УДК 656.078

Я. В. Сафтюк[1]
Л. В. Мороз[1]

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ВІЙСЬКОВОЇ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

[1] Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Запропоновано рекомендації щодо підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки шляхом виконання робіт додаткового технічного обслуговування на ділянках напрацювання між черговими номерними технічними обслуговуваннями, обсяги і періодичність виконання робіт додаткового технічного обслуговування визначаються для різних марок військової автомобільної техніки залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації.

Ключові слова: військовий автомобіль, надійність, технічне обслуговування, ремонт, безвідмовність роботи.

Abstract

Recommendations are offered to increase the efficiency of the system of maintenance and repair of military vehicles by performing additional maintenance work at the service areas between regular numbered maintenance services, the scope and frequency of additional maintenance work are determined for different brands of military vehicle equipment depending on the service life and length of stay they are in operation.

Keywords: military vehicle, , reliability, maintenance, repair, faultless operation.

Вступ

Проведені дослідження залежності імовірності безвідмовної роботи військової автомобільної техніки від напрацювання і терміну перебування в експлуатації показали, що для військової автомобільної техніки, яка довготривалий час перебуває в експлуатації, імовірності її безвідмовної роботи у визначених межах можливо забезпечити за рахунок підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту.

Одержані результати показують, що військова автомобільна техніка, яка перебуває в експлуатації більше 10 років, потребує проведення додаткових заходів, спрямованих на підтримання її надійності у визначених межах. Підтримання надійності військової автомобільної техніки у визначених межах на ділянках напрацювання між номерними технічними обслуговуваннями здійснюється виконанням поточних ремонтів вузлів і агрегатів, які виходять з ладу, кількість поточних ремонтів збільшується із збільшенням напрацювання і терміну перебування в експлуатації.

Зменшити кількість поточних ремонтів, як показали проведені дослідження, можливо проведенням контрольно-технічних обслуговувань.

Результати дослідження

Проведені дослідження з визначення надійності військової автомобільної техніки, а також аналіз й узагальнення досвіду її експлуатації дозволяє надати практичні рекомендації щодо удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту.

При організації технічного обслуговування використовується спосіб визначення періодичності проведення контрольно-технічного обслуговування, якій передбачає розподіл військової автомобільної техніки на групи залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації. Такий розподіл військової автомобільної техніки на групи забезпечує визначення періодичності проведення контрольно-технічного обслуговування для кожної групи військової автомобільної техніки окремо.

Запровадження контрольно-технічного обслуговування з періодичністю, визначеною з використанням удосконаленого математичного апарату, дозволяє виключити контрольні операції з

переліку робіт номерного технічного обслуговування і об'єднати їх у самостійний фіксований комплекс, який передує безпосередньому обслуговуванню. При цьому весь обсяг робіт технічного обслуговування повинен складатись із двох частин: постійної і змінної. До постійної частини обсягу робіт обслуговування належать заправні, змащувальні і кріпильні роботи, до змінної частини – регулювальні, ремонтні й інші роботи щодо попередження відмов у системах, вузлах і агрегатах військової автомобільної техніки, необхідність виконання яких виникає після проведення контрольно-перевірочних робіт.

Весь перелік робіт з технічного обслуговування військової автомобільної техніки доцільно поділити на три групи:

роботи, які не потребують попередньої перевірки відповідності встановленим параметрам (змащувальні, заміна елементів тощо);

роботи, необхідність виконання яких встановлюється візуальними методами контролю (ушкодження, забруднення тощо);

роботи, які потребують використання спеціальних стендів і приладів для визначення прихованих несправностей і невідповідностей встановленим параметрам у вузлах і агрегатах без проведення розбірних робіт.

За призначенням всі роботи з технічного обслуговування військової автомобільної техніки можна поділити на дві групи:

періодичні роботи, які необхідні для підтримання передбачених конструкцією надійності й умов роботи систем, вузлів і агрегатів військової автомобільної техніки (заміна і дозаправка олив, промивка і заміна фільтрів, дозаправка паливом і спеціальними рідинами, змащувальні й інші роботи), ці роботи обов'язкові і проводити їх необхідно у визначені терміни проведення номерних технічних обслуговувань;

періодичні роботи, які необхідні для визначення технічного стану і прогнозування можливості появи відмов і терміну виконання регулювальних і ремонтних робіт.

Періодичні роботи необхідно проводити у терміни, визначені за допомогою удосконаленого способу визначення періодичності проведення контрольно-технічного обслуговування.

При розподілі військової автомобільної техніки на групи показниками для визначення відношення технічної групи повинні бути: марка військової автомобільної техніки, термін перебування в експлуатації, напрацювання з початку експлуатації.

Результати проведеного дослідження залежності імовірності безвідмовної роботи військової автомобільної техніки від напрацювання і терміну перебування її в експлуатації покладено в основу практичних пропозицій щодо підвищення ефективності функціонування системи технічного обслуговування і ремонту.

Для кожної групи військової автомобільної техніки, розподілених за напрацюванням і терміном перебування в експлуатації, слід планувати виконання робіт контрольно-технічного обслуговування на ділянках напрацювання між черговими номерними технічними обслуговуваннями. Періодичність виконання і обсяги робіт залежать від напрацювання і терміну перебування військової автомобільної техніки в експлуатації.

Проведені розрахунки імовірності безвідмовної роботи військової автомобільної техніки з різними термінами перебування в експлуатації показали, що вона набуває значення допустимої при різному напрацюванні.

Як показали проведені дослідження, мала надійність притаманна таким складовим військової автомобільної техніки: силова установка та системи, що забезпечують її роботу; ходова частина; електрообладнання. Згідно з визначеним переліком робіт технічного обслуговування та узагальненням досвіду експлуатації військової автомобільної техніки пропонується до переліку робіт контрольно-технічного обслуговування двигуна та систем, що забезпечують його роботу включити наступні види робіт:

- перевірити відсутність підтікань із систем, які забезпечують роботу двигуна;
- перевірити надійність затяжки дюритних з'єднань трубопроводів;
- перевірити роботу паливних форсунок двигуна;
- замінити паливний фільтр тонкої очистки палива;
- перевірити налаштування пароповітряного клапана системи охолодження двигуна;
- перевірити регулювання приводу паливного насоса високого тиску;
- очистити від пилу, бруду і продуктів корозії прилади пускорегулювальної апаратури.

Аналіз статистичних даних щодо виходу з ладу систем, вузлів і агрегатів військової автомобільної техніки показав, що при виконанні робіт додаткового технічного обслуговування особливу увагу необхідно приділяти вузлам ходової частини, електрообладнанню, двигуну та системам, що забезпечують його роботу.

Проведені дослідження показали, що параметр потоку відмов, від якого залежить значення імовірності безвідмовної роботи військової автомобільної техніки, змінюється як від напрацювання, так і від терміну перебування їх в експлуатації. Відповідно і коефіцієнти коригування періодичності проведення контрольно-технічного обслуговування будуть відрізнятися для військової автомобільної техніки з однаковим терміном перебування в експлуатації, але з різним напрацюванням з початку експлуатації.

Використання середніх значень параметра потоку відмов дає змогу розрахувати значення коефіцієнтів для кожної групи і марки військової автомобільної техніки залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації.

Удосконалення системи технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки за рахунок впровадження додаткових робіт технічного обслуговування підвищило ефективність її функціонування. Наприклад, для військової автомобільної техніки на базі КрАЗ-260 та КрАЗ-255 з терміном перебування в експлуатації 10 років ефективність функціонування системи технічного обслуговування і ремонту підвищилась на 3%, з терміном перебування в експлуатації 15 років – на 9%, 20 років – на 8%.

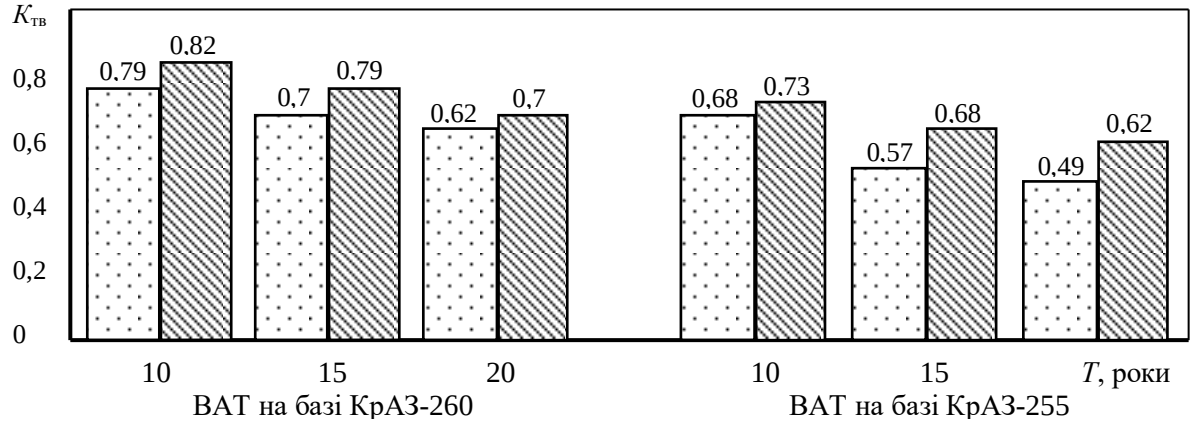

Рис. 1. Значення коефіцієнта технічного використання для військової автомобільної техніки з різними термінами перебування в експлуатації:

– існуюча система технічного обслуговування і ремонту;

– удосконалена система технічного обслуговування і ремонту.

Таким чином, розраховані коефіцієнти коригування періодичності проведення технічного обслуговування можуть бути використанні при плануванні технічного обслуговування військової автомобільної техніки в ремонтних підрозділах військових частин.

Висновки

Впровадження рекомендацій дозволяє підвищити ефективність функціонування системи технічного обслуговування і ремонту військової автомобільної техніки шляхом виконання робіт додаткового технічного обслуговування на ділянках напрацювання між черговими номерними технічними обслуговуваннями. Обсяги і періодичність виконання робіт додаткового технічного обслуговування визначена для різних марок військової автомобільної техніки, які перебувають в безперервній експлуатації, залежно від напрацювання і терміну перебування їх в експлуатації.

Сафтюк Ярослав Владиславович – студент групи 2АТ-22м, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: farv@gmail.com

Мороз Лариса Василівна – ст. викладач, кафедра військової підготовки, Вінницький національний

технічний університет, м. Вінниця, e-mail: morozlarisa764@gmail.com

Науковий керівник: ***Поляков Андрій Павлович*** – д.т.н., професор, завідувач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: farv@vntu.edu.ua

Saftyuk Yaroslav V. – student of group 2AT-22m, Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: farv@gmail.com

Moroz Larysa V. — senior Lecturer, Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: morozlarisa764@gmail.com

Supervisor: ***Polakov Andriy P.*** – Dr. Sc. (Eng.), professor, head of the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, e-mail: farv@vntu.edu.ua