

Анотація. В статті розглянуто особливості популярних сервісів створення блогів в контексті їх використання для розробки блогів з підтримки професійної діяльності вчителів.

Ключові слова. Педагогічна діяльність, блоги, WordPress, Blogger, Weebly та Tumblr.

УДК 621.891

Чекирда В. С. (студ., 5 курс)
Науковий керівник – доц. В. П. Свідерський
Хмельницький національний університет

РОЗРАХУНОК МОДЕЛІ ЗНОШУВАННЯ ЗАСПОКОЮВАЧА ЛАНЦЮГА ГАЗОРОЗПОДІЛЬНОГО МЕХАНІЗМУ АВТОМОБІЛЯ ВАЗ-21011

Дворядний втулково-роликовий ланцюг в двигуні автомобіля ВАЗ призначений для приведення в дію механізму газорозподілу. В разі різної зміни частоти обертання колінчастого валу виникають коливання вітки ланцюга. Для гасіння їх слугує металева колодка з вулканізованою гумовою накладкою, тобто заспокоювач. Гумова накладка заспокоювача – бутадієннітрильний каучук (продукт сумісної полімеризації бутадієна з нітрилом акрилової кислоти). В залежності від складу каучук випускають наступних марок: СКН – 18, СКН – 26, СКН – 40. Основний ресурс роботи газорозподільного механізму становить 60000 кілометрів пробігу автомобіля. А отже, оскільки ланцюг і заспокоювач ланцюга працюють у системі газорозподільного механізму і є невід’ємними його частинами, то їх ресурс теж становить 60000 кілометрів [1, с. 56]. Для підвищення зносостійкості заспокоювача нами запропоновано замінити базовий матеріал каучук СКН-40 на антифрикційний матеріал Графелон-20 на основі ароматичного поліаміду, який стійкий до ударів і зношування під дією тертя, а також стійкий до високих температур порядку 180-320 °С [2, с. 179].

Аналіз фізико-механічних характеристик матеріалу графелон-20 і каучуку СКН-40 показав, що матеріал графелон-20 переважає за своїми фізико-механічними характеристиками каучук СКН-40.

Мета роботи: обґрунтувати вибір матеріалу для заміни базового матеріалу заспокоювача газорозподільчого механізму. Реалізувати лабораторні дослідження зносостійкості антифрикційних матеріалів заспокоювача газорозподільчого механізму: каучука СКН-40 і графелону-20, на основі яких розрахувати модель зношування заспокоювача ланцюга газорозподільчого механізму автомобіля ВАЗ 21011.

За основу лабораторних випробувань був обраний метод випробувань на зношування за схемою «перехресних циліндрів».

Контактування відбувалось за наступних умов [3, с. 39]:

1) Розглядали контакт двох перехресних циліндрів, проекції осей яких перетинаються під кутом 90° , радіуси циліндрів r_1 і r_2 у загальному випадку різні: $r_1 \neq r_2$; 2) циліндри притискаються один до одного постійним навантаженням Q ; 3) циліндр 1 – обертовий, не зношується, циліндр 2 – не обертовий, зношується; 4) під час дослідження утворюється еліптична площадка контакту, розміри якої a і b періодично вимірюються; у результаті іспиту стають відомими експериментальні функції $a(s)$ і $b(s)$, де s – шлях тертя; 5) знос $u_w(s)$ не обертового циліндра відбувається за моделлю сталого зносу. При $r_1 = r_2$ результат умови контактування куль.

Випробування проводились за наступних умов: частота обертання робочого вала $n = 900$ об/хв; діаметр робочого вала $d_e = 16$ мм, діаметр випробовуваного зразка $d_{13} = 10$ мм, загальне навантаження на контакт $Q = 0.1$ кг.

Під час випробувань через визначений проміжок часу вимірювалися розміри осей еліптичної плями контакту, що позначаються $2a$ і $2b$, Еквівалентний радіус кола визначався за співвідношенням $a = (a \cdot b)^{0.5}$.

Результати випробувань на зношування зразків графелону-20 і каучуку СКН-40 наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Залежність розміру площадки контакту (a) від шляху тертя (s) для графелону-20 і каучуку СКН-40

Шлях тертя, S , м	Розмір площадки контакту, a , мм, для матеріалів	
	графелон-20	каучук СКН-40
45.2	0.10	0.12
226.1	0.22	0.34
452.2	0.32	0.46
678.3	0.34	0.53
1130.5	0.36	0.54
2712	0.38	0.55

Шлях тертя S , визначали за формулою:

$$s = \pi d n \tau \quad (1)$$

де d – діаметр контртіла; n – кількість обертів контртіла за хвилину; τ – час обертання в хвилинах.

Коли відома експериментальна крива $a(s)$, за цією залежністю можна розрахувати параметри моделі зношування. Наведемо потрібні нам співвідношення.

Параметри β апроксимації експериментальних кривих визначали за допомогою двох точок: (a_1, s_1) та (a_2, s_2) [3, с. 44]:

$$\beta = \frac{\log a_1 / a_2}{\log s_1 / s_2} \quad (2)$$

Параметри моделі зношування знаходили за залежностями:

$$m = \frac{1 - 2\beta}{2\beta} \quad (3)$$

Параметри моделі k_w визначали за формулою:

$$k_w = \frac{a_1^{2m+2} - a_0^{2m+2}}{R(2m+2)(Q/\pi)^m \cdot S_1}, \quad (4)$$

Контактний тиск розраховували за формулою:

$$\sigma = \frac{P}{F}, \quad (5)$$

де P – навантаження, $P = 12.5$ кгс; F – площа контакту, мм^2 ;

$$F = \pi \cdot r_{13}^2, \quad (6)$$

де r_{13} – радіус зразка, мм.

Розрахунок зносу здійснювали за формулою:

$$U_w = k_w \cdot \sigma^m \cdot S \quad (7)$$

Параметри моделі зношування, знос ($S = 50$ км) і коефіцієнт порівняння зносу наведені у таблиці 2.

Таблиця 2 – Параметри моделі зношування, знос і коефіцієнт порівняння зносу (к)

Найменування матеріалу	Параметри				
	β	m	$K_w \cdot 10^{-6}$	U_w , мм,	к
Каучук СКН-40	0,194	1,5450	0,2928	0,855	-
Графелон-20	0,223	1,2395	0,0311	0,159	$\frac{U_{w1}}{U_{w2}} = \frac{0.855}{0.159} = 5,38$

Аналіз отриманих результатів показав, що матеріал графелон-20 за зносостійкістю переважає матеріал каучук СКН-40 у 5,38 разів.

За результатами лабораторних досліджень зносостійкості антифрикційних матеріалів заспокоювача газорозподільчого механізму: каучука СКН-40 і графелону-20 розрахована модель зношування заспокоювача ланцюга газорозподільчого механізму автомобіля ВАЗ 21011.

Анотація. Обґрунтовано вибір матеріалу для заміни базового матеріалу каучук СКН-40 на матеріал графелон-20 і розраховано модель зношування заспокоювача ланцюга газорозподільчого механізму автомобіля.

Ключові слова. Параметри моделі зношування, антифрикційні матеріали, заспокоювач, газорозподільчий механізм.

Література

- [1] – Автомобили «Жигули» моделей ВАЗ-2101, 2102, 21011, 21013: устройство и ремонт / Вершигора В. А., Игнатов А. П., Новокшенов К. В., Пятков К. Б. – М.: Транспорт, 1990. – 240 с.
- [2] – Сиренко Г. А. Антифрикционные карбопластики / Г. А. Сиренко.- К.: Техника, 1985. – 195 с.
- [3] – Кузьменко А. Г. Методи розрахунків і випробувань на зношування та надійність: навч. посібник [для студ. вищих навч. закладів] / А. Г. Кузьменко. – Хмельницький: ТУП, 2002. – 151 с.

Наукове видання

**АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ФУНДАМЕНТАЛІЗАЦІЇ
МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В СУЧАСНИХ ВИЩИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ:**

ПОГЛЯД СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

12-13 квітня 2018 року

Відповідальний за випуск *Ємельянова Т.В.*

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка *Купіної Н.А.*

Підписано до друку _____ р. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman Cyr . Віддруковано на ризографі.
Ум. друк. арк. _____. Обл.-вид. арк. _____.
Зам. № _____. Тираж _____ прим. Ціна договірна

ВИДАВНИЦТВО

Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

**Видавництво ХНАДУ, 61200, Харків-МСП, вул. Ярослава Мудрого, 25.
Тел. /факс: (057)700-38-72; 707-37-03, e-mail: rio@khadi.kharkov.ua**

*Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телебачення
та радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції, серія № ДК №897 від 17.04 2002 р.*