

УДК 623.486

О. П. ВОЛОХ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри військової підготовки Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

В. М. ГЕНИК, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, заступник завідувача кафедри військової підготовки Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, м. Кам'янець-Подільський

ОСНОВИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМ СТАНОМ ОБ'ЄКТІВ ІНЖЕНЕРНОЇ ТЕХНІКИ

У статті розглянуто елементи підсистеми інформаційного забезпечення автоматизованої системи управління технічним станом інженерної техніки з індивідуальною коригованою періодичністю та обсягами обслуговування, а також визначено необхідні умови функціонування такої системи.

Ключові слова: *інженерна техніка, управління технічним станом.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Система управління технічним станом об'єктів інженерної техніки (у подальшому просто об'єктів) передбачає необхідність проведення технічного обслуговування (ТО) за індивідуальною програмою, що особливо актуально під час організації експлуатації такої техніки в миротворчих операціях та сучасних

збройних конфліктах за межами України. Це пов'язано, у першу чергу, з підвищеними вимогами до її технічного стану в умовах високої інтенсивності використання, відриву від складів і ремонтних підприємств країни, необхідністю пошуку та швидкої доставки запасних частин тощо. У таких умовах впливає необхідність прогнозування періодичності ТО та технічного стану об'єктів ІТ як одне з основних положень функціонування системи ТО за станом і є одним з основних резервів підвищення її ефективності та подальшого удосконалення [1]. Прогнозування може проводитись на основі збору та обробки статистичної інформації: значення діагностичних параметрів вузлів та агрегатів окремого об'єкта, його наробіток, показники надійності та вартості експлуатації та ін. Процес прогнозування являє собою поетапну процедуру обробки інформації, яка ведеться з метою вирішення двох задач: власне прогнозування та статистичної обробки. Характер цих задач та умови їх реалізації обумовлюють необхідність автоматизації цих процесів, що можливо виконати за допомогою автоматизованої системи управління (АСУ) технічним станом техніки.

Метою статті є обґрунтування та висвітлення необхідних умов інформаційного забезпечення функціонування системи управління технічним станом інженерної техніки з індивідуальною коригованою періодичністю та обсягами обслуговування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Структурно в кожній АСУ виділяють підсистеми технічного, математичного, інформаційного й організаційного забезпечення [2].

Розглянемо підсистеми технічного й інформаційного забезпечення з точки зору управління технічним станом об'єктів. Підсистема технічного забезпечення включає комп'ютеризоване діагностичне обладнання, що використовується на пунктах діагностики техніки, і обчислювальні засоби. На жаль, зразки інженерної техніки, які сьогодні знаходяться на озброєнні інженерних військ, не дозволяють повною мірою забезпечити функціонування даної підсистеми.

Підсистема інформаційного забезпечення є найбільш значущим елементом АСУ, яка дозволяє оперативно вирішувати низку прогнозних і довідкових задач такого характеру: довідково-інформаційні (зберігання інформації в автоматизованій системі, вилучення з метою отримання порівняльних характеристик), математичних (обробка даних, прогнозування та ін.) [3]. Вхідні і вихідні інформаційні дані складають зовнішнє

інформаційне забезпечення, а організовані інформаційні масиви – внутрішнє забезпечення.

Зовнішнє інформаційне забезпечення містить:

інформацію про технічний стан об'єкта та інформацію, необхідну для його ідентифікації у системі;

керуючу інформацію для автоматизованої системи управління технічним станом об'єктів;

інформацію про динаміку технічного стану об'єкта;

інформацію про поточний стан об'єктів і результати прогнозування.

Внутрішнє інформаційне забезпечення складають:

масиви нормативно-довідкової інформації, що містять числові нормативи, необхідні для прогнозування, і тексти, використовувані для друку вихідних документів;

масиви, що містять інформацію про поточний технічний стан об'єктів.

Методичне забезпечення підсистеми містить:

методику оцінки факторів умов експлуатації, призначену для виявлення сукупності значущих факторів;

методику побудови системних моделей прогнозування технічного стану об'єктів;

методику прогнозування технічного стану об'єктів на основі багатофакторних моделей, що враховують індивідуальний стан об'єкта і його зміни під впливом факторів умов експлуатації;

методику визначення та корегування періодичності ТО.

Центральне місце АСУ технічним станом становить база даних (БД) по об'єктах. Вона являє собою систему взаємопов'язаних таблиць, у яких зберігається інформація будь-якого роду [4]. Із бази даних відбувається вилучення інформації і на її основі – дослідження закономірностей зміни технічного стану об'єктів, після чого виконуються процедури прогнозу і керування. На кінцевому етапі циклу контролю об'єкта відбувається корегування системи контролю. У результаті отримується замкнена, постійно функціонуюча система контролю, оцінки, прогнозу і управління технічним станом об'єктів ІТ [5].

На основі вищесказаного пропонується варіант структури БД по об'єктах інженерної техніки (див. рисунок). Основу БД складають блоки відомостей:

наявність і технічний стан ІТ;
витяги з керівних та нормативних документів з експлуатації ІТ;
наявність запасних частин, агрегатів, деталей на складах військово-технічного майна (ВТМ) та автотехнічного майна (АТМ), пально-масляних матеріалів (ПММ);

кількісний та якісний стан ремонтних підрозділів (кількість спеціалістів-ремонтників, наявність необхідного обладнання тощо);
відомість потреби у моторесурсах.

Особливе місце у структурі БД посідає блок діагностичних параметрів основних вузлів і деталей окремих зразків ІТ. Діагностичні параметри вузлів та агрегатів машини визначають на посту діагностики під час контролю її технічного стану. Усі значення діагностичних параметрів кожної машини заносяться у БД, де на основі порівняння їх з допустимими параметрами робиться висновок про технічний стан машини, видається перелік необхідних операцій технічного обслуговування (ремонту), потреба у запасних частинах, агрегатах, деталях, експлуатаційних матеріалах для проведення ТО (ремонту), можливості ремонтних органів щодо проведення ТО (ремонту) даної машини.

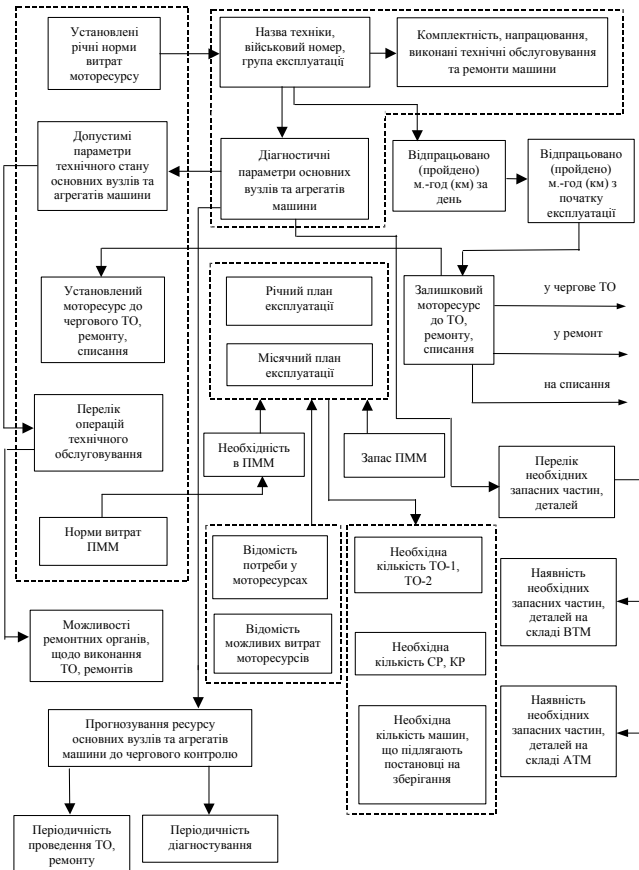
Висновок. Отже, використання АСУ технічним станом техніки окремого підрозділу дасть можливість автоматично вести облік напрацювання кожної машини, розраховувати залишковий моторесурс до чергового ТО, ремонту, списання, фактичні витрати ПММ за всю техніку підрозділу. Під час функціонування такої системи інформація про характер відмов збирається протягом міжремонтного періоду експлуатації машин, обробляється і з використанням методичного забезпечення розраховуються нові, уточнені значення параметрів ТО, які буде використано під час планування подальшого періоду експлуатації.

Інтеграція локальних АСУ технічним станом техніки окремих підрозділів (військових частин) в єдину мережу з іншими підрозділами, ремонтними підприємствами ІТ, організаціями промисловості, а також відповідними науково-дослідними установами дозволить створити єдину систему управління технічним станом об'єктів ІТ.

Крім цього, для створення та функціонування системи управління технічним станом техніки з індивідуальною коригованою періодичністю та обсягами обслуговування необхідно виконати низку умов:

1. Розвиток інформаційного забезпечення процесів експлуатації техніки, комп'ютеризованого оперативного управління плануванням ТО.

2. Автоматизація контролю технічного стану і роботи об'єктів.
3. Технічне переоснащення інженерної техніки засобами неруйнівно-го контролю.
4. Створення локальних інформаційно-обчислювальних комплексів, що включають в себе комп'ютеризовані засоби технічної діагностики і новітні засоби обчислювальної техніки.
5. Упрудження засобів поглибленого діагностування на постах ТО і ремонту.



Варіант структури бази даних експлуатації інженерної техніки

Список використаної літератури

1. Смирнов Н. Н. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию / Н. Н. Смирнов, А. А. Ицкович. – М. : Транспорт, 1980. – 232 с.
2. Бесекерский В. А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Профессия, 2003. – 752 с.
3. Грищенко А. З. Автоматизированные системы управления технологическими процессами / А. З. Грищенко – К. : Техника, 1983. – 256 с.
4. Карпова Г. Е. Базы данных модели, разработка, реализация / Г. Е. Карпова. – Санкт-Петербург : Питер, 2001. – 304 с.
5. Мониторинг подъёмно-транспортных машин: теоретические и прикладные аспекты / Ю. И. Калюх, Н. Е. Норенко, А. П. Сиренко, А. Б. Соколовская // Техніка будівництва. – 2000. – № 7. – С. 74–81.

Рецензент – кандидат технічних наук, доцент Мальченко С. В.

Стаття надійшла до редакції 24.10.2013.

Волох О. П., Генік В. М. Основы информационного обеспечения функционирования системы управления техническим состоянием объектов инженерной техники

В статье рассмотрены элементы подсистемы информационного обеспечения автоматизированной системы управления техническим состоянием инженерной техники с индивидуальной корректируемой периодичностью и объемами обслуживания, а также определены необходимые условия функционирования данной системы.

Ключевые слова: инженерная техника, управление техническим состоянием.

Volokh O. P., Henik V. M. Principles of the information support of functioning of management system of technical condition of engineering equipment

The article discusses the elements of subsystem of information support of the automated system of control of technical state of engineering equipment with individually adjustable frequency and volume of services; and determines the necessary conditions for the functioning of this system.

Keywords: engineering equipment, management of technical conditions.