

- 2) Беднарский В. В. Экологическая безопасность при эксплуатации и ремонте автомобилей. – Ростов н/Дону: Феникс, 2003 г.
- 3) Бейз К. А., Овчаров А. М. Экология и автомобиль. -М.: Транспорт 1998 год.
- 4) Калинин В. А., Реба П. В., Курин Р. К. Электронная проверка каталитического нейтрализатора. Учебник для учащихся автотранспортного техникумов. - М.: Транспорт, 2005 год.
- 5) Правила № 49, К.49-02 - Європейської Екологічної Комісії ООН.
- 6) Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі ДСТУ 4277:2004. Затверджені наказом Держспоживстандарту від 31.01.04 р. № 14.

Карпенко Володимир Олександрович, д.т.н., професор, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, karpenko4dm@gmail.com
Нескреба Едуард Євгенійович, студент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, eeneskreba12@ukr.net

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЗМІНИ ВНУТРІШНЬОГО ТИСКУ ТА ТЕМПЕРАТУРИ ШИНИ

Внутрішній тиск та температура шини є надважливими параметрами. Від них залежать експлуатаційні властивості автомобіля та насамперед безпека. Після деякого періоду руху внутрішній тиск та температура шини стабілізуються, тобто досягають своїх нормативних значень. При цьому шини набувають найкращих показників своїх експлуатаційних параметрів [1]. Тож вкрай важливо знати цей період, за який внутрішній тиск та температура шини стабілізуються та досягають найбільш сприятливих значень. Для визначення періоду стартового руху, тобто часу до стабілізації внутрішнього тиску та температури шини необхідно провести експериментальні дослідження.

Експериментальні дослідження – один з способів отримати наукові знання. В його основі лежить експеримент, що являє собою науково поставлений дослід або спостереження явища в точно врахованих умовах, які дозволяють слідкувати за ходом, керувати ним, відтворювати його кожного разу при повторенні цих умов. Від звичайного повсякденного пасивного спостереження експеримент відрізняється активним впливом дослідника на досліджуване явище [2]. Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень, тобто робочої гіпотези. В даному випадку цілком зрозуміло, що тиск всередині шини та її температура будуть зростати під час руху. Це явище можна пояснити насамперед наявністю тертя кочення між шиною та опорною поверхнею.

Для ефективного проведення дослідження необхідно скласти план-програму експерименту. План-програма включає найменування теми дослідження, робочу гіпотезу, методику експерименту, перелік необхідних матеріалів,

приборів, установок, список виконавців експерименту та календарний план робіт [2].

Для проведення даного експерименту необхідні наступні прилади: манометр, безконтактний термометр та звісно ж справний автомобіль.

Далі представлена сама методика проведення експерименту. Очевидно, що дослідження необхідно проводити на «холодних» шинах, коли автомобіль не рухався не менше ніж 3 години. Найбільш сприятливим періодом для проведення експерименту є ранок, тобто коли автомобіль протягом ночі стояв на дворі та коли температура навколишнього середовища найменша за добу. Більшість автовласників не мають можливості тримати автомобіль в гаражі, тож тиск в шинах суттєво залежить від температури навколишнього середовища. В зимовий період особливо відчутний вплив температури навколишнього середовища на тиск в шині та її експлуатаційні характеристики [3,4]. Тиск в шинах справного досліджуваного автомобіля – Lexus RX 300 (2004), обладнаного літніми шинами 235/60R18, був виставлений до нормативного значення – 0,22 МПа, важливо відзначити, що нормативне значення тиску було встановлено ввечері, перед проведенням експерименту та в приміщенні з температурою 20°C. Потім автомобіль був виставлений на вулицю до ранку. Вранці, температура повітря складала 2°C, вологість повітря – 81%. Важливо відзначити, що вночі температура коливалася в межах від -3°C до 2°C. Перед початком проведення експерименту були виміряні внутрішній тиск в шині та температура шини. Тиск складав 0,185 МПа, температура всіх шин в межах від -1°C до 1°C. Далі автомобіль почав рухатися. Експеримент проводився за межею міста, не перешкоджаючи руху інших транспортних засобів та з можливістю підтримання сталого швидкісного режиму 60 км/год. Температура та тиск фіксувалися через кожні 20 хв руху. Температура вимірювалась в протекторній, плечовій зоні та боковій частині (рис.1).



Рисунок 1 – Вимірювання значень температури шини в протекторній зоні (а) та боковій частині (б)

В результаті руху протягом 60 хв тиск в шині досягнув значення 0,2 МПа, причому варто відзначити, що це значення стабілізувалося приблизно через 20-

30 хв рівномірного руху. Температура шини сягнула найбільших значень в протекторній та плечовій зоні – 17°C та 20°C відповідно.

Література

1. Кнороз В.И. Работа автомобильной шины. М.: Транспорт. 1976. – 224 с.
2. Грушко И.М. Основы научных исследований. 3-е изд., перераб. и доп. – Харьков: Вища школа. Изд-во при Харьк. Ун-те, 1983. – 224 с.
3. Ботвинева Н.Ю., Буракова И.С., Стрельцова Т.Н., Нестерчук А.В. Исследование влияния погодных условий на величину коэффициента сцепления шин с дорожным покрытием. *Фундаментальные исследования*. 2013. №. 11. С. 407-411.
4. Колбасов А.Ф., Ткаченко В.П. Изменение давления в шинах легковых автомобилей при изменении температуры. *Современные наукоемкие технологии*. 2010. № 6. С. 48-51.

Коряк О. О., Харківський національний автомобільно-дорожній університет

КІНЕМАТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ШАРНІРА НЕРІВНИХ КУТОВИХ ШВИДКОСТЕЙ

Вступ

Шарнір нерівних кутових швидкостей використовується для передачі обертового руху в приводах різноманітних механізмів, вали яких розташовані під деяким кутом, а також, якщо міжосьовий кут передачі α змінюється в процесі роботи. Одинарний шарнір застосовується порівняно рідко, оскільки викликає нерівномірність обертання веденого вала, яка різко збільшується зі збільшенням кута між валами. Тому він використовується в механізмах, які допускають деяку нерівномірність обертання, переважно в тихохідних механізмах при невеликих значеннях кута α . У відповідальних механізмах використовують подвійний шарнір нерівних кутових швидкостей, який дозволяє повністю усунути зазначену нерівномірність обертання.

Актуальність досліджень

У роботах, пов'язаних з дослідженням і конструюванням шарнірів нерівних кутових швидкостей [1-4], розглядаються питання, які стосуються кінематичних і динамічних розрахунків, а також розрахунків на міцність його елементів. Вивчені особливості роботи моторно-трансмісійних установок, до складу яких входять подібні механізми. Вказані шляхи удосконалення конструкцій шарнірів нерівних кутових швидкостей.

Аналіз літературних джерел показав, що деякі питання кінематики висвітлені недостатньо повно. Зокрема, це стосується визначення кінематичних параметрів у кінематичних парах хрестовини і карданних вилок. Дані кінематичні характеристики є фундаментом для наступних досліджень динаміки карданної передачі і розрахунків на міцність її елементів;