

	M_1	M_2	M_3	N_1	N_2	N_3
ОСТ 37.001.016 – 1959 р	5,8*	5,0	5,0	4,4	4,4	4,4
ДСТУ 3649 – 1997 (2010)	5,8*	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ДСТУ UN/ECE R 13–09:2002	5,8*	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ДСТУ UN/ECE R 13–09:2002	5,0**	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
ДСТУ UN/ECE R 13–Н 00:2004	5,76*	–	–	–	–	–
ДСТУ UN/ECE R 13–Н 00:2004	6,4**	–	–	–	–	–
ДСТУ UN/ECE R 13–Н 00:2004	5,4***	–	–	–	–	–

Наведені нормативні формули гальмового шляху дозволяють під час випробувань виявляти ТЗ з технічними несправностями гальмівної системи, які не були установлені шляхом попереднього огляду чи діагностування.

Висновки. В статті виконано аналіз і класифікацію сучасних методів оцінки ефективності гальмування транспортних засобів при автотранспортної експертизі. Загальним недоліком цих методів є обмеженість, а у деяких випадках неможливість отримання точних даних про параметри руху ТЗ в процесі розвитку ДТП, що не дозволяє з бажаною точністю розрахувати механізм ДТП і, зокрема, правильно оцінити ефективність гальмування ТЗ.

Література

1. Оцінка ефективності гальмування транспортного засобу в структурі дослідження дорожньо-транспортної пригоди / А.М. Туренко, О.В. Сараєв. – Х.: ХНАДУ, 2015. – 364 с.
2. Автотранспортна експертиза: підручник / В.К. Доля, Ю.О. Давідіч, А.І. Лозовий і інші. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 422 с.
3. Безпека руху автомобільного транспорту: навч. посібник / А.А. Кашканов, О.Г. Грисюк. – ВНТУ, 2005. – 176 с.
4. Експертиза дорожньо-транспортних пригод / В.М. Ребедайло, В.А. Кашканов - ВНТУ, 2012. – 157 с.

Науковий консультант Волков В.П., проф., д.т.н.

Журавльов М.С., ст. гр. А-36т1-21, Виставний Д.О., ст. гр. А-53-23

ВИЗНАЧЕННЯ РЕСУРСУ ШИН В УМОВАХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

В процесі експлуатації автомобілів колеса взаємодіють з опорною поверхністю лорози, в результаті чого шини знашуються. Ресурс шин значно

менше ніж ресурс автомобіля, що потребує декілько разів змінювати комплект шин під час експлуатації автомобіля.

Згідно правил дорожнього руху [1] та ДСТУ 3649-2010 [2] гранчний ресурс шини визначається висотою остаточного ресунку протектору. Для довгострокового планування терміну зміни шин, що використовуються під час: планування і прогнозування економічної діяльності підприємств та організацій; розробки тарифу на перевезення; розробки бізнес-планів; оцінки КТЗ як майно; визначення підстави для списання зношених пневматичних шин; прогнозування експлуатаційної безпечність КТЗ; прогнозування або оцінки забруднення доквілля дрібнодисперсними продуктами зношення пневматичних шин на дорогах; контролю раціональність використання експлуатаційних ресурсів; прогнозу обсягів утилізації зношених пневматичних шин тощо, потрібно знати нормативний пробіг шини з початку експлуатації.

Ресурс шин нормується на законодавчому рівні Міністрством інфраструктури України [3]. Норми враховують наступні чинники: особливості конструкції колісних транспортних засобів; особливості конструкції і якості пневматичних шин (познака розміру, модель чи торговельна марка або фірма-виробник); індекс навантаги пневматичної шини; символ категорії швидкості пневматичної шини; коефіцієнт використання вантажності КТЗ; коефіцієнт використання пасажировмісності; коефіцієнт використання пробігу транспортного засобу; коефіцієнт використання пробігу пневматичної шини; дорожньо-кліматичні умови; режими експлуатації (інтенсивність зношування рисунка протектора, середня швидкість руху).

Умови експлуатації впливають на швидкусть зношування шин, від чого буде змінюватись ресурс шин. Норма пробігу шин збільшується: на 15% - експлуатація автомобіля в умовах псування шин (робота в рудниках, на будівництві та лісозаготівлі, транспортування нафтопродуктів, робота на прокладанні доріг, з бункерним завантаженням вантажів); на 10% - на автомобілях швидкої допомоги; на 10% - автомобілі з причепами та для автомобілів-самоскидів; на 10% - для автобусів, що працюють у великих містах; на 10% - для автомобілів, що працюють на дорогах 4 та 5 категоріях доріг; на 5% – для автомобілів, що працюють на дорогах 3 категорії доріг.

Згідно досліджень [3] між ресурсом шин та витратою палива зберігається взаємозв'язок якій візначається залежністю:

$$\ell_{ш} \cdot H = \Omega , \quad (1)$$

де $\ell_{ш}$ - пробіг (ресурс) шин у даних дорожніх умовах, км;

H - витрата палива в л/100 км.

Тоді ресурс шини відзначається наступним чином:

$$\ell_{ш} = \frac{\Omega_{ш}}{H \cdot 100} , \quad (2)$$

де $\Omega_{ш}$ - постійна для даної шини величина сумарної витрати палива в літрах.

Постійний коефіцієнт $\Omega_{ш}$ для легкових автомобілів можливо прийняти рівним 135000, тоді ресурс шин $\ell_{ш}$ буде відзначатися у тис. км.

Норма витрати палива автомобіля в л/100км визначається за формулою [3]:

$$H = \frac{1}{\eta_i} \cdot [A \cdot i_k + B \cdot i_k^2 \cdot V_a + C \cdot (G_a \cdot \psi + 0.077 \cdot kF \cdot V_a^2)], \quad (3)$$

де V_a - швидкість автомобіля, км/год.;

A, B, C - постійні для даної марки автомобіля;

η_i - індикаторний коефіцієнт корисної дії;

i_k - середньозважене передатне число коробки змін передач;

ψ - коефіцієнт сумарного дорожнього опору руху автомобіля;

kF - фактор обтічності, $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^2$;

G_a - вага автомобіля, Н.

Зробимо розрахунок ресурсу шин на прикладі легкового автомобіля Hyundai Tucson 2.5 GDI AT 4WD Lifestyle з бензиновим двигуном, для якого в розрахунках прийнято наступні вихідні дані: $B_a = 1,665$ м; $H_a = 1,865$ м; $M_a = 1768$ кг (для спорядженого автомобіля); $M_a = 2175$ кг (для завантаженого автомобіля); шини 235/65 R17; $r_k = 0.365$ м; $\eta_{\text{ГР}} = 0.92$; $i_0 = 4.533$; $i_{\text{кн}} = 0.85$; $k = 0.36$ $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$; $\alpha_{\text{Г}} = 0.85$; $V_{\text{max}} = 197$ км/год.; $S_{\text{П}} = 0,1015$ м; $V_h = 2.497$ л; $N_{\text{max}} = 140$ кВт; $n_{N_{\text{max}}} = 6100$ мін^{-1} ; $n_{M_{\text{max}}} = 4000$ мін^{-1} .

На рис. 1 наведено графічні залежності зміни розрахунку пробігу шин від середньої технічної швидкості руху для навантаженого автомобіля з бензиновим двигуном.

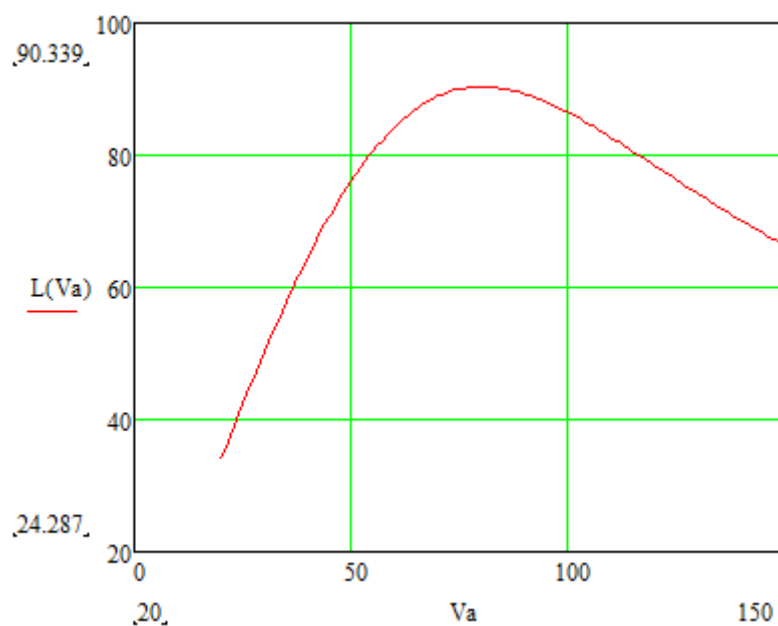


Рисунок 1 – Зміна ресурсу шин $L_{ш}$ в тис.км від середньої технічної швидкості V_a в км/год. автомобіля Hyundai Tucson 2.5 GDI AT 4WD Lifestyle

Результати розрахунку показали, що максимальне значення ресурсу шин автомобіля HYUNDAI становить 90 тис.км при швидкості близько 90 км/год.

Наведена методика розрахунку може бути використана в розробках значень норм визначення ресурсу шин [3].

Література

3. Про Правила дорожнього руху. Постанова Кабінету Міністрів України від 10 жовтня 2001 р. № 1306. Київ.
4. ДСТУ 3649:2010. Колісні транспортні засоби. Вимоги щодо безпечності технічного стану та методи контролювання. Київ: Держспоживстандарт України, 2011. 30 с.
5. Про затвердження Експлуатаційних норм середнього ресурсу пневматичних шин колісних транспортних засобів і спеціальних машин, виконаних на колісних шасі. Київ: ДП «ДержавтотрансНДІпроект», 2006, 210 с.
6. Говорущенко Н.Я., Туренко А.Н. Системотехника транспорту. Харьков: ХГАДТУ, 1999. 468 с.

Науковий консультант: Кривошапов С.І., доцент, к.т.н.

Зеленський О.В., ст. гр. А-52-23, zelenskiyoleg0606@gmail.com

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ГАЛЬМУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ З ABS НА ДОРОЗІ

Вступ. Більшість сучасних автомобілів обладнані антиблокувальними системами (ABS). Чисельні дослідження і практика експлуатації автомобілів з ABS показують істотне зростання рівня їх активної безпеки. Вже ні у кого не викликає сумніву той факт, що ABS значно підвищує керованість і стійкість автомобіля при його екстремому гальмуванні. А ось про те, як впливає робота ABS на гальмівну ефективність, суперечка досі не вщухає. Особливої актуальності цей момент набуває при проведенні дорожньо-транспортної експертизи. Від того, яку відповідь буде отримано на питання, чи мав водій автотранспортного засобу (АТЗ), оснащеного ABS, можливість запобігти зіткненню або наїзду, часто залежить доля людини.

Результати дослідження.

У даній роботі продовжено експериментальне вивчення гальмівної ефективності АТЗ на літніх дорогах як з включеною, так і з відключеною ABS. Дослідження проводили на покриттях з різним коефіцієнтом зчеплення: на вологому і сухому асфальтобетоні, а також на сухому ґрунтовому покритті.