

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію Лівіцького Олександра Миколайовича «Підвищення надійності автотракторної техніки елементно-модульною системою технічного обслуговування і ремонту», подану на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту

Актуальність обраного напрямку дослідження

В умовах сьогодення автотранспортні підприємства України широко використовують всі можливості щодо отримання прибутку. Це обумовлює використання великої кількості техніки різних марок, що досить сильно відрізняється за терміном експлуатації та технічним станом. Налагодження системи технічного обслуговування і ремонту, яка забезпечить та підвищить надійність автотракторної техніки, в таких умовах є досить складним завданням.

Розвиток засобів і методів технічної діагностики та нових технологій обробки, перетворення і використання діагностичної інформації є одними з найбільш перспективних напрямків щодо вирішення проблеми забезпечення та підвищення надійності машин.

Тому тема дисертаційної роботи, що спрямована на розробку сучасної елементно-модульної системи технічного обслуговування і ремонту автотракторної техніки, є актуальну.

Ступінь обґрунтованості наукових положень дисертації

Обґрунтованість основних положень дисертаційної роботи визначається аргументованою постановкою мети та завдань досліджень, визначенням об'єкту та предмету дослідження, застосуванням відомих апробованих підходів щодо теоретичних та практичних досліджень. В теоретичних дослідженнях використані методи теорії ймовірностей, теорії надійності, ймовірнісно-статистичні методи дослідження марківських процесів і методи техніко-економічного аналізу та моделювання.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження

Новизна отриманих в дисертаційній роботі результатів полягає у розв'язанні науково-технічного завдання підвищення надійності автотракторної техніки та подальшому розвитку підходів до формування стратегії технічного сервісу у напрямку елементно-модульної системи, що враховує приріст діагностичних параметрів, їх інформативність та взаємозв'язок з показниками надійності систем та агрегатів під час експлуатації.

Слід відмітити, що вперше запропоновано формувати функцію технічного стану парку автотракторної техніки у вигляді матриці діагностичних параметрів, що дає можливість більш детально розділяти її на модулі, для яких в подальшому максимально ефективно розробляється система технічного обслуговування і ремонту; обґрунтовано елементно-

модульний підхід покращення технічного стану автотракторної техніки на основі приросту ресурсовизначальних діагностичних параметрів, що дозволяє управляти рівнем її надійності за рахунок оперативного встановлення операцій технічного обслуговування і ремонту.

Практична цінність і можливі напрямки використання отриманих результатів

Основні положення та рекомендації дисертаційної роботи впроваджені на підприємствах СТОВ "Хуторське", ТОВ "Агрофірма Колос" та ТОВ "АТП-2004" при організації технічного сервісу їх парку автотракторної техніки та управлінні технічним станом під час експлуатації. Слід відмітити, що основні положення та результати дисертаційної роботи також використовуються при підготовці фахівців за спеціальностями 274 "Автомобільний транспорт" та 275 "Транспортні технології (автомобільний транспорт)", 133 "Галузеве машинобудування".

Оцінка змісту дисертаційної роботи та її оформлення

За структурою дисертація містить анотацію, вступ, чотири розділи, висновки, перелік використаних джерел із 151 найменувань на 15 сторінках та додатки на 10 сторінках. Основний обсяг роботи викладено на 152 сторінках і містить 27 таблиць та 35 рисунків.

У вступі обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету й завдання дослідження, наукову новизну дисертаційної роботи. Наведено відомості щодо апробації результатів дисертаційного дослідження. Вказано дані щодо публікацій автора та зазначено особистий внесок здобувача у роботах опублікованих у співавторстві. Показано практичне значення отриманих результатів.

У першому розділі дисертаційної роботи автором зроблено аналіз умов роботи автотракторної техніки та зміни надійності її систем та агрегатів в процесі експлуатації за існуючих систем технічного обслуговування і ремонту, що використовуються для такої техніки у вітчизняному аграрному виробництві. Встановлено, що ресурс силових агрегатів значно менше у порівнянні з аналогічними, що працюють в інших галузях. Виявлено, що вклад спряжень деталей систем і агрегатів в загальну надійність автотракторної техніки залежить не лише від питомої ваги відмов, точності діагностичної інформації про їх технічний стан, але й від витрат на проведення комплексу технологічних операцій технічного обслуговування і ремонту.

Автор показав, що в теперішніх умовах для вирішення завдання підвищення надійності автотракторної техніки під час експлуатації, мінімізації витрат і підтримання її в працездатному стані, а також забезпечення максимальної ефективності використання необхідна розробка нової системи технічного обслуговування і ремонту або удосконалення існуючої.

На підставі проведеного аналізу сформульована мета та задачі дисертаційної роботи.

Зауваження по розділу 1

1. У підрозділі 1.2 слід було б більш ретельно провести аналіз існуючих закордонних систем технічного обслуговування і ремонту автотракторної техніки.

2. Підрозділ 1.4 можна було б скоротити, але одночасно додати у підрозділ 1.2 аналіз сучасних приладів контролю технічного стану АТТ.

3. Наприкінці розділу бажано було б перелічити свої роботи, в яких опубліковані матеріали розділу.

У другому розділі проведено теоретичні дослідження та надано обґрунтування підтримки технічного стану та рівня експлуатаційної надійності автотракторної техніки запропонованою елементно-модульною системою технічного обслуговування і ремонту. Оскільки діагностування технічного стану техніки розглядається автором як основа системи її технічного обслуговування і ремонту, на увагу заслуговує розроблений теоретичний підхід до вибору діагностичних параметрів технічного стану елементів, їх розподіл та прийнятний для системи ремонту інтервал значень.

Запропонований автором підхід до системи управління технічним станом елементів автотракторної техніки в цілому за діагностичною інформацією дозволяє з достатньою ймовірністю визначити граничний, залишковий та використаний ресурс і обґрунтовано прийняти конкретні технічні рішення по відновленню їх технічного стану. А також реалізувати систему технічного обслуговування і ремонту в будь-які моменти експлуатації, визначити терміни та обсяг робіт. Крім того, можна планувати більш раціональне використання автотракторної на підприємствах.

Зауваження по розділу 2

1. У розділі слід було б більш докладно дати визначення модуля парку машин, оскільки цей термін запропоновано автором роботи.

2. Незрозуміло, чому обраний саме експоненціальний закон розподілу зміни діагностичних параметрів (стор. 66)? Для періоду нормальної експлуатації найбільш вживаним є нормальній закон розподілу.

3. На сторінці 78 надано припущення, яке використовується у математичній моделі, що основною ознакою для поділу машин на окремі модулі є вік машин. Бажано було б додати в припущення насамперед технічний стан автотракторної техніки.

У третьому розділі автором надано структуру та програму дослідження зміни технічного стану елементів автотракторної техніки та модулів парку машин. Для визначення ймовірності виникнення відмов елементів машин використано пасивний експеримент. Розроблено методику формування номенклатури елементів та модулів парку машин, наведено комплекс методик визначення ресурсовизначальних елементів машин та форм раціональної номенклатури діагностичних параметрів під час експлуатації. Також запропоновано алгоритм та критерії вибору методів отримання діагностичної інформації про стан елементів та модулів парку машин на підприємствах агропромислового виробництва.

Зauważення по розділу 3

1. Бажано було б вказати, які програми використані для розрахунків у розділі, чи є вони авторськими?

2. Не зовсім зрозуміло, як визначався перелік ресурсовизначальних елементів машини. Це питання слід було б описати більш детально.

У четвертому розділі автором наведено експериментальні результати застосування в технічному сервісі автотракторної техніки елементно-модульної системи технічного обслуговування і ремонту на підприємствах, що дає змогу підвищити її надійність під час експлуатації.

В роботі визначено порядок формування діагностичних параметрів контролю технічного стану та показників надійності силових агрегатів автотракторної техніки, сформовано матриці технічних станів, визначено значення середньої ймовірності відмов та інформативність діагностичних параметрів, виявлено закономірність зміни компресії в циліндрах дизеля під час експлуатації. Розроблено проведення робіт по управлінню технічним станом машин на підприємствах планово-запобіжною та елементно-модульною системами. При цьому автором враховується кваліфікація виконавців, категорія несправності, стратегії, імовірна похибка, повнота виконання і не виконання робіт з технічного обслуговування та усунення відмов.

Зauważення по розділу 4

1. Підпункт 4.1 розділу, який містить статистичну інформацію щодо парку машин Кіровоградській області, слід було б перенести у 1 розділ дослідження.

2. Бажано було б навести обґрунтування щодо класифікації відмов за групами складності для подальшого аналізу (стор. 129). Чому обраний саме критерій вартості обслуговування та ремонту?

Достовірність і новизна висновків дисертації

Результати виконаного дослідження викладені у висновках по кожному розділу і у дев'яти загальних висновках по дисертації. Висновки достовірні, мають наукову і практичну спрямованість. По восьмому висновку необхідно зробити наступне зауваження:

- цей висновок має суто рекомендаційний характер для експлуатуючих організацій, тому слід було б навести його лише у висновках до 4 розділу та не виносити у загальні висновки по роботі.

Повнота викладу результатів дослідження в опублікованих роботах

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням. Основні наукові результати, які отримані у дисертаційній роботі, в належній мірі опубліковано у 34 наукових працях, в тому числі, 11 статтях у наукових фахових виданнях України, 17 публікаціях тез наукових конференцій, 4 патентах України на винахід та 1 статті і 1 тезах у закордонних виданнях.

Це задовільняє вимогам МОН України до публікацій результатів дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук.

ВИСНОВОК

1. Виконана дисертаційна робота є самостійним закінченим науковим дослідженням, у якому вирішено науково-технічне завдання підвищення надійності автотракторної техніки, що експлуатується на підприємствах агропромислового виробництва, елементно-модульною системою технічного обслуговування і ремонту парку машин. Це дозволить зменшити витрати на технічне обслуговування та ремонт машин і підвищити їх надійність в експлуатації.

2. Відзначенні зауваження при розгляді розділів дисертації й висновків, в основному методичного характеру й істотно не впливають на наукову й практичну значимість проведених досліджень.

3. Основні результати дисертації досить повно відбиті в наукових виданнях за фахом.

4. Зміст автореферату відповідає основним положенням дисертації.

На підставі викладеного можна зробити висновок, що дисертаційна робота виконана на високому науковому рівні та має значне практичне значення. За обсягом й змістом вона відповідає вимогам МОН України до кандидатських дисертацій, а також вимогам пунктів 9, 11, 12, 13, 14, 15 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567 (із змінами, внесеними згідно з постановами КМУ № 656 від 19.08.2015, № 1159 від 30.12.2015, № 567 від 27.07.2016, № 1159 від 30.12.2015, № 943 від 20.11.2019, № 1159 від 30.12.2015, № 607 від 15.07.2020), а її автор Лівіцький Олександр Миколайович заслуговує присудження вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 – експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент,
професор кафедри технологій
машинобудування і ремонту машин
Харківського національного автомобільно-
дорожнього університету,
доктор технічних наук, професор

Є.О. Дубінін

