

---

**УДК 629.3.032**

*Рогозін Іван Анатолійович, канд. техн. наук, доцент,  
Черевко Анатолій Русланович, магістрант,  
Московець Сергій Олександрович, студент,  
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

## **ДОСЛІДЖЕННЯ КОЛИВАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОЛІСНОГО РУШІЯ З ДИСКОМ, ЩО МАЄ ВНУТРІШНІЙ ПРУЖНИЙ ЕЛЕМЕНТ**

Під час руху транспортного засобу по нерівних дорогах виникають удари об перешкоди, що призводять до значних, в першу чергу, вертикальних прискорень підресорених і непідресорених мас і, як наслідок, до значних навантажень на ходову частину і несучу основу. Це в підсумку призводить до зниження продуктивності, збільшення витрат на експлуатацію та скорочення терміну служби транспортного засобу [1, 2].

Під час руху по нерівних дорогах середня швидкість транспортного засобу суттєво зменшується; міжремонтний пробіг може скорочуватися до декількох разів; витрата палива зростає. Це спричиняє зростання собівартості перевезень, а продуктивність роботи знижується [3, 4]. Тому якісна робота елементів підвіски зі збереженням високих експлуатаційних властивостей транспортного засобу в таких умовах є актуальним питанням.

Важливим при цьому залишається забезпечення простоти конструкції з використанням мінімальної кількості компонентів з уникненням складних взаємозв'язків між різними складовими підвіски транспортного засобу [5]. Використання додаткового підресорювання у диску колеса із внутрішнім пружним елементом відповідає розглянутим вимогам, і може бути ефективним для ряду спеціалізованих транспортних засобів [6, 7].

Тому проведено дослідження коливальних характеристик при роботі колісного рушія із диском, що має у своєму складі поліуретановий пружно-демпфуючий елемент, виготовлений із еластомера гарячого твердіння TDI 95A, на базі причепа для легкових автомобілів «Дніпро-150».

Результати дослідження показали, що використання внутрішньодискового пружного елемента замість класичної підвіски дозволяє знизити резонансну кутову частоту коливальної системи причепа з 21,5 рад/с до 13,5 рад/с, а також значно знизити максимальні прискорення у вертикальному напрямку підресореної маси в діапазоні кутових частот від 10 до 80 рад/с.

За амплітудно-частотними характеристиками прискорення підресореної маси причепа із внутрішнім підресорюванням колеса і без класичної підвіски нижче, ніж у стандартного причепа із заводською підвіскою при кутових частотах збурюючих впливів у діапазоні від 26 до 80 рад/с.

У діапазоні від 12 до 96 рад/с максимальні прискорення у вертикальному напрямку підресореної маси причепа з внутрішнім пружним елементом колеса без класичної підвіски не перевищують  $9,8 \text{ м/с}^2$ , що дозволяє застосування такої системи, адже, вантажі за таких умов не будуть відокремлюватися від опорної поверхні (відсутнє підстрибування вантажу).

---

Застосування колісного рушія з диском, що має внутрішній пружний елемент, за відсутності класичної підвіски дозволить експлуатувати причіп по дорогам, які мають значні нерівності, наприклад, ґрунтові дороги, насипи зі щебеню, тощо, в широкому діапазоні збурюючих частот без небезпеки пошкодження вантажу, що транспортується.

Виконані дослідження і отримані результати дозволяють вирішувати практичні завдання при проектуванні коліс із додатковим підресорюванням для використання їх при виробництві транспортних засобів різного призначення.

### *Література*

1. Бойко Ю., Сухенко Ю., Дубинець О., Сухенко В. *Технологія автомобілебудування: Підручник*. – Київ: Університет Україна, 2011. – 162 с.
  2. Knowles, D. *Today's Technician: Automotive Suspension & Steering*. – USA: Cengage Learning. – 2010. – 1040 p.
  3. Омищенко О. Г., Орисенко О. В. *Вступ до технологічних процесів на автомобільному транспорті: навчальний посібник*. – Полтава: ПолтНТУ, 2010. – 115 с.
  4. ДБН В.2.3-4:2015 «Автомобільні дороги. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво». / Нац. стандарт України. Вид. офіц. – Київ : Мінрегіон України, 2015. – 104 с.
  5. Blundell M. *The Multibody Systems Approach to Vehicle Dynamics* / M. Blundell, D. Harty. – 2-d ed. – Boston, MA: Elsevier, 2014. – 768 p.
  6. Maity M. *Polyblend Systems of Polyurethane Rubber and Silicone Rubber in the Presence of Silane Grafting Agent* / *J. of Elastomers and Plastics*. – 2001. – V. 33. – P. 211-224.
  7. Datta J. *Synthesis and Investigation of Glycolysates and Obtained Polyurethane Elastomers* / *J. of Elastomers and Plastics*. – 2010 – V. 42. – P.117-127.
-