

Поляков А. П., Варчук В. В.

УДОСКОНАЛЕНА МЕТОДИКА ПРОГНОЗУВАННЯ ПОТРЕБИ В ЗАПАСНИХ ЧАСТИНАХ ДО ДВИГУНІВ СПЕЦІАЛЬНИХ МАШИН ВІЙСЬКОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Анотація. Розглянуто основні положення методики прогнозування потреби в запасних частинах для агрегатів спеціальних машин військового призначення за допомогою ЕОМ з використанням пакету проблемно - орієнтованих блоків.

Ключові слова: запасні частини, силові агрегати, умови експлуатації, прикладні програми, діагностика міри зношеності сполучень.

Annotation. The main provisions of the methodology for forecasting the need for spare parts for units of special military vehicles using a computer using a package of problem-oriented blocks are considered.

Keywords: spare parts, power units, operating conditions, application programs, diagnostics of the degree of wear of connections.

Отримані теоретичні залежності, що охоплюють вплив широкого кола чинників експлуатаційного, конструктивного і технологічного характеру на потребу в запасних частинах агрегатів спеціальних машин військового призначення (СМВП), і виконані дослідження дозволили розробити методику прогнозування потреби в запасних частинах для агрегатів в реальних умовах експлуатації і оцінки її на стадії проектування, а також розрізнити основні напрями роботи по зниженню витрати запасних частин.

Методика призначена для автоматизованого дослідження і моніторингу процесу оцінки працездатності СМВП, їх вузлів і агрегатів при широкому спектрі зовнішніх дій і змін умов експлуатації.

Вже на стадії проектування силових агрегатів методика може встановити прогнозні значення їх працездатності, виявити найбільш слабкі сполучення, розробити заходи по підвищенню надійності окремих деталей, сполучень і транспортного засобу в цілому.

У основу методики покладені процеси функціонування силових агрегатів СМВП, пов'язані з підтримкою і втратою їх працездатності. Тому від точності аналізу зовнішніх умов і технічного стану СМВП залежить якість прогнозу потреби в запасних частинах і, отже, ефективність управління надійністю рухомого складу.

До складу системи аналізу працездатності СМВП повинні входити такі основні блоки спеціальних програм (рис. 1).

Програма забезпечує можливість встановити взаємозв'язки елементів системи, робить їх інформаційне стикування. У програмі передбачаються введення і контроль усіх початкових даних, а структура генерує при її постановці і надалі піддається незначним змінам. Найважливіша її функція - захист внутрішніх блоків системи від випадкового руйнування, а також виведення інформації, отриманої в результаті розрахунку системи управління, і її попередній аналіз.

Проблемно - орієнтовані блоки призначені для розрахунків потреби в запасних частинах до силових агрегатів конкретної СМВП. Ці блоки, що несуть основне навантаження в процесі аналізу функціонування транспортного засобу, складають основу її змісту.

Окремі блоки повинні поповнюватися інформацією від програми, що управляє, яка підключає їх до роботи і управляє ними.

Блоки генеруються на стадії розробки методики, але на відміну від програми, що управляє, мають менш стаціонарну структуру, в них можна вносити зміни у міру вдосконалення математичних моделей швидкості зношування деталей силових агрегатів і вживаних методів і засобів діагностування їх технічного стану.

Виведення інформації, отриманої в результаті роботи блоків, здійснюється програмою, що управляє. У самих блоках передбачено лише виведення контрольної інформації, що дозволяє судити про правильність їх функціонування.

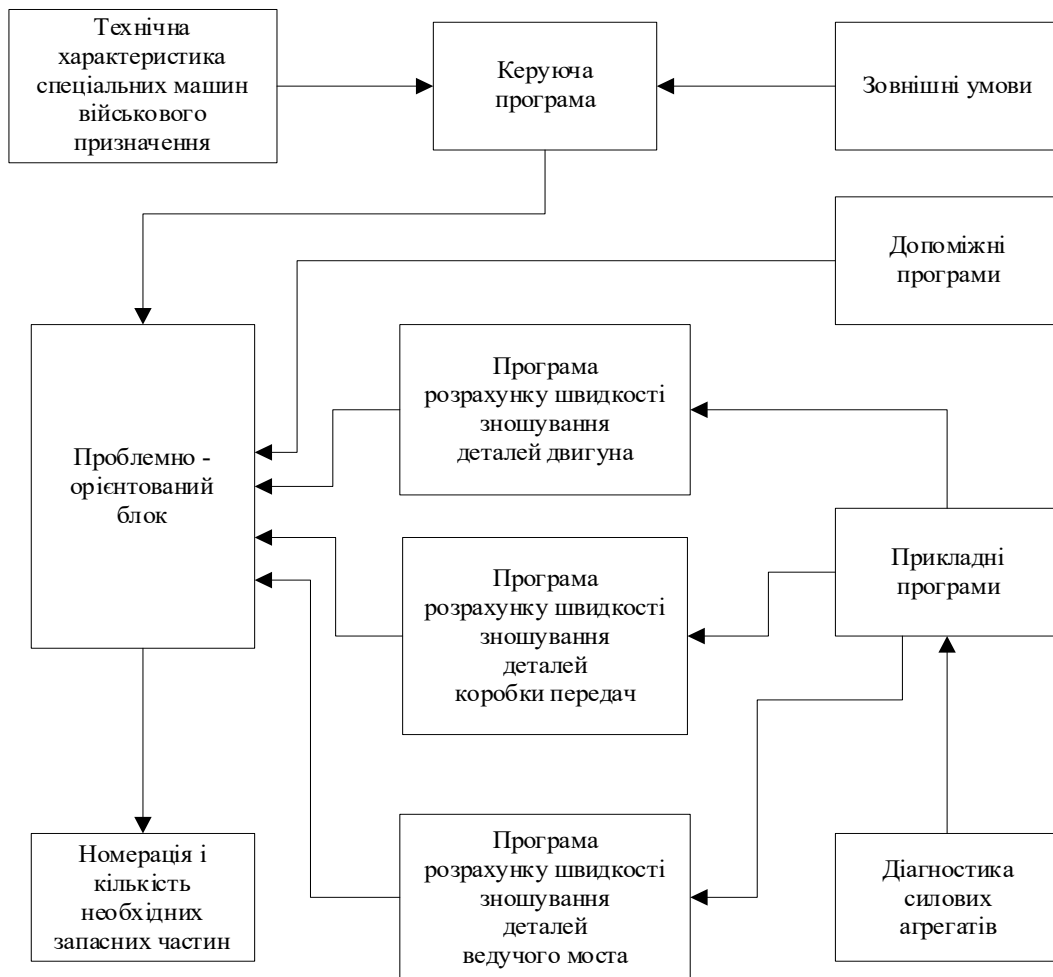


Рисунок 1- Структурна схема методу прогнозування потреби в запасних частинах для силових агрегатів

Для управління роботою проблемно - орієнтованих блоків використовуються допоміжні програми, що утворюють розрахункові структури, що дозволяють уточнювати потреби і номенклатуру запасних частин для конкретних силових агрегатів цієї транспортного засобу, з урахуванням проведених модернізацій вузлів і систем.

Пакет програм, які застосовуються, призначений для оцінки міри зношеності сполучень силових агрегатів за результатами діагностики.

Склад цього пакету може розширитися при вдосконаленні засобів діагностування сполучень силових агрегатів.

Як випливає з вищевикладеного, основними є проблемно - орієнтовані блоки, призначені для встановлення необхідної номенклатури запасних частин для конкретної СМВП, і загалом управління обсягами поставок запасних частин по марках і моделях силових агрегатів для парку СМВП. У повну систему визначення необхідної номенклатури запасних частин і прогнозування їх потреби на певний проміжок часу за попередніми оцінками необхідно об'єднувати до 4-5 окремих проблемно - орієнтованих блоків.

При розробці методики прогнозування потреби в запасних частинах слід виходити з того, що ЕОМ на будь - якій стадії свого розвитку залишається лише інструментом, більш менш здійсненим, виконуючим тільки ті функції, які закладені в нього працівником на стадії генерації. Своєї логіки ухвалення рішення по складанню номенклатури попиту запасних частин груп А, В, С обчислювальна машина виробити не може, це функція управління. Тому для створення логіки машинного управління, яку можна закласти в основу системи автоматизованого визначення номенклатури запасних частин по групах і конкретних СМВП, необхідно встановити і проаналізувати усі основні етапи її розробки.

Початком процесу розробки методики є формування переліку деталей і вузлів по групах А, В, С, які визначають номенклатуру необхідних запасних частин. Цей перелік, як правило, встановлює завод - виробник і може коригуватися користувачем СМВП в період експлуатації в цих зовнішніх умовах. Оскільки цей аналіз може виконуватися і за допомогою ЕОМ, то створюються певні передумови для автоматизації і нульового етапу.

Наступний етап - вибір підтипу системи, що найбільш відповідає вимогам нормативної бази. В даному випадку є потреба в пошуку принципово нового або такого, що відрізняється істотною новизною методу діагностичної оцінки міри зношеності деталей, вузлів і агрегатів спеціальних машин військового призначення. При розробці методики оцінки потреби в запасних частинах до силових агрегатів не завжди прийнятні існуючі методи діагностики міри зношеності сполучень.

Прогнозування потреби в запасних частинах зажадала створення принципово нових моделей визначення швидкості зношування сполучень силових агрегатів, що базуються на результатах діагностичної оцінки міри зношеності сполучень. Подібного роду завдання відносяться до четвертого і п'ятого рівня складності і автоматизації підлягають при розробці лише частково. З урахуванням класу складності завдань, що вирішуються на цьому етапі розробки методики, визначають можливу міру автоматизації оцінки потреби в запасних частинах.

Список використаних джерел:

1. Біліченко В. В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.

2. Поляков А.П. Метод формування необхідної кількості запасних частин для ремонту засобів транспорту [Електронний ресурс] / А.П. Поляков, О.П. Антонюк, Д.О. Галушак, О.О. Галушак // Наукові праці ВНТУ. – 2012. – №2. – С. 1-5. – Режим доступу до журналу: http://www.nbu.gov.ua/ejournals/vntu/2012_2/2012-2.files/uk/12apptmr_ua.pdf.

3. Поляков А.П. Методологія визначення потреби в запасних частинах для технічного обслуговування і ремонту спеціального рухомого складу [Електронний ресурс] / А.П. Поляков, О.С. Вітюк - Режим доступу: [r.lib.vntu.edu.ua > bitstream > handle](http://r.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/).

4. Бойовий статут “Логістика Сухопутних військ Збройних Сил України” (тактичний рівень). Наказ Командувача Сухопутних військ Збройних Сил України від 30.03. 2021 р. № 218. [Електронний ресурс] Режим доступу chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sprotyvg7.com.ua/wp-content/uploads/2024/02/2-4-3211.01.pdf.

Поляков Андрій Павлович - доктор технічних наук, завідувач кафедри військової підготовки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: poliakovap61@gmail.com

Варчук Вячеслав Володимирович – асистент кафедри автомобілів та транспортного менеджменту, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: vvvarchuk@vntu.edu.ua.

Andriy Pavlovich Polyakov - doctor of technical sciences Sciences, Head of the Department of Military Training, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: poliakovap61@gmail.com

Vyacheslav Volodymyrovych Varchuk – Assistant Professor, Department of Automobiles and Transport Management, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vvvarchuk@vntu.edu.ua.