

УДК 351.811.001.11

І. К. Шаша, Р. О. Гончар, В. О. Темніков, В. В. Єманов

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНТРОЛЮ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ

У статті розглянуто актуальні питання технологічного забезпечення контролю експлуатаційної безпеки транспортних засобів військових частин Національної гвардії України. Розроблено технологічні принципи і вимоги до технологій діагностування експлуатаційної безпеки.

К л ю ч о в і с л о в а: експлуатаційна безпека, діагностування, технічний стан транспортного засобу.

Постановка проблеми. Процес перевірки експлуатаційної безпеки транспортних засобів (ТЗ) поєднує чітко визначені операції діагностування та органолептичного огляду. Отримана в результаті такого поєднання технологія визначає і взаємно доповнює або об'єднує органолептичні та кількісні перевірки відомими інструментальними методами. У цьому принципова відмінність зазначеної технології від раніше апробованих форм інтеграції діагностування в технологічні процеси технічного обслуговування (ТО) і ремонту [1, 2, 3]. Це також відрізняє діагностування з метою підтвердження безпеки експлуатації ТЗ від тих форм діагностування, які раніше використовувалися в Україні. Такий вид діагностування можна класифікувати як інструментально-органолептичний контроль експлуатаційної безпеки транспортних засобів. Однак згідно із установленою в Україні термінологією вказаний вид робіт визначається терміном “діагностування”.

Аналіз досліджень і публікацій. У термінологічних [4, 5] та загальнотехнічних [6, 7] стандартах, а також в технічній літературі автотранспортного профілю роботи з перевірки технічного стану називають не контролем, а діагностуванням. Очевидно, у зв'язку з організаційно-технологічним оформленням сфери застосування нових методів і техніки, фахівці з експлуатації транспорту прагнули обмежити цим зазначену сферу діяльності. Визначення технічного стану ТЗ без їх розбирання, з використанням кількісних методів прямих і непрямих вимірювань (діагностування), було виділено з існуючих до цього сфер вимірювань, контролю деталей та органолептичного контролю ТЗ перед їх застосуванням.

Мета статті – розглянути актуальні питання технологічного забезпечення контролю експлуатаційної безпеки озброєння, військової та спеціальної техніки (ОВСТ), транспортних засобів військових частин НГУ, запропонувати розроблені технологічні принципи і вимоги для запровадження у технології діагностування експлуатаційної безпеки.

Виклад основного матеріалу. Технологічне забезпечення контролю експлуатаційної безпеки ОВСТ Національної гвардії України є достатньо актуальним у зв'язку з масштабним надходженням до військ новітніх зразків автобронетанкової техніки та інтенсивним графіком використання ТЗ в ході виконання службово-бойових завдань.

З огляду на вітчизняний і зарубіжний досвід можна дійти висновку про те, що важливими технологічними принципами контролю експлуатаційної безпеки ТЗ є такі.

1. Експлуатаційну безпеку ТЗ при проведенні технічного огляду доцільно перевіряти тільки на відповідність вимогам нормативних документів, без виявлення характеру або місця несправності.

2. Вимоги до експлуатаційної безпеки повинні бути єдині для ТЗ кожного виду, незалежно від місця і часу їх виготовлення, організації експлуатації (військової частини і виду завдань, які виконує ТЗ) та місця виконання робіт (стаціонарні або рухомі ремонтні майстерні в частинах НГУ) на всій території України.

3. До технічного стану ТЗ необхідно висувати вимоги за критеріями безпеки їхньої експлуатації тільки за показниками, які мають підтвердження в процесі експлуатації.

4. Діагностування з метою підтвердження безпеки ТЗ допускається виконувати лише встановленими у нормативних документах методами.

5. Контроль відповідності транспортних засобів вимогам, встановленим нормативними документами у кількісній формі, допускається виконувати тільки інструментальними методами з використанням вимірювальних засобів або засобів технічного діагностування.

6. Результати контролю експлуатаційної безпеки підлягають документуванню, незалежно від їхнього характеру і умов виконання.

Наведені технологічні принципи однаковою мірою поширюються як на діагностування, що виконують при проведенні державного технічного огляду, так і після виконання комплексного технічного обслуговування або складного ремонту систем управління та двигуна ТЗ.

Таким чином, підтвердження безпеки ТЗ, які експлуатують з використанням засобів діагностування, в технологічному відношенні є більш глибоким і якісним контролем, всебічно і чітко регламентованим нормативними документами, насиченим технічними засобами та інструментальними методами. Регламентация такого контролю охоплює як його технологічне забезпечення (кваліфікація персоналу, склад виробничо-технічної бази), так і його поопераційний зміст, номенклатуру і технології виконання.

Актуальним для військових частин НГУ рішенням проблеми забезпечення експлуатаційної безпеки ТЗ є використання пересувних діагностичних пунктів (ПДП), які доставляють до місць дислокації рухомого складу і виконують там перевірки. У світовій практиці застосовують ПДП у дорожній поліції, збройних силах і т. ін. Відомі різні компоувальні схеми і варіанти оснащення ПДП.

Огляд і аналіз тенденцій розвитку і використання ПДП за патентними матеріалами та технічною літературою дозволив виявити основні варіанти виконання ПДП. Серед них можна виділити два найбільш придатних для військ типи: самохідний ПДП – станції ПДС-1ГАІ (ХАДІ) та пересувний ПДП типу діагностичний контейнер.

Головний висновок, якого можна дійти на підставі проведених досліджень, – це безумовна доцільність використання пересувних діагностичних пунктів органами технічного забезпечення НГУ.

Відомі методики розрахунку виробничої програми ТО і діагностування автомобілів в АТП і сервісних підприємствах автомобільного транспорту [8, 9] виявилися неприйнятними для такого специфічного виду робіт, як діагностування ОБСТ при виконанні службово-бойових завдань частинами Національної гвардії України. Ефективність капітальних вкладень у засоби ТО і ремонту (ЗТОіР) та, врешті-решт, у технологічний процес контролю експлуатаційної безпеки ТЗ забезпечується оптимальним проектуванням.

Вихідними даними для технологічного розрахунку слугують відомості, які задаються індивідуально для конкретних засобів технічного огляду і ремонту, та загальні технологічні приписи нормативних і довідкових документів. Індивідуально для ЗТОіР у загальному випадку задаються тільки відомості про кількість технічних засобів за їх видами, які підлягають діагностуванню, обмеження габаритів виробничих приміщень і зовнішніх споруд для проектування нового будівництва.

Єдиними для ЗТОіР всіх типорозмірів є: вихідні дані про технологічну сумісність ТЗ при діагностуванні, нормативи трудомісткості, максимальні габарити і маси за групами технологічно сумісних технічних засобів.

Під технологічною сумісністю розуміється конструктивна подібність ТЗ різних видів і категорій, що забезпечує можливість діагностування в тих же самих виробничо-технологічних умовах (тими ж самими виконавцями, на тих же самих робочих постах, з використанням того ж самого обладнання). Технологічна сумісність тих же самих видів ТЗ при діагностуванні з метою підтвердження безпеки експлуатації і при ТО або поточному ремонті значно відрізняється.

Вибираючи кількість та спеціалізацію засобів ТО і ремонту, необхідно керуватися даними про склад і чисельність ТЗ, які підлягають діагностуванню у певній військовій частині, з урахуванням їх технологічної сумісності. Технологічну сумісність ТЗ достатньо характеризувати за такими групами (табл. 1).

Т а б л и ц я 1

Технологічна сумісність ТЗ при діагностуванні з метою підтвердження їх безпеки при експлуатації

Групи транспортних засобів і позначення їх категорій	Позначення технологічно сумісних груп
Пасажи́рські автомобілі категорії М1, вантажні та вантажопасажи́рські (в тому числі спеціальні та спеціалізовані) автомобілі категорії N1 на шасі легкових автомобілів, причепи категорій O1 і O2 для легкових автомобілів.	1
Вантажні та пасажирські автомобілі (автобуси) категорій N2, N3, M2, M3, причепи (за винятком причепів категорій O1 і O2 для легкових автомобілів) і напівпричепи.	2
Мототранспортні засоби категорій L3–L5.	3

Підбором засобів технічного діагностування та параметрів споруд можна забезпечити технологічну сумісність усіх зазначених видів ТЗ. Нормативи трудомісткості робіт з діагностування ТЗ кожної категорії встановлюються залежно від їх маси, числа осей, типу двигуна і системи живлення, наявності на ньому спеціального обладнання. Розраховані на основі післяопераційних значень базові нормативи трудомісткості робіт з діагностування з метою підтвердження безпеки ТЗ кожного виду, що знаходяться в експлуатації більше 10 років, наведені в табл. 2.

Т а б л и ц я 2

Базові нормативи трудомісткості контролю технічного стану ТЗ

Види ТЗ	Трудомісткість контролю ТЗ, люд.-хв		
	з двигунами, що працюють на бензині	з дизельними двигунами	газобалонні
Легкові автомобілі.	41,4	45,4	45,4
Автобуси, максимальна дозволена маса яких до 5 т.	54,1	58,1	58,5
Автобуси, максимальна дозволена маса яких більше 5 т.	65,0	69,0	70,0
Вантажні автомобілі, максимальна дозволена маса яких до 3,5 т.	47,1	51,1	51,1
Вантажні автомобілі, максимальна дозволена маса яких від 3,5 до 12 т.	63,4	67,4	68,4
Вантажні автомобілі, максимальна дозволена маса яких більше 12 т.	67,8	71,8	72,8
Напівпричепи.	43,9		
Причепи, максимальна дозволена маса яких до 0,75 т.	15,6		
Причепи, максимальна дозволена маса яких від 0,75 до 3,5 т.	28,0		

Ці нормативи слід уточнювати відповідно до терміну експлуатації та конструктивних особливостей ТЗ.

Потім необхідно для кожного виду ТЗ, для яких передбачені різні нормативи трудомісткості, оцінити очікуваний річний обсяг робіт. Він визначається кількістю ТЗ кожного виду та їхнім терміном експлуатації. Максимальний річний обсяг робіт з діагностування визначається чисельністю і структурою парку ОВСТ (за їх видами та терміном експлуатації), а також середньою трудомісткістю робіт з діагностування ТЗ кожного виду.

Максимальний річний обсяг робіт з діагностування в абсолютному (люд.-хв) і відносному (%) обчисленні розраховують окремо для кожної з трьох груп технологічно сумісних ТЗ.

Схема технологічного розрахунку кількості і спеціалізації потокових ліній та робочих постів діагностування полягає у такому.

Найбільш зручно характеризувати виробничі можливості ЗТОіР кількістю і призначенням комплектів обладнання для діагностування технологічно сумісних ТЗ певної (i -ї) групи, кількістю і спеціалізацією R_{ij} робочих постів. Розміщення кожного j -го комплекту визначається співвідношенням

$$R_0 = \sum_{j=1}^k R_{ij} = \frac{V_i}{\Phi_i}; \quad 1 \leq K_i; \quad 1 \leq R \leq 6, \quad (1)$$

де R_0 – загальна кількість робочих постів діагностування ТЗ; K_i – кількість комплектів обладнання для діагностування технологічно сумісних ТЗ R_{ij} -ї групи; j – кількість робочих постів, на яких розміщений i -й комплект обладнання для діагностування технологічно сумісних ТЗ i -ї групи.

При розміщенні комплектів обладнання на потокових лініях, що складаються з послідовно розташованих робочих постів, байдуже, як вести розрахунки: чи для кількості комплектів обладнання, чи для кількості потокових ліній.

Для ЗТОіР, що включає K потокових ліній, з однаковою кількістю робочих постів r у кожній, сумарна кількість R_0 постів дорівнює

$$R_0 = K_r. \quad (2)$$

Сумарна кількість R_i робочих постів для діагностування технологічно сумісних ТЗ i -ї групи саме і характеризує пропускну здатність (потужність) ЗТОіР з їхнього діагностування.

Потужність ЗТОіР, потокові лінії якої включають різну кількість R_{ij} робочих постів у кожній, характеризується сумарною кількістю R_0 постів

$$R_i = k_i R_{ij}; \quad R_0 = \sum_{i=1}^j R_i, \quad (3)$$

де R_i – сумарна кількість робочих постів для діагностування ТЗ i -ї групи; R_{ij} – кількість робочих постів у потоковій лінії, на яких розміщений комплект обладнання для діагностування технологічно сумісних ТЗ i -ї групи; k_i – кількість потокових ліній для діагностування ТЗ i -ї групи.

Спеціалізацію потокових ліній вибирають відповідно до J діагностованих груп технологічно сумісних ТЗ, конфігурації, розмірів і наявності споруд у виробничих приміщеннях та ступеня універсальності наявного устаткування. Кількість потокових ліній розраховують за умови відповідності кількості робочих постів для контролю технологічно сумісних ТЗ i -ї групи.

Реальна пропускну здатність ЗТОіР з діагностування ТЗ i -ї групи визначається її розмірами (потужністю) і чисельністю фахівців-діагностів W , що працюють в одну зміну.

Кількість комплектів обладнання і робочих постів за заданої пропускну здатності ЗТОіР вибирають разом, виходячи із співвідношення витрат на придбання обладнання та технічне переоснащення виробничих приміщень, з урахуванням конкретних обмежень. Кількість R_{ij} робочих постів потокової лінії при цьому обмежується довжиною виробничого приміщення, а кількість однотипних k_i потокових ліній визначається загальною розрахунковою кількістю робочих постів для контролю технологічно сумісних ТЗ i -ї групи.

Висновки

Експлуатаційну безпеку ТЗ при проведенні технічного обслуговування доцільно перевіряти лише на відповідність вимогам нормативних документів, без виявлення характеру або місця несправності. Вимоги до експлуатаційної безпеки повинні бути єдині для ТЗ кожного виду, незалежно від місця і часу їх виготовлення, організації експлуатації та від місця виконання робіт з технічного обслуговування і ремонту.

Аналіз технічної і патентної літератури показав, що пересувні діагностичні станції можуть бути успішно використані органами технічного забезпечення НГУ для перевірки технічного стану ОВСТ. Пересувні діагностичні станції в нашій країні і за кордоном використовуються в тих випадках, коли застосування стаціонарних діагностичних пунктів неможливе або не виправдане економічно.

Список використаних джерел

1. Мирошников, Л. В. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях [Текст] / Л. В. Мирошников, А. П. Болдин, В. И. Пал. – М. : Транспорт, 1977. – 263 с.
2. Основы технической диагностики [Текст]. Кн. 1. Модели объектов, методы и алгоритмы диагноза / под ред. П. П. Пархоменко. – М. : Энергия, 1976. – 464 с.
3. Савін, Б. М. Впровадження нових методів перевірки технічного стану при проведенні державного технічного огляду транспортних засобів [Текст] / Б. М. Савін, А. В. Капустін // Вантажне і легкове господарство. – 2001. – № 6. – С. 9–13.
4. ГОСТ 20911-89. Техническая диагностика. Термины и определения [Текст] : межгосударственный стандарт. – Введ. 1991-01-01. – М. : Стандартинформ, 2009. – 18 с.

5. ISO 4092-88. Дорожный транспорт. Системы технического диагностирования автомобилей. Термины [Текст] : международный стандарт. – Введ. 1991-01-01. – М. : Стандартиформ, 2009. – 29 с.
6. ГОСТ 25176-82. Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных и дорожных машин. Классификация. Общие технические требования [Текст] : межгосударственный стандарт. – Введ. 1983-01-01. – М. : Стандартиформ, 1985. – 14 с.
7. ГОСТ 27518-87. Диагностирование изделий. Общие требования [Текст] : межгосударственный стандарт. – Введ. 1989-01-01. – М. : Стандартиформ, 2009. – 5 с.
8. Говорушенко, Н. Я. Економічна кібернетика транспорту [Текст] / Н. Я. Говорушенко, В. Н. Варфоломеев. – Х. : ХГАДТУ, 2000. – 218 с.
9. Методика расчета производственной программы технического обслуживания и диагностирования автомобилей для АТП и БЦТО. МУ-200-РСФСР-15-0204-83. – М. : Минавтотранс РСФСР, 1984. – 24 с.

Стаття надійшла до редакції 21.11.2016 р.

УДК 351.811.001.11

И. К. Шаша, Р. А. Гончар, В. А. Темников, В. В. Еманов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ УКРАИНЫ

В статье рассмотрены актуальные вопросы технологического обеспечения контроля эксплуатационной безопасности транспортных средств войсковых частей Национальной гвардии Украины. Разработаны технологические принципы и требования к технологиям диагностирования эксплуатационной безопасности.

К л ю ч е в ы е с л о в а: эксплуатационная безопасность, диагностирование, техническое состояние транспортного средства.

UDC 351.811.001.11

I. K. Shasha, R. O. Honchar, V. O. Temnikov, V. V. Yemanov

TECHNOLOGICAL SUPPORT FOR MONITORING THE OPERATIONAL SAFETY OF VEHICLES OF THE NATIONAL GUARD OF UKRAINE

The article considers topical issues of technological control of operational safety of vehicles of the departments and units of the National guard of Ukraine. The technological principles and technology requirements of diagnosing operational safety.

K e y w o r d s: operational safety, diagnostics, technical condition of the vehicle.

Шаша Ігор Костянтинович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри експлуатації та ремонту автомобілів та бойових машин Національної академії Національної гвардії України.

Гончар Роман Олександрович – кандидат військових наук, заступник начальника кафедри експлуатації та ремонту автомобілів та бойових машин Національної академії Національної гвардії України.

Темніков Віктор Олексійович – кандидат військових наук, начальник кафедри експлуатації та ремонту автомобілів та бойових машин Національної академії Національної гвардії України.

Еманов Владислав Вікторович – кандидат військових наук, старший науковий співробітник, начальник факультету Національної академії Національної гвардії України.