

В. М. Чмир

**ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ
ДІАГНОСТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ОРГАНІВ
ДЕРЖПРИКОРДОНСЛУЖБИ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ АДАПТИВНОЇ
СИСТЕМИ ЇХ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ**

Анотація: значним фактором в забезпеченні надійної охорони і оборони кордонів України є всебічне забезпечення та ефективне використання технічних засобів охорони кордону, в тому числі автомобільної техніки (АТ).

В дослідженні проаналізовано проблеми щодо вдосконалення та розвитку системи забезпечення та підвищення надійності АТ в органах Держприкордонслужби України та встановлено відсутність чіткої та цілеспрямованої системи управління даним забезпеченням, з урахуванням його безпечного стану, а також раціональних підходів щодо наукового обґрунтування проблематики даного питання, що відповідно потребує детальнішого дослідження.

В результаті проведеного дослідження встановлено, що впровадження в ремонтних підрозділах органів Держприкордонслужби пропонованої технології з вдосконаленою методикою діагностики дозволяє, на основі експериментального дослідження, зменшити число відмов майже в 3 рази, а питомі сумарні витрати - в 4 рази.

Ключові слова: автомобільна техніка, надійність, діагностика, технічне обслуговування, ремонт.

Annotation: a significant factor in ensuring reliable protection and defense of the borders of Ukraine is the comprehensive provision and effective use of technical means of border protection, including automobile equipment (AT).

The study analyzed problems related to the improvement and development of the security system and increasing the reliability of the JSC in the bodies of the State Border Service of Ukraine and established the absence of a clear and purposeful system of managing this security, taking into account its safe state, as well as rational approaches to the scientific substantiation of the problems of this issue, which accordingly requires a more detailed research.

As a result of the conducted research, it was established that the implementation of the proposed technology with improved diagnostic methods in the repair units of the State Border Service, based on experimental research, can reduce the number of failures by almost 3 times, and the specific total costs - by 4 times.

Keywords: automotive equipment, reliability, diagnostics, maintenance, repair.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Аналіз наукової літератури з вирішення проблеми щодо вдосконалення та розвитку системи забезпечення та підвищення надійності АТ в підрозділах охорони кордону України [1], [2], [3] наявних науково-дослідних робіт і публікацій [4], [5], [6], дозволяє зробити висновок, що дійсно існують об'єктивні невідповідності між проблемами забезпечення надійності АТ в підрозділах охорони кордону України та можливостями існуючої науково-методичної бази у цьому напрямі. Крім того сучасний стан системи експлуатації АТ, системи технічного обслуговування і ремонту (ТО і Р) органів Держприкордонслужби свідчить про відсутність чіткої та цілеспрямованої системи управління даним забезпеченням, з урахуванням його безпечного стану, а також раціональних підходів щодо наукового обґрунтування проблематики даного питання, що відповідно потребує детальнішого дослідження.

Мета дослідження – є підвищення ефективності використання АТ в органах Держприкордонслужби в гарантійний і післягарантійний періоди експлуатації за рахунок розробки практичних рекомендацій щодо вдосконалення системи діагностування АТ при впровадженні адаптивної системи їх технічного обслуговування та ремонту.

Успішне рішення задачі підвищення ефективності експлуатації АТ передбачає використання статистичної інформації експлуатаційних і ремонтних підрозділів органів

Держприкордонслужби щодо її технічного стану. У зв'язку з цим виникає необхідність створення єдиної системи інформаційного забезпечення, яка повинна відповідати прийнятій сукупності показників ефективності процесу технічної експлуатації, а також задовольняти загальним вимогам до інформації про надійність і ефективність експлуатації АТ. Інформаційне забезпечення повинне бути побудоване на основі системного підходу, відображаючи ієрархічний характер структури процесу технічної експлуатації і комплексний характер аналізу його ефективності [7].

При розробці системи інформаційного забезпечення повинні бути чітко визначені шляхи проходження інформації, починаючи від заповнення первинної форми обліку експлуатаційної інформації до її систематизації у формах-накопичувачах. При цьому повинна бути забезпечена можливість введення інформації з первинних носіїв на ЕОМ [8].

З урахуванням особливостей експлуатаційної інформації можна визначити і загальні вимоги до неї, до яких відносяться повнота інформації, достовірність, однорідність, своєчасність і безперервність. Відповідно до прийнятої сукупності показників ефективності процесу технічної експлуатації АТ інформаційне забезпечення повинне включати чотири потоки інформації: про безвідмовність; про термін служби; про ремонтпридатність і про економічність експлуатації.

Кожний з даних потоків інформації реалізується у вигляді відповідних підсистем інформаційного забезпечення по обліку і аналізу несправностей АТ; трудомісткості і вартості ТО і Р машин. Вказані підсистеми разом із загальними рисами мають свої особливості, пов'язані з характером інформації і джерелами її отримання. Підсистема інформаційного забезпечення, аналізу надійності АТ повинна забезпечувати рішення наступних задач: визначення фактичного рівня безвідмовності техніки в різних умовах експлуатації; розробку нормативів показників надійності АТ, а також розробку і оцінку ефективності заходів, направлених на підвищення надійності техніки, обґрунтування ресурсів і термінів служби, режимів ТО, норм витрати запасних частин і матеріалів, а також нормативів трудових витрат на ТО і Р; формування програм ТО і Р техніки; розробки і вдосконалення технічних вимог до промисловості по підвищенню надійності і експлуатаційної технологічності техніки.

Проведені наукові дослідження і практика показують, що при упровадженні стратегії обслуговування техніки по фактичному стану можна скоротити витрати на технічну експлуатацію до 30 % [8].

Визначення технічного стану — одна з найскладніших задач при експлуатації АТ. Як правило, найбільш трудомістка частина роботи персоналу полягає в перевірці справності, працездатності, правильності функціонування двигунів, а також пошуку виникаючих в них несправностей. Але до теперішнього часу при проектуванні вітчизняних двигунів не проводиться глибокого опрацювання питань організації робіт за визначенням їх технічного стану, у зв'язку з чим при експлуатації часто доводиться користуватися інтуїтивними методами.

Застосування таких методів в умовах безперервного ускладнення конструкцій машин і підвищення інтенсивності їх використання, особливо в умовах ведення війни з РФ, не може гарантувати отримання об'єктивної інформації про фактичний технічний стан. Успішне рішення цієї задачі може бути одержане тільки на основі застосування сучасних наукових методів технічної діагностики, які враховують не тільки технічний стан АТ і їх агрегатів, але умови експлуатації, режими навантаження, циклічність роботи і ін. Перспективні технології і діагностичні засоби за призначенням, сфері застосування, конструкції і технічним показникам повинні задовольняти вимогам, обумовленим особливостями експлуатації, технічного обслуговування і ремонту АТ.

Складові частини АТ допускається не піддавати відновним операціям при ТО або ремонті, якщо значення їх діагностичних параметрів знаходяться в межах, що допускаються. В цьому випадку відновні і регульовальні роботи відповідного вигляду ТО переносять до наступного ТО, а поточний, середній або капітальний ремонт проводять після закінчення продовженого напрацювання, що призначається на основі прогнозування залишкового ресурсу.

Повний перелік регламентних робіт, виконуваних при кожному виді діагностики, повинен бути вказаний в технічному описі і інструкції з експлуатації АТ і включати всі роботи, відповідні періодичності проведення ТО і Р.

Ефективність діагностики АТ в ремонтному підрозділі органу Держприкордонслужби залежить від двох чинників - наявність засобів діагностики і досконалості організації технологічної взаємодії між процесами діагностики, технічного обслуговування і ремонту. Дія першого чинника визначається рядом об'єктивних причин, а другого залежить в основному від роботи технічних служб органу Держприкордонслужби. Чітко функціонуюча діагностика може дати об'єктивну інформацію про фактично необхідний об'єм проведення ремонтно-профілактичних заходів і тим самим виключити необґрунтовані витрати часу в зонах ТО і Р на пошуки дефектів методом повного розбирання вузлів. Для органу Держприкордонслужби потрібна широка номенклатура діагностичних приладів і устаткування, застосовного для різних типів АТ. Підвищити ефективність використання устаткування можна при його розподілі по постах експрес - діагностики (ЕД) і поглибленої діагностики (Д), суміщеної із зонами ТО. Зону ЕД доцільно об'єднувати з контрольно - технічним пунктом (КТП). ЕД бажано проводити при поверненні автомобілів з рейсу. Це покращує умови перевірки (прогрітий двигун) і дозволяє з урахуванням більшого запасу часу тут же проводити регульовальні роботи, розвантаживши при цьому виробничі ділянки. При проведенні сезонного обслуговування (СО) необхідно проведення комплексної діагностики на посту поглибленої діагностики АТ всіх систем і агрегатів автомобіля, у тому числі двигуна. На постах обслуговування повинна бути забезпечена максимальна концентрація засобів діагностики, повинні проводитися нетрудомісткі операції по заміні окремих деталей (свічок запалення, наконечників дротів високої напруги і т. д.). Решту видів діагностики виконують за допомогою вбудованих контрольно-вимірювальних приладів і зовнішніх засобів діагностики. При неможливості подальшої експлуатації по результатах діагностики при ремонті (Др) встановлюють вид ремонту.

Висновки. Таким чином, впровадження в ремонтних підрозділах органів Держприкордонслужби пропонованої технології з вдосконаленою методикою діагностики дозволяє, на основі експериментального дослідження, зменшити число відмов майже в 3 рази, а питомі сумарні витрати - в 4 рази. Отримані наукові результати дозволяють вирішити ряд практичних завдань, а саме: скоротити витрати на технічне обслуговування і ремонт, підвищити ефективність роботи АТ в органах Держприкордонслужби; розробити раціональні шляхи вдосконалення діагностики технічного стану АТ; встановити необхідний рівень та номенклатуру забезпечення ремонтних підрозділів діагностичним обладнанням; забезпечити скорочення витрат на експлуатацію АТ за рахунок збільшення міжремонтних пробігів автомобілів та економії паливо-мастильних матеріалів.

Список використаних джерел:

1. Наказ МВС України «Інструкція з автомобільного та бронетанкового забезпечення в ДПСУ» №577 від 09 липня 2018 року
2. Наказ МВС України «Інструкція про службу прикордонних нарядів Державної прикордонної служби України» №1261 від 19 жовтня 2015 року
3. Форнальчик Є. Ю., Оліскевич М. СТ., Мاستикаш О. Л., Пельо Р. А. Технічна експлуатація та надійність автомобілів: навч. посіб. Львів: Афіша, 2004. 492 с.
4. Оцінка рівня довговічності за станом автомобільної техніки Прикордонних військ України. Звіт про НДР / Науково-дослідний інститут Прикордонних військ України - №202-0009К. – Хмельницький, 2002 р.
5. Сівак В. А. Визначення шляхів удосконалення існуючої системи технічної експлуатації транспортних засобів, за рахунок розробки концептуальних підходів їх безпечної експлуатації в умовах охорони державного кордону. Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (Тематичний випуск «Автомобіле- та тракторобудування»). 2015. № 9 (1118). С. 86–91
6. Чмир В. М. Концептуальна модель оцінки ефективності системи технічного обслуговування і ремонту автомобільної техніки. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України Серія «Військові та технічні науки». 2004. № 26. Частина II. С. 202–203.
7. Дем'янчук Б.О. Автотехнічне забезпечення підрозділів та частин ЗСУ. Моделювання процесів автотехнічного забезпечення бойових дій: навч. посіб. Одеса.: ВА, 2014. 296 с.

8. Говорущенко Н.Я. Основи теорії експлуатації автомобілів: навч. посіб. Київ: Вища школа, 1971. 232 с

Чмир Віктор Миколайович – к-т техн наук, доцент, доцент кафедри інженерного та технічного забезпечення, e-mail: chmyrvm@ukr.net, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0465-2589>

Viktor Mykolayovych Chmyr - professor of technical sciences, associate professor, associate professor of the department of engineering and technical support, e-mail: chmyrvm@ukr.net, National Academy of the State Border Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi, Khmelnytskyi, ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0465-2589>