УДК 621.436

А. С. Шимків; А. В. Огар; М. О. Музика; А. А. Демко
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

A. S. Shimkiv; A. V. Ogar; M. O. Music; A. A. Demko

STAND FOR RESEARCH DIAGNOSTIC PARAMETERS OF PASSENGER CARS.

Машинобудівна промисловість має багатогалузеву структуру і практично в кожній галузі використовуються гальмівні механізми. З огляду на те, що в останні роки в нашій країні, як і Європі та світі загалом, стрімко підвищуються вимоги до безпеки руху транспортних засобів в контексті постійного зростання чисельності парку автомобілів зумовленого збільшенням обсягів перевезень пасажирів і вантажів – проблема забезпечення безпеки руху автотранспортних засобів є виключно актуальною. Останнім часом змінилися показники оцінки гальмівних властивостей автомобілів, нормативні значення їх тепер стали жорсткішими. В свою чергу ефективність гальмування визначається як конструктивними особливостями, так і експлуатаційними характеристиками вузлів.

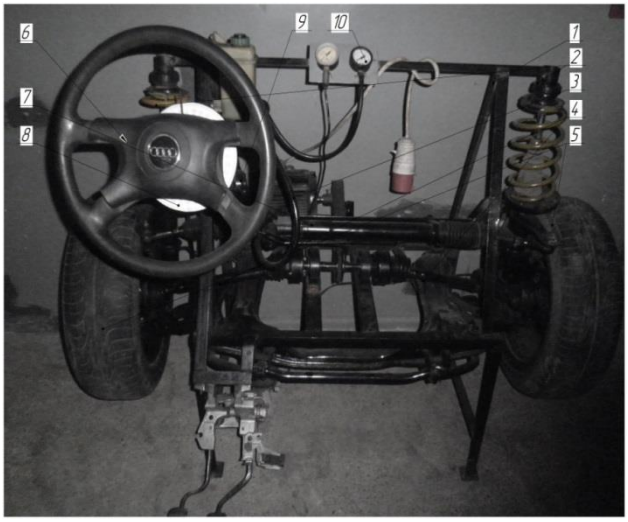

Рисунок 1. Стенд для дослідження діагностичних параметрів легкових автомобілів

Розроблений і виготовлений стенд (рис.1) для дослідження діагностичних параметрів кермових та гальмівних властивостей автомобіля, а також для перевірки та аналізі підшипників. Для аналізу віброакустичних характеристик кулькового підшипника було реалізовано декілька фаз експерименту. На першому етапі, підшипник 306 обробляли мастилом №158. Використовуючи аудіо сенсори та комп'ютерне обладнання із відповідними програмами, здійснювався запис аудіофайлів. Після відключення апаратури, виконувалося її часткове демонтажування для заміни підшипників на ті, що містили інше мастило. Наступною кроком був повторний пуск обладнання з підшипниками, змазаними мастилом ЛІТОЛ-24, і реєстрація нових аудіофайлів.

Тестування на другій фазі виконувались у спосіб, подібний до того, що застосовувався для мастила №158. Здійснено кілька серій записів аудіофайлів, які відображають роботу підшипників із використанням різних видів мастил. Потім, використовуючи програми GoldWave та Spectrogram 16, було проведено детальний аналіз цих записів.

На основі даного стенда проведено дослідження визначення залежності тисків в рульовій рейці та визначення гальмівного шляху при різному дорожньому покриті. Вивчення аудіофайлів, в яких застосовувались різноманітні види мастил, дозволило виявити зміни у віброакустичних характеристиках на початковій стадії дослідження (після 100 годин експлуатації) та у момент критичного зношування підшипника (після 1000 годин роботи). У дослідженні застосовувався електронний мікрофон, який

працює на принципах схожих із конденсаторними мікрофонами, використовуючи статичну електретну пластину як нерухому частину конденсатора та джерело сталого електричного поля. На рис.2-4 представлені графіки звукових діагностичних показників для підшипників з мастилами №158 та ЛІТОЛ 24 при навантаженні на підшипник 20 кг.

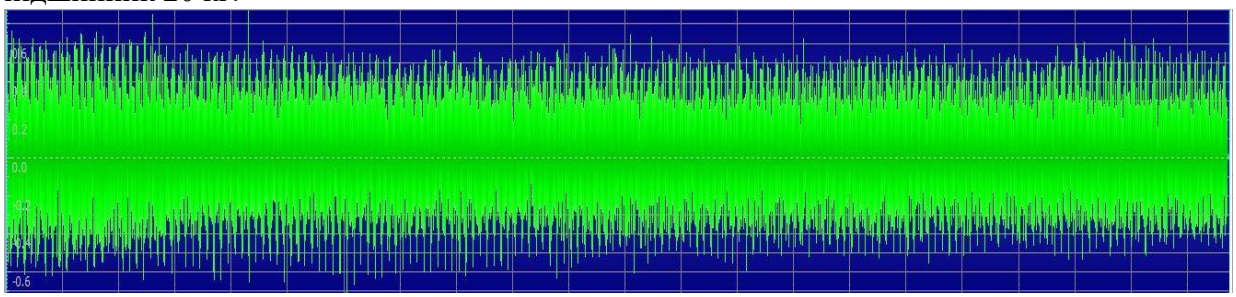

Рисунок 2. Графік звукових діагностичних характеристик із використанням мастила №158, навантаження 20 кг.

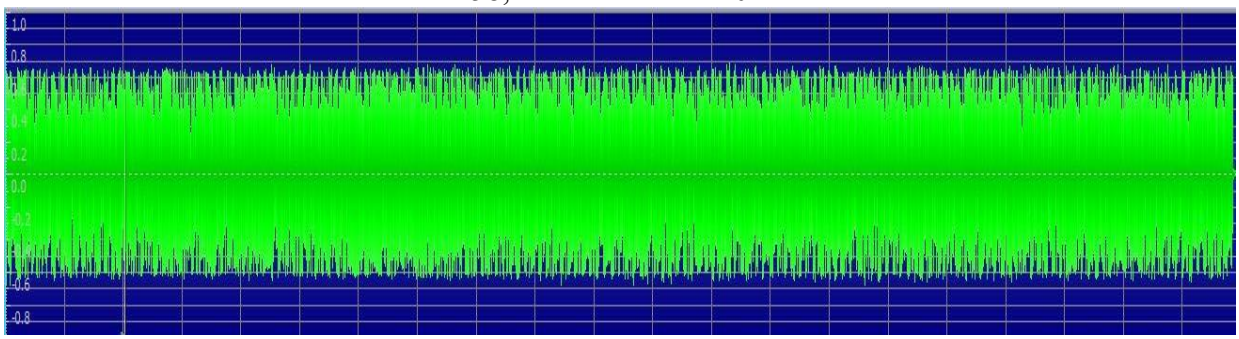

Рисунок 3. Графік акустичних діагностичних параметрів з використанням мастила ЛІТОЛ-24, навантаження 20 кг.

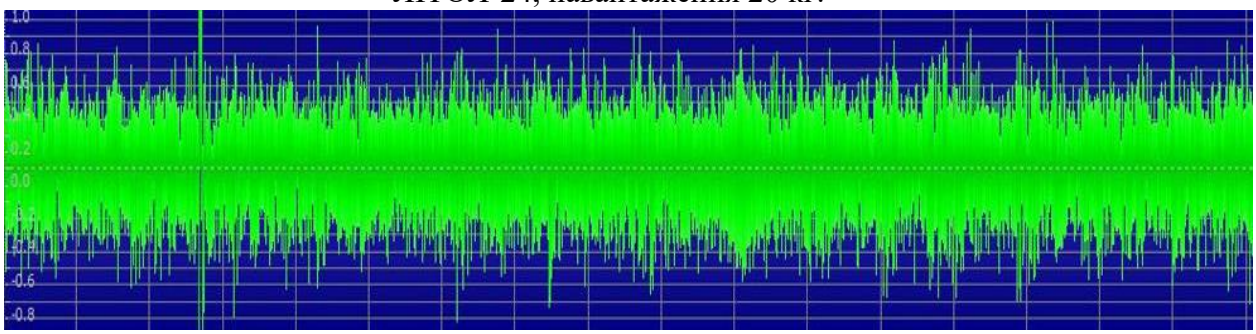

Рисунок 4. Графік випробувального стенду для тягових та динамічних характеристик.

Дані графічні залежності дозволяють візуально оцінити рівень зносу тестованого підшипника та як він залежить від типу мастила та величини прикладеного навантаження.

Література

1.Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів / О.А. Лудченко // – К.: Знання-Прес, 2003. 216 с.
2.http://avtosovet.com.ua/remontavto/rulove-keruvannya-avtomobilya-sxema-pristrij-roboti-nespravnosti.