

4. Yu, W.; Wang, R. Development and performance evaluation of a comprehensive automotive energy recovery system with a refined energy management strategy. *Energy* 2019, 189, 116365.
5. 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
6. Li, D.; Tan, C.; Ge, W.; Cui, J.; Gu, C.; Chi, X. Review of brake-by-wire system and control technology. *Actuators* 2022, 11, 80.
7. Clegg, S. *A Review of Regenerative Braking Systems*; Institute of Transport Studies, University of Leeds: Leeds, UK, 2023.
8. Editorial Department of China Journal of Highway and Transport. Review on China's automotive engineering research progress. *China J. Highw. Transp.* 2017, 30, 1–197.
9. Zhao, X.; Ye, Y.; Ma, J.; Shi, P.; Chen, H. Construction of electric vehicle driving cycle for studying electric vehicle energy consumption and equivalent emissions. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 2020, 27, 37395–37409.
10. Li, L.; Jia, G.; Song, J.; Rang, X. Progress on vehicle dynamics stability control system. *J. Mech. Eng.* 2013, 49, 95–107.
11. Huang, S.; Zhou, C.; Yang, L.; Qin, Y.; Huang, X.; Hu, B. Transient fault tolerant control for vehicle brake-by-wire systems. *Reliab. Eng. Syst. Saf.* 2016, 149, 148–163.

Науковий керівник: Назаров Олександр Іванович, канд. техн. наук, доцент кафедри експлуатації та сервісу автомобілів, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, e-mail: hefer64@ukr.net

Каменев В.Д., гр. А-36-Т1-21, valerijkamenev2001@gmail.com

ДІАГНОСТУВАННЯ ОСНОВНИХ СКЛАДОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ АВТОМОБІЛІВ

Ходова частина автомобіля є однією з найбільш мало захищених частин авто, особливо в умовах нашого клімату і рівня обслуговування доріг. Після певного пробігу в машині починають проступати стуки, скрипи і скреготіння - це є вірним сигналом того, що необхідно перевірити ходову частину, так як її несправність ставить під загрозу вашу безпеку. Вірним рішенням буде звернутися на станцію техобслуговування для діагностики ходової частини вашого автомобіля.

Для чого потрібна діагностика ходової частини автомобіля? І що саме входить в процедуру огляду ходовки автомобіля. Давайте складемо перелік запчастин які за часту є проблемою підвіски автомобіля:

- Сайлентблоки підвіски.
- Стойки амортизаторів.
- Стойки стабілізатора.
- Втулки стабілізатору.

-Важіль.

-Рульові накінечники.

-Шарові опори.

Кожна з цих запчастин буде по різному впливати на ходові якості вашого транспортного засобу. Тому треба розуміти як саме перевірити необхідний компонент підвіски вашого автомобіля.

Методи діагностування автомобіля на електро-гідролічному підйомнику:

1) Спочатку необхідно підняти автомобіль аби ми могли візуально переглянути всі компоненти ходової частини автомобіля (потрібно звернути увагу на стан всіх резинових деталей, втулок, шарових опор)

2) За допомогою монтувалки можна перевірити шарові опори та важелі підвіски. Необхідно дивитись на скільки вже розшатана запчастина яку ми будемо перевіряти. Якщо запчастина має явні дефекти її необхідно замінити, адже кожна деталь підвіски впливає на безпеку руху транспортного засобу.

3) Перевіряємо цілісність пружин та стійок амортизаторів. (Дуже часто пружини лопаються і автомобіль починає сідати, амортизатори можуть почати протікати).

4) Звертаємо увагу на стабілізатор та стійки стабілізатору, а також втулки стабілізатору. Якщо вже з'явився люфт, то необхідно їх замінити.

Важливий момент в заміні ходових компонентів автомобіля чи впливає на запчастину яку ви будите міняти на розвал коліс. Наприклад при заміні стійок та втулок стабілізатору схід-розвал робити не треба, а от при заміні стійок амортизаторів необхідно обов'язково зробити розвал-схід на вашому автомобілі.

Особливості ремонту ходової частини автомобіля-це те що, на автомобілі встановлено окрім елементів ходової частини ще й інші деталі автомобіля які можуть заважати при роботі з ним, наприклад вихлопна система, троси, патрубки, та інше. Тому необхідно дотримуватись правил техніки безпеки під автомобілем аби не отримати поранення чи опіки.

Давайте розглянемо на прикладі як правильно починати діагностування автомобіля.

По-перше, звіряємо т/з з заказ-нарядом, після чого майстер приймальник заїде автомобілем на призначене місце роботи над автомобілем.

По-друге, необхідно виставити автомобіль рівно, перевести кулісу передачі на нейтральну після чого можна піднімати автомобіль, та починати роботу з ним.

Розпочинаємо візуальний огляд всіх компонентів підвіски автомобіля, дивимось на стан гуми в усіх шарнірах та пильниках. Перевіряємо рухомі компоненти на люфти.

Такий вигляд має розбита шарова опора:



Рис.1-Розбита шарова опора
Вигляд лопнутої пружини підвіски автомобіля:



Рис.2-Лопнута пружина підвіски

Література

1. <https://magnatauto.com/blog/diagnostika-ta-remont-hodovoi-chastini-avtomobilya>
2. Фотографії які вставлені в статтю були знайдені в пошуковому браузері «Google»

Науковий консультант: Зибцев Ю.В. ст.викл.

Капуста І.В., ст. гр. А-53-23, Мамотенко В.К., ст. гр. А-42-20

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НА АВТОМОБІЛЬНОМУ ТРАНСПОРТІ

Мета роботи - дослідити фактори, що впливають на викидів шкідливих