

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ**

*XI Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
117-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)*

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*22-23 лютого 2024 року
м. Київ*

УДК 631.17+62-52-631.3

Збірник тез доповідей XI Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» з нагоди 117-ї річниці від дня народження доктора технічних наук, професора, віцепрезидента УАСГН Крамарова Володимира Савовича (1906-1987) 22-23 лют. 2024 р., м. Київ / МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2024. 505 с.

Proceedings of the XI International Scientific and Technical Conference dedicated to the 117th anniversary of the birth of Doctor of Technical Sciences, Professor, Vice President of the UAAS Kramarov Volodymyr Savovych (1906–1987), February 22–23, 2024, Kyiv / MES of Ukraine, National University of Life And Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv: Publishing center of NULES of Ukraine, 2024. 505 p.

В збірнику представлені тези доповідей науково-педагогічних працівників, наукових співробітників, аспірантів та студентів НУБіП України, провідних вітчизняних і закордонних вищих навчальних закладів та наукових установ, в яких розглядаються завершені етапи розробок.

The Proceedings presents abstracts of reports of scientific and pedagogical workers, research staff, graduate students and students of the NULES of Ukraine, leading domestic and foreign higher educational institutions and scientific institutions, in which completed stages of development are considered.

УДК 658.8

ВПЛИВ СИСТЕМИ ФІРМОВОГО СЕРВІСУ НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ НАДІЙНІСТЬ ПАРКУ МАШИН НА ПІДПРИЄМСТВІ

В. В. АУЛІН, д-р. техн. наук, проф.,

С. В. ЛИСЕНКО, канд. техн. наук, доц.,

Центральноукраїнський національний технічний університет,

І. Б. ГЕВКО, д-р. техн. наук, проф.,

В. З. ГУДЬ, д-р. техн. наук, проф.,

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,

E-mail: AulinVV@gmail.com, vic_g@ukr.net

Удосконалення системи фірмового сервісу (ФС), що супроводжується розширенням мережі фірмових сервісних центрів (ФСЦ), зумовлене необхідністю реалізації стратегії клієнтоорієнтованості та запровадження міжнародних стандартів якості, у т.ч. контролюючих сферу обслуговування машин у період експлуатації, як ніколи актуально для українських підприємств, фірм, компаній, головною метою яких стає задоволення потреб клієнтів у якісній продукції та сервісі. Використання системного підходу дозволяє більш ефективно інтегрувати дії з управління та вдосконалення процесів обслуговування.

Системний підхід дозволяє вбачати прогалини у знаннях про процеси мережі фірмових сервісних центрів, виявляти неповноту цих знань, визначати завдання наукових досліджень, в окремих випадках шляхом інтерполяції та екстраполяції, передбачати властивості відсутніх частин опису системи. Спільними завданнями системних досліджень є аналіз та синтез таких систем. У процесі аналізу система виділяється із середовища, визначається її склад, структури, функції, інтегральні характеристики (властивості), а також системоутворюючі фактори та взаємозв'язки із середовищем.

У системному дослідженні фірмового сервісу машин розглядається як певна множина елементів (підсистем), взаємозв'язок яких обумовлює цілісні властивості цієї множини. Основний акцент робиться на виявленні різноманіття зв'язків та відносин, що мають місце як усередині системи, так і в її взаємовідносинах із зовнішнім оточенням, середовищем. Істотне значення у системному підході надається виявленню імовірнісного характеру поведінки досліджуваних об'єктів.

Побудова системи збалансованих показників є однією з задач стратегічного контролінгу, ФС, процедура реалізації якого на основі системи збалансованих показників дозволяє:

- формалізувати цілі стратегії ФС машин, визначити завдання, які вирішуються для досягнення цілей та розподілити їх за процесами суб'єктів мережі ФСЦ;

- визначити методи та алгоритми розрахунку системи показників оцінки ефективності процесів у системі ФС машин;

- удосконалювати організацію процесів у системі ФС з урахуванням коригування отриманих значень показників.

Виявлені проблеми, пов'язані з управлінням системою ФС машин:

- відчутні витрати, пов'язані з великими запасами надлишків запасних частин на складах дилерського сервісного центру (ДСЦ) та малим рівнем оборотності;

- простой машин на постах обслуговування через відсутність запасних частин, а також втрату клієнтів при значному часі очікування;

- відсутність методик аналізу показників експлуатаційної надійності машин та попередження відмов;

- відсутність системи моніторингу потреб у запасних частинах та комплектуючих.

Пропоновані заходи щодо оптимізації діяльності дилерських сервісних центрів:

- розробка механізму збору, обробки та багатовимірного статистичного аналізу інформації щодо звернень до ДСЦ з метою виявлення їх причин та підвищення експлуатаційної надійності шляхом запобігання відмовам;

- оптимізація поставок запасних частин на основі якісних прогнозів та точного планування сервісного обслуговування на етапі опрацювання та штатної експлуатації гарантійного періоду;

- розробка системи обліку руху запасних частин на складах ДСЦ.

Якість планування діяльності ДСЦ, задоволення потреб у запасних частинах, структурування та перерозподілу матеріальних ресурсів, що реалізуються на рівні центру управління мережею ФСЦ, залежить від якості інформації про видо-вікову структуру автомобільного парку та прогнозу потреби в запасних частинах у регіоні експлуатації. При аналізі статистичних даних необхідно виявляти співвідношення між чисельністю та віком автомобілів даної моделі та комплектації у досліджуваному регіоні та числом передчасних відмов конкретної деталі. Дані, отримані в результаті аналізу,

дозволять визначити інтенсивність потоку заявок на сервісне обслуговування та їх структуру, частоту заміни деталей та середню величину витрату власників кожної моделі рухомого складу на її утримання.

Одним із актуальних завдань для підприємств, фірм, компаній ФС є організація оперативного реагування на зростаючий потік вимог, організація ефективної взаємодії з системою поставок, тобто створення єдиного інформаційно-логістичного простору, що дозволяє об'єктивно оцінювати потреби в запасних частинах та забезпечувати їх наявність відповідно до потреб системи ФС машин.

Розрахунок оптимального плану поставок запасних частин у мережі ФСЦ повинен бути заснований на переборі можливих варіантів поставок та знаходженні найкращого варіанту поставок відповідних функції оптимізації – витрат, на повному відрізку часу існування запасу певного виду, можна стверджувати, що запропонована імітаційною моделлю (ІМ) дозволяє здійснити розрахунок оптимального графіка поставок більш ефективніше, ніж існуючі моделі. При виконанні серії експериментів на ІМ були отримані дані для кожного поєднання факторів згідно з планом повного факторного експерименту та результатів оптимізатора.

Поєднання бази знань (БЗ) з ІМ дозволяє отримати якісно новий щабель у створенні інструментальних засобів проектування. Якщо ІМ носять описовий характер, то моделі, що використовуються в БЗ, мають перетворювальний характер, сприяючи прийняттю адекватних рішень. Тому з використанням БЗ вироблення рішень, що здійснюється традиційно за допомогою фахівця, у розробленій системі може виконуватися без його участі.

В даний час ефективна діяльність центру управління мережею ФСЦ автотранспортного підприємства та підприємства агропромислового виробництва з оптимізації поставок запасних частин може бути успішною тільки за наявності сучасних методів збору, обробки та аналізу експлуатаційних показників автомобілів. На сьогоднішній день актуальним завданням є розробка системи управління експлуатаційною інформацією про транспортну і сільськогосподарську техніку, що експортується.

Для оперативного вирішення проблеми обліку відмов на етапах роботи та штатної експлуатації гарантійного періоду та обробки статистичної інформації про показники експлуатаційної надійності автомобільної техніки було розроблено структуру бази даних (БД) та програмні модулі ведення лицьових карток техніки та збору рекламаційних актів для управління інформацією, що надходить з ДСЦ до центру управління мережею ФСЦ засобами налаштованої архітектури клієнт-сервер.

Розроблені програмні модулі дозволяють аналізувати показники експлуатаційної надійності техніки засобами багатовимірного аналізу, суть якого полягає в розрахунку показників частоти виникнення відмов за різними вимірами – групі деталей, причині відмови, регіону експлуатації, ДСЦ, кінцевому клієнту, моделі та комплектації техніки, пори року, пробігу і т.д.

Основу багатовимірного аналізу показників експлуатаційної надійності

складає електронний каталог усіх деталей, вузлів та агрегатів, із вбудованим засобом контролю некоректно записаних елементів каталогу, застосування якого не допускає використання неоднозначного коду деталі та дозволяє подавати інформацію у структурованому вигляді.

Вирішено завдання інтеграції електронного каталогу деталей та складальних одиниць зі зведеною виробничою специфікацією підприємства-виробника, що повністю виключаються помилки, пов'язані з невідповідністю реально встановлених деталей та вузлів з тими, що вказані у каталозі до конкретної моделі та комплектації автомобільної техніки.

Для вирішення проблеми забезпечення ДСЦ запасними частинами було розроблено алгоритм формування комплектів запасних частин та побудовано на його осинового програмного модуля, який дозволяє оптимізувати роботу щодо гарантії центру управління мережею ФСЦ, відповідальних за планування поставок запасних частин, за допомогою аналізу даних про видовікову структуру парку, регіон і час експлуатації техніки, що знаходиться в рекламації.