

Подригало Михайло Абович, д.т.н., професор, pmikhab@gmail.com
Тарасов Юрій Володимирович, к.т.н., доцент, yurii.ledd@gmail.com
Патек Володимир Володимирович, аспірант, patek.v@gmail.com
Харківський національний автомобільно-дорожній університет

ВИПРОБУВАННЯ НА СТАБІЛЬНІСТЬ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЯК НОВИЙ ВИД ОЦІНКИ ОСНОВНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБІЛЯ ПІД ЧАС ЙОГО ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Випробування є джерелом майже всіх достовірних відомостей про властивості та якість автомобільної техніки на всьому протязі її життєвого циклу (від розробки проектів до закінчення терміну служби та утилізації) і служать підставою вдосконалення конструкції, технології виготовлення, планування постачання запасними частинами, технічного обслуговування в експлуатації. Синонімом поняття «випробування» у всіх випадках є експеримент. Повністю підпадаючи під узагальнене поняття продукції по ГОСТ 16504-81 [1], випробування автомобільних транспортних засобів розглядаються як експериментальне визначення значень параметрів і показників якості в процесі їх функціонування або при імітації умов експлуатації, а також при відтворенні впливів за заданою програмою. Випробування автомобільної техніки розрізняються по випробовуваним об'єктам, призначенням, способам проведення, тощо. [1]. Проводять випробування дослідних і макетних зразків нових або модернізованих автомобілів і їх модифікацій, зразків установчої серії нових моделей, базових моделей або модифікацій, а також автомобілів поточного виробництва. Дослідні і макетні зразки автомобілів і їх модифікацій піддають доводочним, попереднім і приймальним випробуванням.

У нормативних документах [1, 2] і в відомих роботах [3, 4] представлені основні види випробувань автотранспортних засобів, але ніхто не робить акцент на такий вид випробування АТЗ, як стабільність функціонування. При експлуатації відбувається зміна стабільності функціонування АТЗ, яка впливає на стійкість, керованість (динамічні властивості).

Комплексну властивість керованості руху автомобіля становлять такі складові: тягово-швидкісні властивості, гальмування, маневреність, оскільки вони характеризують здатність об'єкта адекватно реагувати на керуючий вплив [5].

Метою проведення випробування на стабільність функціонування АТЗ є отримання інформації про те, яким чином змінюється їх якість/властивість з часом під впливом зовнішніх факторів.

Для оцінки зміни динамічних властивостей АТЗ під дією часу, проводиться повторні динамічні випробування. Використовуються різні методи: прикорені випробування стабільності і дослідження в реальному часі (нормальні).

Визначення показників стабільності функціонування АТЗ SF_n повинно відноситися до основних характеристик автомобіля, що знаходиться в експлуатації:

$$SF_n = \frac{S_n}{S_n}. \quad (1)$$

де S_n – тягово-швидкісні властивості АТЗ, що отримані від автомобіля з пробігом; S_n – тягово-швидкісні властивості АТЗ нового автомобіля.

У законі про захист прав споживачів [6] таким показником є термін служби товару тривалого користування, який розглядається як період, після закінчення якого він може становити небезпеку для життя, здоров'я споживача, заподіювати шкоди його майну або навколишньому середовищу. До аналогічних показників відносяться призначені ресурси або терміни служби до ремонту машин різних видів. В метрології ту ж саму роль відіграють так звані міжповірочні інтервали приладів.

Таким чином, випробування на стабільності функціонування АТЗ має проводитися для отримання інформації про те, яким чином змінюється їх якість/властивість з часом під впливом зовнішніх факторів. Запропоновано SF_n показник стабільності функціонування АТЗ, який повинен відноситися до основних характеристик автомобіля, що знаходиться в експлуатації.

Література

1. ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
2. ГОСТ 13377-75. Государственный стандарт Союза ССР. Надежность в технике. Термины и определения.
3. Кушвид Р.П. Испытания автомобиля: учебник. – М.: МГИУ, 2011. – 351 с.
4. Испытания автомобилей: учебное пособие. / В.П. Беляев. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 293 с.
5. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / Е.П. Попов. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. – 304 с.
6. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 № 1023-ХІІ.