

необхідного залишку таких запасних частин;

- спрощення логістичних процесів;
- подовження міжсервісної експлуатації Виробу завдяки кращим характеристикам запасних частин нового покоління;
- зменшення негативних наслідків від ризику втрати частини вузькоспеціалізованих запасних частин при наявності значної кількості відповідних уніфікованих;
- розсредоточення запасів уніфікованих запасних частин без необхідності формування залишків диверсифікованої номенклатури з урахуванням місць експлуатації Виробів.

Завдання по уніфікації може бути виконано шляхом впровадження у виробництво вітчизняних підприємств відповідних запасних частин, що буде результатом реалізації механізмів трансферу технологій. Даний факт не тільки дозволить завантажити вітчизняне виробництво, а й спричинить мінімізацію логістичних процесів та дозволить вихід на зовнішні ринки із актуальним товаром.

Дудукалов Юрій Володимирович, канд. техн. наук, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ncc_delcam@khadi.kharkov.ua

УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ РЕМОНТУ МАШИН ЗАСОБАМИ КОНСТРУКТОРСЬКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ІНЖИНІРИНГУ В ІНФОРМАЦІЙНО ОРІЄНТОВАНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Застосування сучасних технологій конструкторсько-технологічного інжинірингу разом з прогресивними операційними процесами відновлення деталей в авторемонтному виробництві обумовлює зростання продуктивності праці та якості ремонту засобів транспорту, скорочує терміни підготовки виробництва і тривалість виконання замовлень. Однак до недавнього часу, за нашими статистичними даними, на більшості ремонтних підприємств України лише 20-30% конструкторської та технологічної документації були представлені в електронному вигляді. Втім сучасний рівень інформаційного забезпечення вимагає не просто використання технічних електронних каталогів і мультимедійних засобів, а обумовлює формування в єдиному інформаційному просторі підрозділів по конструкторсько-технологічній підготовці ремонту з урахуванням вимог автоматизованих систем управління виробництвом і технологічними процесами.

Від розрізнених інформаційних систем, які досить ефективно вирішують локальні по рівню і функціональності завдання, слід здійснити перехід до інформаційно орієнтованого ремонтного виробництва [1], в якому системно будуть вирішуватися задачі інформаційного супроводження. В якості методологічної основи створення технологічних систем (ТС) такого ремонтного виробництва може бути використаний системно-процесний підхід [2]. ТС та її підсистеми формуються і діють у відособленій сфері, їх складність і специфіка вима-

гають застосування досить загальних моделей, особливо при рішенні завдань прогнозування, синтезу і концептуального перетворення. Для формування основних ознак концепції інформаційно орієнтованого ремонтного виробництва використовується модель системного комплексу, що відноситься до найбільш загальних конструктивних моделей складних об'єктів, таких як ТС з технологічними процесами відновлення деталей. Ієрархічну модель системного комплексу можна задати набором шарів. Шари виділяються шляхом структуризації на складові, які готують і реалізують функції системи. В процесі функціонування ТС визначаються склад, форма та алгоритми представлення інформації з використанням експертних систем для прийняття рішень, що залежать від складності об'єктів ремонту та технологій відновлення деталей, які застосовуються (рис.1).

Отже, ефективне технологічне управління якістю на авторемонтному підприємстві реалізується інформаційною системою, що може мати властивості прогнозування, аналітичної обробки даних (OLAP-системи), або з можливостями ухвалення рішень (DSS-системи).

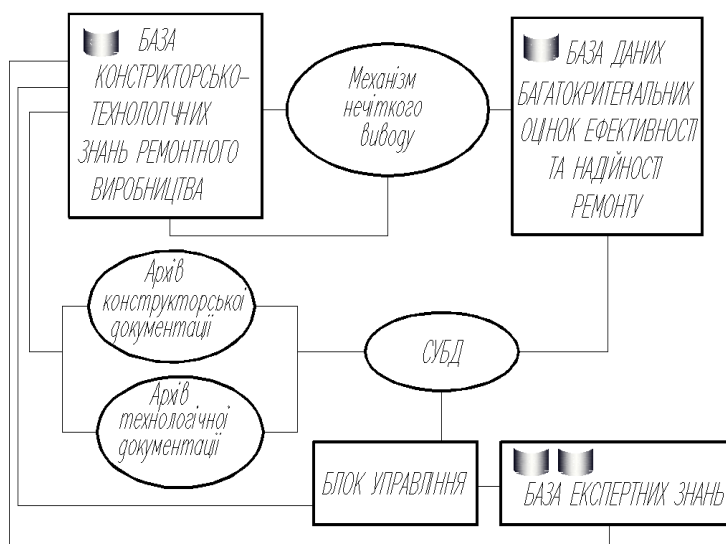


Рисунок 1 - Структура експертної системи конструкторсько-технологічного інжинірингу

При моделюванні складних систем, до яких відносяться ТС, для опису технічного стану об'єктів виробництва зазвичай застосовуються методи теорії надійності. Але можливості таких методів обмежені вимогами статистичної обробки даних, традиційно вживаними кількісними оцінками випадкових чинників і так далі. Для вирішення завдань управління якістю на авторемонтних підприємствах може застосовуватися універсальний апарат нечіткого моделювання. Він дозволяє по заданому вхідному вектору розрахувати відповідний вихід – інтегральний показник якості. Отже, нечітка модель є сукупністю механізму виводу та продукційних правил, в правих частинах яких можуть бути нечіткі множини (модель Мамдані). Нечітка модель складається з основних елемен-

тів: блоку фазифікації, блоку нечіткого логічного висновку і блоку дефазифікації.

Таким чином, метод нечіткого моделювання дозволяє аналізувати повну безліч показників якості відновлення деталей, включаючи такі, які описуються лінгвістичними змінними. Отримані нечіткі моделі можуть бути використані в інформаційних системах управління якістю, забезпечуючи ефективність процесів відновлення і контролю згідно з вимогами ДСТУ ISO 9001:2015.

Список літератури

1. Дудукалов Ю.В., Тернюк М.Е., Калашніков Є.Є., Савченков Б.В., Костюк О.О., Дранев С.В. «Спосіб інформаційно-орієнтованого ремонтного виробництва», заявник і патентовласник Харківський нац. автом.-дорожній ун-т, Патент України № 121008 від 27.11.2017 р.

2. Тернюк М.Е. Системно-процесне моделювання технічних систем в CALS-технологіях/ М.Е. Тернюк, Ю.В. Дудукалов, В.В. Федченко // Збірник наукових праць «Відкриті інформаційні і комп'ютерні інтегровані технології», Вип. 49 - X.: Нац. аерокосм. ун-т «ХАІ». 2010 – С. 124-133.

Рибалко Ірина Вільгельмівна, канд. техн. наук, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, rybalko_irina@ukr.net

МЕТОДИ ВИМІРЮВАННЯ ЗНОШУВАННЯ РІЖУЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ЗЕМЛЕРІЙНО-ТРАНСПОРТНИХ МАШИН

Як показує досвід експлуатації землерійно-транспортних машин (ЗТМ), надмірне зношування ріжучих елементів робочих органів збільшує енергоємність різання ґрунту в 1,4-3 рази, знижує продуктивність на 10-40%, що призводить до економічної недоцільності їх подальшої експлуатації. Тому визначення величини зносу ріжучих елементів ЗТМ для подальшої заміни або відновлення має велике значення.

Для визначення величини зношування можуть використовуватися різні методи. Застосування тих чи інших методів залежить від мети досліджень, необхідної точності вимірювань, можливості вимірювання зношування в умовах експлуатації, від часу, необхідного на вимірювання і інших чинників

Визначити знос ріжучих елементів робочих органів землерійно-транспортних машин можна, використовуючи наступні методи.

Інтегральний метод припускає визначення зношування по зміні службових властивостей: наприклад, падіння продуктивності скреперів й екскаваторів по мірі зношування ріжучої крайки ковша або зміна гранулометричного складу матеріалу, що видає дробарка в міру зношування плит, що дроблять.

Інтегральний метод по поверхні містить у собі способи зважування й виміру зношування за допомогою радіоактивних ізотопів.