

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу Худякова Ігоря Валентиновича «Удосконалення методів оперативного контролю технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації» подану до спеціалізованої вченої ради Д 64.059.02 при Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті до захисту на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - Експлуатація та ремонт засобів транспорту

Загальний аналіз дисертації

Дисертаційна робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Повний обсяг роботи складає 240 сторінок, у тому числі основного тексту 192 з них 50 сторінок, площа яких повністю зайнята рисунками та таблицями. Робота ілюстрована 54 рисунками, наведено 43 таблиці. Додатки розміщені на 14 сторінках. Список використаних літературних джерел складається із 132 найменування на 18 сторінках.

Обсяг основного тексту, структура дисертації, порядок викладення та оформлення матеріалу у дисертації та авторефераті дисертації відповідають дійсним вимогам МОН України.

Дисертація виконана у Херсонській державній морській академії.

Загальний аналіз роботи і опублікованих праць автора дозволяє зробити наступні висновки по суті представленої до захисту дисертації.

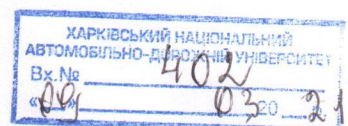
Актуальність теми дисертаційної роботи

Дисертація присвячена вирішенню задачі підвищення ефективності контролю технічної експлуатації транспортних засобів, режимами праці та відпочинку (РПВВ) і фізичним станом водія (ФСВ) на основі сучасних інформаційних технологій, які дозволяють здійснювати дистанційний моніторинг їх технічного стану з урахуванням змінних умов експлуатації.

Як правило, вказану інформацію технічні служби отримують поступово, із суттєвим запізненням. Тому транспортні підприємства використовують тільки відокремлені показники їх роботи, поєднані з окремими параметрами РПВВ. Спостереження і аналіз дотримання РПВВ в реальних умовах експлуатації проводиться після повернення ТЗ із рейсу. Практика експлуатації ТЗ потребує забезпечення дистанційного оперативного моніторингу параметрів стану і витрати палива ТЗ у відповідності до змін РПВВ та ФСВ з урахуванням умов експлуатації.

За таких умов вирішення завдання підвищення ефективності контролю технічної експлуатації транспортних засобів, режимів праці та відпочинку і фізичним станом водія є своєчасним і актуальним.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Транспортної стратегії України на період до 2020 року, затвердженої розпорядженням Кабінету Міністрів України (КМУ) від 20.10.2010 р. № 2174-р., Стратегічного плану розвитку автомобільного транспорту та дорожнього господарства на період до 2020 року і Переліку стратегічних цілей та завдань розвитку автомобільного транспорту та дорожнього господарства на період до 2020 року, затверджених наказом Міністерства інфраструктури України від 21.12.2015 р. № 548, Концепції розвитку транспортно-



дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року, затвердженої наказом Міністерства транспорту і зв'язку України від 08.01.2008 р. № 7, Рішення про Основні напрями розвитку ринку міжнародних автотранспортних послуг від 14.11.2008 р., підписаному Урядом України.

Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і практичних рекомендацій

Отримані автором положення, висновки, результати досліджень за дисертацією в цілому є достовірними та обґрунтованими, що обумовлено коректністю постановки й розв'язання поставлених завдань. Також це підтверджено використаним статистичним матеріалом та коректним застосуванням методів дослідження.

Достовірність отриманих результатів дисертаційних досліджень підтверджується результатами інформаційного моделювання, даними експериментів.

Усі висновки, що сформульовані по розділам роботи, загальні висновки по дисертаційній роботі виходять з її змісту та відображають нові положення, результати, отримані автором. Достовірність висновків та рекомендацій, їх ґрунтовність сумніву не викликає.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи

Полягає в узагальненні та розвитку відомих сучасних інформаційних технологій на автомобільному транспорті в умовах ITS, що дозволило вирішити актуальну наукову задачу забезпечення високої працездатності ТЗ за рахунок використання системи дистанційного оперативного контролю параметрів технічного стану вантажного транспортного засобу з причепом, що враховує РПВВ і ФСВ в змінних умовах експлуатації.

Вперше:

- запропоновано метод формування інформаційної предметної області на основі системи ідентифікації, моніторингу, діагностування, прогнозування технічного стану вантажного ТЗ з причепом, що відрізняється від відомих наявністю системної взаємодії з умовами експлуатації, РПВВ і ФСВ;

- створено загальний метод формування, обробки і дослідження результатів моніторингу параметрів технічного стану вантажного ТЗ з причепом, РПВВ і ФСВ в умовах експлуатації, а саме середніх швидкостей руху на ділянках руху, витрати палива, відносного коефіцієнту зміни швидкості руху та коефіцієнту використання швидкості, які є основними орієнтирами при визначенні раціональної витрати палива ТЗ на маршруті за допомогою розробленого ІКК.

Удосконалено:

- технологію обробки інформації в інформаційно-аналітичній системі оперативного контролю технічного стану ТЗ, що отримується від бортового ІКК, що на відміну від існуючих, передбачає можливість визначення РПВВ і ФСВ в залежності від отриманих параметрів технічного стану вантажного транспортного засобу з причепом;

- підхід до визначення раціональної витрати палива ТЗ на маршруті у відповідності до положень теорії технічної експлуатації ТЗ, що базується на визначенні відносного коефіцієнту зміни швидкості руху та коефіцієнту використання швидкості з урахуванням геозон на маршруті;
- бортовий ІКК ITS для використання у вантажному ТЗ з причепом, який на відміну від відомих дозволяє здійснювати одночасний дистанційний оперативний контроль технічного стану транспортного засобу, РПВВ та ФСВ засобами ITS.

Практичне значення основних результатів дисертаційної роботи

Практичне значення одержаних результатів підтверджується відповідними актами впровадження і висновком про використання результатів дисертаційного дослідження.

Практичну цінність дисертаційного дослідження складає наступний інструментарій: розроблено методи дистанційного моніторингу технічного стану транспортного засобу, що дозволяють здійснювати оперативний контроль і аналіз зміни параметрів технічного стану і витрати палива вантажного ТЗ з причепом, при зміні РПВВ і ФСВ в умовах експлуатації.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в ТОВ «Домінант Інвест», ПВКП «Реноме» і в ХДМА для організації навчального процесу студентів факультету суднової енергетики.

Всі вище зазначені результати досліджень підтверджуються відповідними актами впровадження, що наведені у додатках дисертаційної роботи.

Повнота викладу наукових положень дисертації в опублікованих працях

Основні результати дисертаційної роботи опубліковані в 13 наукових працях: 1 монографії, 6 публікацій у наукових фахових виданнях України та інших держав (з них 5 у виданнях, що включені до міжнародних наукометричних баз, у тому числі 1 публікація у виданні, що індексується у Scopus і Web of Science та віднесена до квартилу Q1), отримано 1 патент на корисну модель, 5 праць апробаційного характеру.

Результати досліджень доповідалися та були схвалені на таких конференціях: Міжнародна науково-практична конференція "Сучасні енергетичні установки на транспорті і технології та обладнання для їх обслуговування" (2014 - 2019 р.р.); Международной научно-практической конференции «Автомобиле– и тракторостроение» (Беларусь, Минск, БНТУ 24-27 мая 2019 р.); Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні технології на автомобільному транспорті та машинобудуванні" (2018, 2019 р.р., Харків 2019); XII міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (Вінниця: ВНТУ, 2019 21-23 жовтня); II Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри СЕУ і ТЕ (Одеса – ОНМУ, Квітень 2020 року); VIII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту» (Вінниця: ВНТУ, 2020 14-15 квітня); II міжнародної науково-практичної конференції (Харків,

ХНАДУ, 2020); Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2020), (2016 - 2020 р.р.); VII міжнародної науково-практичної конференції безпека життєдіяльності на транспорті та виробництві – освіта, наука, практика (SLA-2020). (09 – 12 вересня 2020 р. Херсон: ХДМА. 2020).

Наведений перелік публікацій та їх зміст відповідають темі дисертації і в достатньому обсязі відображають основні положення і наукові результати, що отримані в дисертації.

Ідентичність змісту автореферату та основних положень дисертації

Зміст дисертації, її основні положення, результати та висновки повністю відображені у авторефераті. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому

Структура та обсяг дисертації відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів».

У вступі відображено загальну характеристику роботи та основні наукові положення, що виносяться на захист. Обґрунтовано актуальність теми, її наукову новизну й практичне значення. Наведено дані про методи досліджень, публікації, апробацію та структуру дисертації.

У першому розділі виконано аналіз методів оперативного контролю технічного стану, режимів роботи та фізичного стану екіпажу транспортного засобу в умовах експлуатації, проаналізовано наукові дослідження з даної проблеми.

У другому розділі обґрунтовано формування і використання інформаційно-аналітичної системи контролю і управління технічним станом та режимами роботи транспортного засобу в умовах експлуатації. Розроблено і сформовано систему контролю і управління технічним станом та режимами роботи транспортного засобу в умовах експлуатації.

Розроблено моделі бази даних інформаційної системи оперативного контролю технічного стану та режимів роботи транспортного засобу в умовах експлуатації. Побудована реляційна модель системи моніторингу на основі канонічної структури бази даних, відповідно до множини допустимих значень основних параметрів технічного стану ТЗ. Таким чином отриманої в результаті проведеного аналізу інформації достатньо для створення системи управління бази даних реляційного типу, в тому числі і в компонентах системи «СМV».

У третьому розділі для вирішення встановленої мети програми експериментів умовах ITS була розроблена загальна методика побудови і моделювання системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ з причепом, РПВВ, ФСВ. Запропонована методика моделювання та побудови інформаційної системи моніторингу ТЗ на основі ІКК та визначені принципи системної взаємодії.

Під час здійснення моніторингу технічного стану ТЗ з причепом отримана інформація проходила алгоритмічну обробку для формування повідомлень та масивів, які передавались на сервер та до автоматизованого робочого місця

інженера-механіка технічної служби. Був розроблений програмний інтерфейс системи «СМV»

У четвертому розділі для виконання аналізу можливостей систем моніторингу сучасних вантажних ТЗ на першому етапі був проведений моніторинг параметрів технічного стану ТЗ і РПВВ на основі ТЗ Mercedes-Benz Actros 1841LS, під час рейсу за маршрутом Амстердам (Нідерланди) – Нижнеспотів (Росія). На протязі руху ТЗ на відстані 3027,66 км проводилась фіксація основних експлуатаційних параметрів ТЗ, РПВВ та ФСВ існуючими в Україні методами спостереження в реальному часі.

На другому етапі експериментів досліджувались основні техніко-економічні показники ТЗ на протязі всього маршруту, який було розділено на ділянки в залежності від формування геозон.

Після отримання всіх даних в реальному часі, з'явилась можливість побудови однієї діаграми, на якій на показники витрати палива в залежності від часу в русі ТЗ, було накладено показники РПВВ. За допомогою сформованого тренда витрати палива було доведено експериментальним шляхом, що витрата палива після 3-3,5 годин безперервного управління вантажним засобом збільшується.

У загальних висновках підсумовано всі вагомі результати, що отримані у дисертаційній роботі.

У додатках представлені: програми перетворення типів документів; фінальний звіт про рух дослідного автомобіля з урахуванням геозон; акти впровадження результатів дослідження; список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації.

Дискусійні положення і зауваження до поданої дисертаційної роботи:

1. У п. 1.2 недостатньо уваги приділено огляду засобів забезпечення дистанційного моніторингу технічного стану саме вантажних ТЗ.

2. Перелік умовних позначень складений не повністю. Рисунки позначені як формули (наприклад 2.2, 2.3 стор. 65). Не зовсім зрозуміло термін і характеристика на стор. 167 «Харчування +10...+30 В» - «Живлення»

3. Потребує уточнення визначення «Контроль і моніторинг технічного стану ТЗ, безпека експлуатації, РПВВ і ФСВ забезпечується в повному обсязі шляхом застосування спеціалізованого обладнання, що випускається серійно». Яким саме обладнанням? Оскільки, у тексті на стор. 66 не позначено таке обладнання.

4. Не зовсім зрозуміло, що означає елемент «500» у загальному оргграфі G канонічної структури моделі системи моніторингу параметрів технічного стану ТЗ (рис. 2.17 стор.138).

5. З якою метою приведена технічна характеристика автомобіля Mercedes-Benz Actros 3 1841 LS? При цьому на стор. 166 момент ДВЗ 2000 Н м, на стор. 167 – 1000 Н м, а стор. 169 – 1592 Н м. Який момент ДВЗ на випробовуваному автомобілі?

6. На стор. 181 бажано було б більше уваги приділити опису визначення параметрів стресу водія. Не зрозуміло яким чином вони будуть вимірюватись.

7. У висновках по роботі було б бажано додати більше конкретики, уточнити, де які формулювання та навести порівняння витрат на забезпечення,

роботу та впровадження результатів дистанційного моніторингу автомобіля та економічного ефекту.

Загальна оцінка дисертації

Дисертаційна робота є завершеною науковою працею, побудована за класичною схемою, містить корисні результати, які мають наукову новизну та знайшли практичне впровадження.

Розділи роботи є логічно пов'язаними між собою, надають цілісне уявлення щодо методів дослідження та отриманих результатів.

Наведені зауваження по роботі в основному носять рекомендаційний характер і не ставлять під сумнів вихідні наукові положення та результати дослідження, які апробовані та впроваджені.

Висновок

Дисертаційна робота Худякова Ігоря Валентиновича є завершеною кваліфікаційною науковою працею. У дисертації отримані нові науково обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретне науково-прикладне завдання, яке пов'язане з підвищенням ефективності контролю технічної експлуатації транспортних засобів, режимами праці та відпочинку і фізичним станом водія на основі сучасних інформаційних технологій, які дозволяють здійснювати дистанційний моніторинг їх технічного стану з урахуванням змінних умов експлуатації. Рішення цього завдання має суттєве значення для практичного застосування отриманих результатів дисертаційного дослідження. Зміст автореферату та дисертації ідентичний.

Актуальність, достатній науковий рівень, практична цінність та впровадження результатів досліджень свідчать, що рецензована дисертаційна робота на тему: «Удосконалення методів оперативного контролю технічного стану транспортного засобу в умовах експлуатації» відповідає паспорту спеціальності 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту та вимогам «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», що затверджений постановою КМУ № 567 від 24 липня 2013 р. (зі змінами), а її автор – Худяков Ігор Валентинович - заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.22.20 - експлуатація та ремонт засобів транспорту.

Офіційний опонент

професор кафедри автомобіле- та тракторобудування

Національного технічного університету

«Харківський політехнічний університет»,

кандидат технічних наук,

доцент



Сергієнко Микола Єгорович