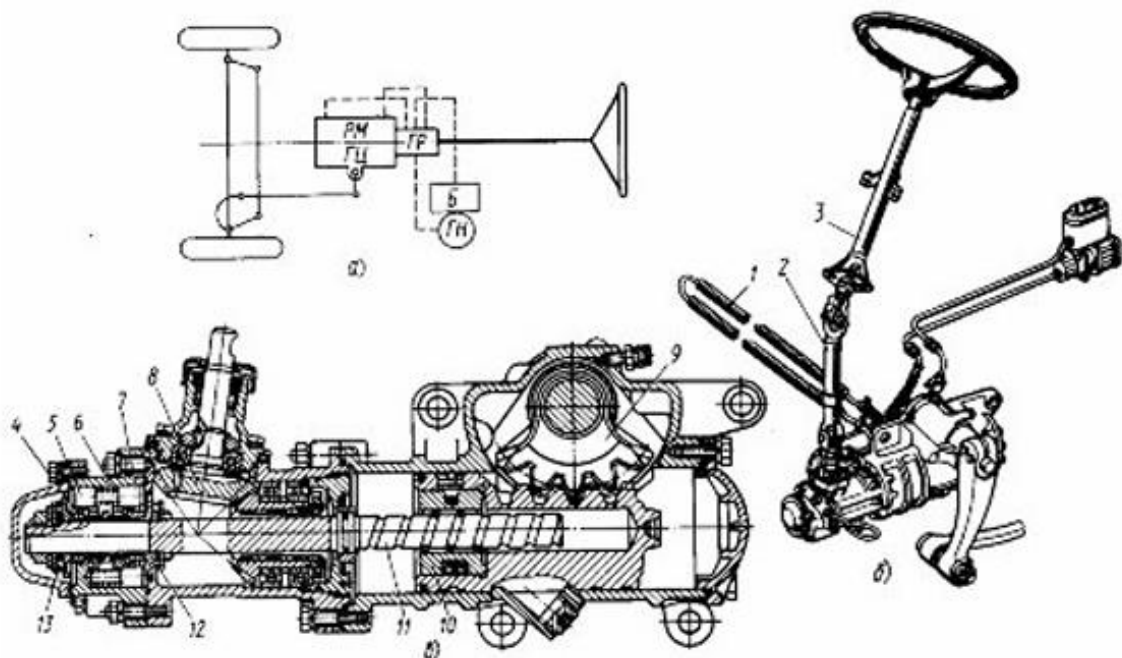
- пристроям визначальних їх функціональні характеристики.

До переваг гідропідсилювачів слід віднести невеликі розміри завдяки високому робочому тиску (6-10 МПа); мінімальний час спрацьовування (0,2...2,4 с); поглинання ударів і поштовхів, що сприймаються керованими колесами з боку дороги та передаються на рульове колесо.

Разом з тим при застосуванні гідропідсилювача дещо знижується стабілізація керованих коліс, тому що стабілізуючий момент на колесах повинен долати опір рідини в гідропідсилювачі.

Гідропідсилювачі повинні мати надійні ущільнення, тому що текти рідини призводить до виходу гідропідсилювача з ладу.

Поширена схема гідропідсилювача представлена на рис. 1.



а – схема; б - компонування на автомобілі; в - конструкція; РМ - рульовий механізм, ГР - гідророзподільник; ГЦ – гідроциліндр; ГН – гідронасос;

Б - бачок із робочою рідиною

Рисунок 1. - Гідропідсилювач традиційного типу

Для електрогідравлічного підсилювача керма необхідний тиск для роботи робочої рідини створюється гідронасосом.

Для підсилювачів традиційної конструкції привод цього насоса здійснюється безпосередньо від двигуна автомобіля.

У порівнянні з традиційним підсилювачем керма електрогідравлічний підсилювач має ряд переваг: зниження енергетичних витрат до 85%, менший вплив на середовище проживання в результаті знижених енергетичних витрат і меншої кількості робочої рідини в гідравлічній системі, зниження витрати палива в реальних їздових циклах приблизно на 5%, зниження зусиль на рульовому колесі при маневруванні та забезпечення безпосереднього керування під час руху з підвищеними швидкостями.

Література

1. Мусанов М.А. Рульове керування: методичні вказівки до лабораторної роботи. ЧГАУ 2005. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://studfile.net/preview/2983912/> Назва з екрану.

2. Selbststudienprogramm 399. Die elektro-mechanische Lenkung mit Achs-Parallelem Antrieb (APA) Konstruktion und Funktion. Volkswagen AG, Вольфсбург.

Науковий консультант: Дитячєв Олександр Васильович, к.т.н., доц. каф. ІСАТ, Харківський національний автомобільно-дорожній університет.

Шаруда Герман, ст. гр. А-43-22, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Sharuda@gmail.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕНЕРГОНАВАНТАЖЕННЯ НА ЗНОС ГАЛЬМ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ VOLKSWAGEN В ПРОЦЕСІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

У роботах [1-3] вказується, що при випробуваннях легкового автомобіля, де використовується змішана гальмівна система, відбувається значне запізнювання спрацьовування привода задніх гальм в порівнянні з приводом передніх. Це призводить до того, що циклічні гальмування здійснюються в основному передніми гальмами, що істотно перевищує їх енергонавантаження та погіршує тепловий режим роботи фрикційних деталей.

Отже:

– при перевищенні енергонавантаження гальм їх динамічні характеристики погіршуються, що у результаті призводить до зниження гальмівних властивостей автомобілів;

– більш висока ефективність гальмування призводить до перевищення енергонавантаження гальм, від якої в більшості випадків залежить стабільність гальмівних моментів, створюваних гальмівними механізмами, та, як наслідок, веде до зниження безпеки використання;