

Висновки

Функціонування запропонованої структурної схеми технічного сервісу ґрунтується на таких принципах: організація ремонту транспортних засобів, зважаючи на пріоритетність підприємства, товаровиробника, з урахуванням регіональних особливостей використання техніки, а також її конструктивно-технологічних характеристик; забезпечення економічної зацікавленості у ремонті машин усіх учасників господарської діяльності (власників транспортних засобів, ремонтно-технічних організацій, а також підприємств, які виробляють техніку та відповідні запчастини); дотримання пріоритету власників у виборі виконавців ремонту власної техніки; забезпечення оптимального розподілу робіт з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів між підрозділами сервісного підприємства (ремонтно-обслуговуючої бази); забезпечення оптимальних пропорцій між випуском нових машин, запчастин до них та ремонтно-обслуговуючим виробництвом; створення умов для економічної зацікавленості заводів-виробників у технічному сервісі своєї продукції.

Література

1. Сікора О. В., Вдовичин Т. Я., Когут У. П. Технології програмування інформаційних систем. *Таврійський науковий вісник. Сер. Технічні науки*. 2022. № 2. С. 10–17.
2. Марков О. Д., Матейчик В. П., Волков В. П. Інжиніринг систем автосервісу : підручник. Харків : ХНАДУ, 2021. 508 с.

УДК 629.113.004

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ МЕТРОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ КАНАЛУ ВИМІРЮВАННЯ ПРИСКОРЕННЯ НА РОЛИКОВОМУ СТЕНДІ ПДС-Л

Мармут Ігор Арнольдович, канд. техн. наук, доцент кафедри інжинірингу систем автомобільного транспорту ім. М.Я. Говоруценка, Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
e-mail: mia2005.62@ukr.net, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4661-1336>

Одним із діагностичних параметрів динаміки розгону автомобіля при стендових випробуваннях є значення показника прискорення (ПП). На роликовому стенді ПДС-Л закладена наступна методика вимірювання цього параметра. За визначенням, ПП представляє собою інтервал часу, протягом якого лінійна швидкість в режимі «РОЗГІН» наростає від $V_{\text{поч}}$ до $V_{\text{кін}}$. Начальна $V_{\text{поч}}$ і кінцева $V_{\text{кін}}$ швидкості вибираються з ряду значень (рекомендовані значення складають: $V_{\text{поч}} = 50$ км/год, $V_{\text{кін}} = 70$ км/год).

Проведення метрологічного контролю (МК) каналу вимірювання ПП абсолютно аналогічно контролю показника уповільнення (ПУ) [1]. Основна відмінність операцій контролю ПП від відповідних операцій контролю ПУ

полягає у виборі режиму («РОЗГІН») і значень початкової і кінцевої швидкостей.

Дії з проведення МК каналу вимірювання ПП містять такі операції.

1. Зібрати схему (рис. 1).

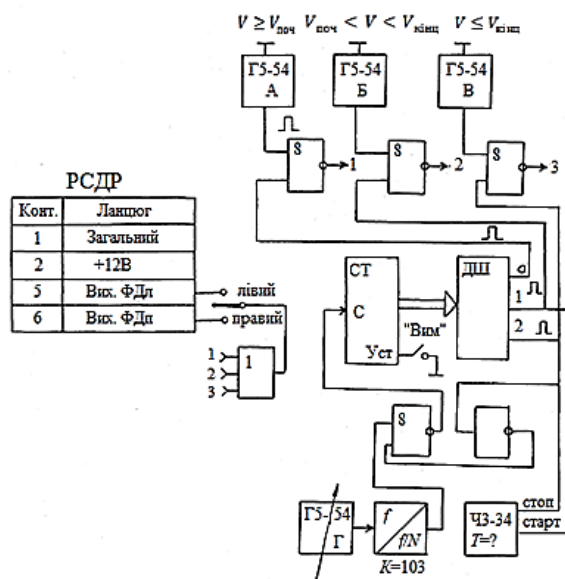


Рисунок 1 – Схема метрологічного контролю каналу ПП

Схема являє собою комутатор трьох вхідних сигналів на один загальний вихід. Алгоритм роботи схеми імітує наростання або зниження швидкості роликів стенда (або, те ж саме, сигналів фотодатчиків стенду) від обраного початкового значення через проміжне до кінцевого. Час, протягом якого на виході схеми присутнє проміжне значення частоти f_B , що імітує процес наростання (зменшення) швидкості, визначається значенням частоти генератора «Г» (рис. 1) і дорівнює: $T_B = \frac{1000}{f}$, тобто величина T_B є імітацією значення еталонної величини ПП або ПУ.

Початок інтервалу часу T_B відповідає моменту відпускання кнопки «ВИМ» («вимір») (рис. 1), а закінчення інтервалу часу T_B відповідає моменту появи імпульсу на виході «2» дешифратора (рис. 1). Схема працює в такий спосіб. Встановлені значення частот сигналів генераторів А, Б, В (см. п. 2) надходять на вихід перемикача «лівий-правий» (рис. 1) через електронні ключі і схему об'єднання. При натиснутій кнопці «ВИМ» лічильник СТ обнулений, що забезпечує появу логічної одиниці на виході «0» дешифратора каналу ДШ (рис. 1). При відпусканні кнопки «ВИМ», лічильник СТ починає рахунок імпульсів, сформованих шляхом ділення з коефіцієнтом $K=10^3$ частоти сигналу генератора «Г». Поява імпульсу на виході «1» дешифратора відкриває ключ частоти f_B (при цьому значення вихідної частоти схеми об'єднання стрибком змінюється від значення f_A до значення f_B). Через інтервал часу T_B з'являється сигнал на виході «2» дешифратора, а сигнал на виході «1» зникає. Це призводить до стрибкоподібного переключення на вихід схеми об'єднання сигналу частоти f_B замість частоти f_A . Інтервал часу, протягом якого на вихід схеми об'єднання проходив сигнал частоти f_B , вимірюється зовнішнім повіреним приладом ЧЗ-

34, як інтервал часу між передніми фронтами імпульсів на виходах «1» і «2» дешифратора, відповідно. Поява сигналу на виході «2» дешифратора блокує проходження лічильної частоти від генератора «Г», в результаті чого стан схеми (рис. 1) фіксується в положенні, що забезпечує проходження на вихід схеми об'єднання сигналу частоти f_B до подальшого натискання кнопки «ВИМ».

2. Встановити значення частот вихідних сигналів генераторів А, Б і В на рівнях, відповідно:

$$f_A = 0,95 \cdot 20 \cdot V_{\text{поч}} \text{ (для } V_{\text{поч}} = 50 \text{ км/год} - f_A = 950 \text{ Гц);}$$

$$1,05 \cdot 20 \cdot V_{\text{поч}} \leq f_B \leq 0,95 \cdot 20 \cdot V_{\text{кін}} \\ \text{(для } V_{\text{кін}} = 70 \text{ км/год} - 1050 \text{ Гц} \leq f_B \leq 1330 \text{ Гц);}$$

$$f_B \geq 1,05 \cdot 20 \cdot V_{\text{кін}} \text{ (для } V_{\text{кін}} = 70 \text{ км/год} - f_B \geq 1470 \text{ Гц);}$$

3. Включити пульт, натиснути кнопку «ВИМ.» (рис. 1), і утримуючи її в натиснутому стані, перевести пульт в режим «РОЗГІН – вимір ПП», після чого відпустити кнопку «ВИМ.».

4. Зчитуємо значення ПП пульта вимірювальної системи (ВС) і ПП, які індикуються на табло зразкового хронометра ЧЗ-34 (рис. 1). Заповнюємо таблицю 1. Вимірювання по пп. 2...4 повторюємо не менше 10 разів, варіюючи значенням частот генераторів А, Б, В, Г, виконуючи при цьому вимоги п. 2.

Таблиця 1 – Результати перевірення каналу вимірювання ПП

№ виміру	1	2	3	...	n
Показання ВС пульта, с					
Показання зразкового хронометра, с					
Різниця показань абсолютна, с					
Різниця показань відносна					

5. Повторюємо процедури (пп. 2...4) для лівого і правого каналів стенду, перемикаючи їх за допомогою тумблера «лівий-правий» (рис. 1).

6. Розраховуємо за даними вимірів (табл. 1) величини:

$$\bar{\delta} = \frac{\sum_{i=1}^n \delta_i}{n}, \quad (1)$$

де δ_i – відносна різниця показань вимірювальної системи і зразкового хронометра, що обчислюється як $\delta_i = \frac{\Delta i}{\text{ПП}_3}$,

де Δi – різниця величин $\text{ПП}_{\text{ВС}}$ і ПП_3 ;

ПП_3 – показник прискорення, який індикуються на зразковому приладі ЧЗ-34 (рис. 1);

$\text{ПП}_{\text{ВС}}$ – показання індикатора «ПП» вимірювальної системи пульта.

$$\sigma_{\text{III}} = \left[\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta_i)^2}{n-1} \right]^{1/2}. \quad (2)$$

7. Приймаємо рішення про придатність каналу вимірювання показника прискорення до експлуатації. Критерії придатності: $\sigma_{\text{III}} \leq 8 \cdot 10^{-3} \text{ с}$; $\bar{\delta} \leq 0,02$.

Висновки

Розроблена методики перевірки каналів вимірювання показника прискорення на інерційному роликовому стенді дозволяють розробити програму періодичної метрологічної атестації при проведенні сертифікації обладнання.

Література

1. Мармут , І., & Шестов , С. (2025). Удосконалення методики перевірки каналів вимірювання гальмівних параметрів автомобілів на інерційному роликовому стенді. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті, 1(24), 273-283. <https://doi.org/10.36910/automash.v1i24.1733>.
2. Технічний регламент засобів вимірювальної техніки, Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163: за станом на 24.02.2016. – К.: Урядовий кур'єр від 15.03.2016. – 2016. – № 49.
3. Закон України № 1314-VII “Про метрологію та метрологічну діяльність” від 5 червня 2014 р.: за станом на 02.08.2017. – К.: Відомості Верховної Ради від 25.07.2014. – 2014. – № 30, стор. 2350, стаття 1008.

УДК 621.791.75:621.43-242

СПОСОБИ НАПЛАВЛЕННЯ ТОНКИХ ПОКРИТТІВ НА ПОВЕРХНЮ РОБОЧОЇ ФАСКИ КЛАПАНА

Міненко Сергій Вікторович, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу, Поліський національний університет, м. Житомир

e-mail: dgs-ua@ukr.net , ORCID: 0000-0003-0327-0017

Савчук Віталій Сергійович, здобувач освіти ОС «Магістр», Поліський національний університет, м. Житомир

Захист робочої фаски випускного клапана від високотемпературних і високошвидкісних вихлопних газів переважно здійснюється шляхом наплавлення тонкого шару покриття з матеріалів, наведених у таблиці 2. Ця технологія дозволяє забезпечити вищі експлуатаційні характеристики оброблюваної поверхні порівняно з матеріалом основи. Покращуються показники міцності, корозійної стійкості, термостійкості, зносостійкості тощо. Наплавлення покриттів може здійснюватися різними способами, які дозволяють досягти необхідних параметрів [1].