

МЕТОДИ ОЦІНКИ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Добровольський О.С., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна, dobrovolskiy@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0048-1388

Більчук К.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна, bilchuk@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4369-2070

METHODS OF ASSESSING THE TECHNICAL CONDITION OF VEHICLES

Dobrovolskyi O.S., Ph.D in Technical Science, National Transport University, Kyiv, Ukraine, dobrovolskiy@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0048-1388

Bilchuk K.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine, bilchuk@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4369-2070

Постановка проблеми.

Транспортні засоби є важливою складовою інфраструктури, що забезпечує ефективне перевезення вантажів та пасажирів на значні відстані як у міжнародному сполученні так і всередині країни. Однак експлуатація таких транспортних засобів пов'язана з підвищеними ризиками, адже їх несправність може призвести до серйозних дорожньо-транспортних пригод та значних матеріальних збитків.

Технічний стан транспортних засобів є одним з найважливіших факторів, що впливають на безпеку дорожнього руху та ефективність їх експлуатації. Об'єктивна оцінка технічного стану та відповідне технічне обслуговування покликані вирішити ключову проблему – забезпечення безпеки та ефективності шляхом збереження технічного стану. Зростання обсягів вантажних перевезень, збільшення експлуатаційних навантажень та жорсткі вимоги до безпеки дорожнього руху роблять питання оцінки технічного стану транспортних засобів все більш актуальним.

Ефективність експлуатації транспортних засобів, яка визначається сучасними вимогами до екологічної безпеки та безпеки дорожнього руху у значній мірі визначається технічним станом їх двигунів внутрішнього згорання та агрегатів транспортного засобу. Для впливу на технічний стан двигуна та транспортного засобу в цілому, необхідна об'єктивна інформація, яка забезпечується технічним діагностуванням на базі різноманітних методів та технічних засобів. Проведений аналіз методів, способів та засобів діагностування транспортних засобів показав їх велику різноманітність, складність при реалізації в умовах експлуатації. А умови експлуатації транспортного засобу визначають необхідність вибору методу діагностування, який би забезпечував із заданою точністю технічний стан двигуна внутрішнього згорання безпосередньо на транспортному засобі за допомогою автономних та не складних засобів технічного діагностування без застосування складних навантажувальних стендів.

Для виявлення причин несправності транспортного засобу, одним із варіантів може стати застосування дистанційної діагностики транспортних засобів, а саме системи моніторингу транспортного засобу, яка дає змогу віддалено визначати та контролювати несправності транспортного засобу в режимі реального часу. Така система може забезпечити незалежну діагностику транспортного засобу без фізичної присутності на місці фахівця. За необхідності фахівець може віддалено отримати уявлення про стан транспортного засобу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вдосконаленням наявних систем моніторингу процесів експлуатації транспортних засобів, присвячені роботи науковців, Матейчика В.П. [1, 2], Волкова В.П. [3, 4], Грицука І.В. [5, 6], Худякова І.В. [7, 8], Голованя А.І. [9, 10] та інших науковців.

В роботі [3] розглянуті сучасні системи моніторингу транспортних засобів, але не розглянуто вибір і систематизація схем їх застосування. В роботі [4] розглянуті питання застосуванню інформаційних комплексів моніторингу на транспорті. Але, потребують подальшого розвитку питання поєднання засобів і технологій у відповідні схеми апаратного забезпечення систем моніторингу експлуатації транспортних засобів. В роботі [5] висвітлені питання особливостей дистанційної ідентифікації режимів роботи водія в інформаційній системі моніторингу транспортного засобу. Але подальшого розвитку потребують питання систематизації підходів до

процесів моніторингу в межах системних комплексів спостереження і урахування їх складових на основі функціоналу. В роботах [7, 8] розглянуті системи моніторингу засобів транспорту і операторів. Показані сучасні перспективи їх застосування. Однак подальшого розвитку потребують питання систематизації схем і обґрунтування конфігурацій засобів моніторингу в умовах експлуатації транспортних засобів.

Результати аналізу публікацій свідчать, що й нині актуальним залишається питання вдосконалення методів оцінки існуючих систем моніторингу технічного стану транспортних засобів.

Мета і завдання дослідження.

Метою дослідження є проведення аналізу методів оцінки технічного стану транспортних засобів за допомогою існуючих систем моніторингу процесів експлуатації транспортних засобів.

Виклад основного матеріалу.

Найбільш поширеним і доступним видом транспорту в Україні є автомобільний транспорт, який широко використовується для міських, приміських, міжміських, внутрирайонних, внутриобластних, міжобласних та міжнародних перевезень вантажів і пасажирів. За обсягом перевезень вантажів та пасажирів протягом багатьох років він обіймає перше місце [11].

Таку позицію автомобільний транспорт займає завдяки високій мобільності та великій різноманітності транспортних засобів за вантажопід'ємністю, призначеністю, конструктивними й техніко-економічними характеристиками. Завдяки цьому він може забезпечити перевезення вантажів різних за виглядом, характером, обсягом і величиною партії, забезпечуючи високу якість їхньої доставки безпосередньо від постачальника до замовника.

Якість роботи автомобільного транспорту значною мірою впливає на безперебійність торгівлі, собівартість продукції, розмір товарних запасів і рентабельність підприємств, задоволення попиту населення в пасажироперевезеннях, а споживачів у товарах.

Для покращання роботи автомобільного транспорту розвивається матеріально технічна база, за рахунок оновлення автомобільного парку, збільшується частка сучасних транспортних засобів з поліпшеними технічними і експлуатаційними характеристиками, надійністю та довговічністю. Завдяки кращим показникам паливної економічності збільшується і частка транспортних засобів що відповідають сучасним європейським нормам.

Основним засобом забезпечення постійної високої технічної готовності транспортного засобу є своєчасне проведення з високою якістю технічного обслуговування або ремонту.

Так, технічне обслуговування визначає комплекс операцій чи операції щодо підтримки роботоздатності або справності виробу під час використання за призначенням, зберігання та транспортування, а ремонт – комплекс операцій щодо відновлення справності або роботоздатності виробів та відновлення ресурсів виробів чи їх складових частин [12].

Невід'ємною частиною технічного обслуговування та ремонту є діагностування, яке разом з прогнозуванням залишкового ресурсу є одним з найважливіших умов підвищення ефективності, економічності та надійності використання транспортних засобів.

Основою технічного обслуговування рухомого складу на станціях технічного обслуговування є застосування і використання таких методів та підходів до обслуговування, які б були направлені на підвищення ефективності використання автомобілів, на зниження витрат і простоїв при технічному обслуговуванні та ремонті. Більшість з них ґрунтується на методах теорії надійності машин, і відповідно, носить ймовірнісний характер.

Для певної сукупності транспортних засобів, об'єднаних однаковими умовами експлуатації, методи теорії надійності дозволяють з достатньою ефективністю визначати необхідність у технічному обслуговуванні, ремонті, запасних частинах і прогнозувати залишковий ресурс. Однак, щодо конкретного транспортного засобу, чи його агрегатів, або при особливих умовах експлуатації, вони не дозволяють прийняти оптимальне рішення. У цьому випадку вирішити питання щодо встановлення реального технічного стану та об'ємів необхідних технічних дій можливо здійснити за допомогою технічного діагностування.

Більшість сучасних автомобілів мають вбудовану бортову систему діагностування, яка за допомогою датчиків сліdkує за справністю двигуна та його окремих систем. В конструкціях таких систем передбачено наявність спеціального діагностичного роз'єму для під'єднання комп'ютерних діагностичних приладів. Ці прилади дозволяють зробити комплексну функціональну діагностику автомобіля на діагностичній станції. При цьому значно скорочується час діагностування та зростає його достовірність.

Двигуни з електронною системою керування мають функцію діагностування методом самодіагностування. Суть методу полягає у наявності вбудованої в електронну систему керування

двигуном функції самодіагностування, яка дозволяє, шляхом опитуванням пам'яті несправностей електронного блоку, швидко визначити несправний конструктивний елемент та зберігати код несправності у пам'яті блока. Перевагами цього методу є можливість визначення несправностей двигуна шляхом зчитування кодів похибок із пам'яті з мінімальними затратами часу та кількістю діагностичних операцій. Застосування цього методу в експлуатації ускладнюється відносно великою вартістю діагностичного обладнання та високими вимогами до кваліфікації персоналу, який в свою чергу, для правильної постановки діагнозу повинен дуже добре володіти традиційними методами діагностування.

У країнах з розвинутою автомобільною інфраструктурою все частіше використовують нові системи контролю та керування транспортом. Це досить складні системи, які впроваджуються не тільки на автомобільному транспорті, але й на транспорті в цілому в рамках єдиного телематичного середовища.

Телематичними, згідно зі спрощеним визначенням, вважають системи, які, працюють у розподіленому інформаційному й комунікаційному середовищі. Це загальне із транспортом середовище, яке використовуються телематичними системами для підвищення якості й ефективності транспорту.

Використання сучасних досягнень інформаційних технологій і засобів зв'язку – телематики – у керуванні транспортними системами дозволяє кардинально підвищити ефективність і якість їх роботи. Тому транспортні системи з використанням автоматизованих систем керування, побудованих на основі телематики, одержали в усьому світі спеціальне найменування – інтелектуальні транспортні системи (ITS). У сучасному світі формується єдина відкрита архітектура ITS: протоколи інформаційного обміну; форми перевізних документів; стандартизація параметрів, використовуваних технічних засобів зв'язку, контролю й керування; процедур керування тощо.

В цілому телематичні системи це такі, які складають в розвинених країнах основу досягнення їх загальнонаціонального ефекту; визначають сучасну культуру експлуатації автомобільного транспорту (АТ); ґрунтуються на оснащенні кожного транспортного засобу спеціальними гаджетами.

Комплекс технічних засобів для автоматизованого збору та обробки інформації про транспортний засіб (ТЗ) включає в себе наступні складові елементи:

- бортова система моніторингу технічного стану ТЗ;
- гаджет і система взаємодії гаджетів на ТЗ в ITS;
- віртуальне підприємство з експлуатації автомобільного транспорту, яке включає функцію автоматизованого збору і обробки інформації (моніторингу) про ТЗ.

На сучасному етапі розвитку автомобільного транспорту, найпоширенішими протоколами, що використовуються для реалізації дистанційної діагностики транспортних засобів є [13]:

1. OBD (On-Board Diagnostic) протокол, заснований на стандарті ISO 15031, що використовується для зчитування даних, що надсилаються до та з електричних систем або підсистем транспортного засобу.

2. UDS (Unified Diagnostics Service) протокол – міжнародний стандарт, який визначає, як повинні бути реалізовані послуги ISO 14229 через CAN. Мережа під час діагностичного сеансу складається із двох елементів – зчитувача, який надсилає запити та ECU, який перевіряється. Зв'язок між зазначеними елементами побудовано за принципом архітектури клієнт-сервер, де Клієнтом є зчитувач, а Сервером – ECU. Протокол передбачає, що Клієнт надсилає відповідний діагностичний запит, який передається одному або декільком цільовим Серверам. Після отримання діагностичного запиту Сервер генерує відповідну діагностичну відповідь та надсилає її клієнту.

3. DoIP (Diagnostics over Internet Protocol) протокол дозволяє використовувати UDS через TCP/IP в мережі Ethernet для доступу до послуг діагностики транспортного засобу. DoIP протокол забезпечує значно вищу швидкість передачі даних при мінімальних апаратних витратах у порівнянні з традиційною діагностикою на основі CAN. Тому DoIP є більш привабливим для сучасних автовиробників.

Для оцінювання спектра сучасних умов експлуатації транспорту та його технічного стану, визначення працездатності ТЗ і раціонального управління експлуатацією ТЗ з урахуванням дорожніх і експлуатаційних умов в оперативному режимі доцільно визначити, узагальнити наявні відомості, а також розробити механізм, що використовує інформаційний обмін в процесі дистанційного управління працездатністю транспортних засобів, що працюють в умовах ITS [3].

Для прикладу використання ITS, на рис. 1, представлена схема інформаційного обміну між елементами для здійснення дистанційного контролю, визначення і управління працездатністю й експлуатацією ТЗ, на прикладі віртуального підприємства, що містить транспортний засіб з двигуном

внутрішнього згорання, датчики, додаткові датчики для вимірювання різних параметрів ТЗ і ДВЗ, адаптер (сканер) OBD-II, контролер сканер-комунікатор (трекер), підключення до сполученого пристрою за допомогою *USB*, *Wi-Fi* або *Bluetooth*, бортовий інтелектуальний діагностичний комплекс (ІДК), *GPS*, *a-GPS*, *ГЛОНАСС*, *SBAS*, *GPRS*, *Internet* або локальну мережу, *Web-сервер*, базу даних, програмне забезпечення, інтелектуальний програмний, оперативну інформацію, отриману з (через) *Internet*, *GPS*, *ГЛОНАСС*, *SBAS* і (або) *GPRS*, учасників процесу комерційної експлуатації автотранспорту, автоматизоване робоче місце внутрішньої мережі.

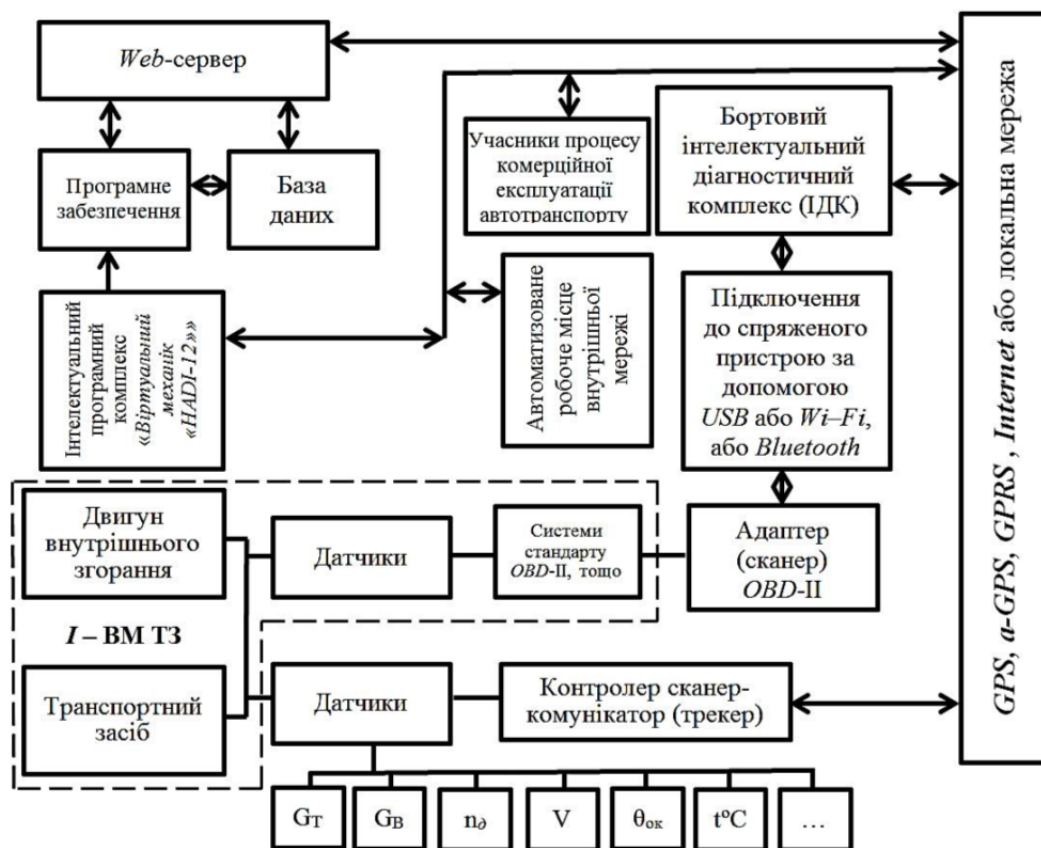


Рисунок 1 – Схема інформаційного обміну між елементами для здійснення дистанційного контролю, визначення і управління працездатністю та експлуатацією ТЗ [3]

Figure 1 – Diagram of information exchange between elements for remote control, determination and management of vehicle performance and operation [3]

Дана система дозволяє отримувати всі параметри роботи двигуна внутрішнього згорання та транспортного засобу в цілому, контролювати їх та приймати відповідні рішення по їх технічному стану та працездатності в дистанційному режимі.

Висновок.

Одним із основних методів визначення технічного стану транспортного засобу є – дистанційна діагностика, що наближається до того, щоб стати неминучим наступним етапом технічного розвитку автомобільної промисловості, та сприятиме зниженню витрат та обслуговування транспортних засобів.

Новітні можливості дистанційного діагностики перейти від планово-попереджувальної стратегії технічного обслуговування та ремонту до адаптивної з безперервним віддаленим контролем за технічним станом систем та агрегатів транспортного засобу, що дозволить:

- знизити ймовірність поломок, через можливі хибні помилки в його електронних блоках управління;
- зменшити часові витрати на проведення ремонту і технічного обслуговування транспортного засобу завдяки завчасного визначення несправності та підготовки сервісного центру до ремонту на момент прибуття транспортного засобу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Матейчик В.П., Навроцький А.В. Систематизація схем апаратного забезпечення систем моніторингу експлуатації транспортних засобів. Вісник приазовського державного технічного університету, Серія: Технічні науки, Вип. 48, 2024р. DOI: 10.31498/2225-6733.48.2024.310711, с. 184 – 192.
2. Методи системного аналізу властивостей автомобільної техніки: навч. посіб. / М. Ф. Дмитриченко, В. П. Матейчик, О. К. Гришук, М. П. Цюман // К.: НТУ, 2014. – 168.
3. Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б., Гришук І.В., Смешек М., Волкова Т.В., Цюман М.П. Інтелектуальні системи моніторингу транспорту: монографія, Харків: Вид-во НТМТ, 2015. – 246 с. ISBN 978-617-578-218-7.
4. Волков В.П., Матейчик В.П., Комов П.Б., Комов О.Б., Гришук І.В. Організація технічної експлуатації автомобілів в умовах формування інтелектуальних транспортних систем, Вісник Національного технічного університету ХПІ. Серія: Автомобіле-та тракторобудування №29, 2013, с.138-144
5. Гришук І.В., Матейчик В.П., Симоненко Р.В., Худяков І.В. Особливості дистанційної ідентифікації режимів роботи водія в інформаційній системі моніторингу транспортного засобу. Systemy i środki transportu samochodowego. Wybrane zagadnienia. Monografia nr.19. Seria:Transport. – Rzeszow. – 2019. – С. 7-15.
6. Gritsuk, I., Zenkin E.Y., E., Bulgakov, N., Golovan, A. et al., «The Complex Application of Monitoring and Express Diagnosing for Searching Failures on Common Rail System Units,» SAE Technical Paper 2018-01-1773, 2018, <https://doi.org/10.4271/2018-01-1773>.
7. Худяков І.В., Симоненко Р.В., Гришук І.В., Матейчик В.П., Волков В.П., Білоусова Т.П., Володарець М.В. Особливості дистанційної ідентифікації режимів праці та відпочинку водія в системі інформаційного моніторингу транспортних засобів. Збірник наукових праць Державного університету інфраструктури та технологій. Київ: ДУІТ. 2020. вип.№35 С.146-156.
8. Худяков І.В. Моделі бази даних інформаційної системи моніторингу параметрів технічного стану транспортних засобів. Луцький національний технічний університет «Наукові нотатки». Луцьк: ЛНТУ. 2019 вип. 67. С.141-148.
9. Golovan A., Mateichyk V., Gritsuk I., Lavrov A., Smieszek M., Honcharuk I., Volska O. Enhancing Information Exchange in Ship Maintenance through Digital Twins and IoT: A Comprehensive Framework. Computers 2024, 13, 261. <https://doi.org/10.3390/computers13100261>
10. Golovan A., Rudenko S., Gritsuk I., Shakhov A., Mateichyk V. et al., “Improving the Process of Vehicle Units Diagnosis by Applying Harmonic Analysis to the Processing of Discrete Signals,” SAE Technical Paper 2018-01-1774, 2018, <https://doi.org/10.4271/2018-01-1774>.
11. Статистичний щорічник України. Офіц. вид. – К.: Державна служба статистики України, – 2016. – 574 с.
12. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Офіц. вид. – К.: М-во транспорту України, 1998. – (Нормативний документ Міністерство транспорту України). – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0268-98>.
13. Бубела А.В., Більчук К.О., Інноваційні підходи до дистанційної діагностики транспортних засобів. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні підходи у відновленні транспортної інфраструктури в особливих умовах воєнного стану: виклики та перспективи»: збірник тез доповідей / Національний транспортний університет, 23-24 жовтня 2024 р. – К.: НТУ, 2024, – С. 44-47. <https://doi.org/10.33744/978-966-632-328-9-2024-3>.

REFERENCES

1. Mateichyk, V.P., Navrotskyi, A.V. *Systematization of Hardware Schemes for Monitoring Systems of Vehicle Operation*. Bulletin of the Azov State Technical University. Series: Technical Sciences, Vol. 48, 2024, pp. 184–192. DOI: 10.31498/2225-6733.48.2024.310711.
2. Dmytrychenko, M.F., Mateichyk, V.P., Hryshchuk, O.K., Tsiuman, M.P. *Methods of System Analysis of Automotive Engineering Properties*. Kyiv: NTU, 2014, 168 p.
3. Volkov, V.P., Mateichyk, V.P., Komov, P.B., Gritsuk, I.V., Smeshek, M., Volkova, T.V., Tsiuman, M.P. *Intelligent Transport Monitoring Systems*. Monograph. Kharkiv: NTMT Publ., 2015, 246 p. ISBN 978-617-578-218-7.

4. Volkov, V.P., Mateichyk, V.P., Komov, P.B., Komov, O.B., Gritsuk, I.V. *Organization of Vehicle Technical Operation in the Context of Intelligent Transport Systems Development*. Bulletin of the National Technical University «KhPI». Series: Automotive and Tractor Engineering, No. 29, 2013, pp. 138–144.
5. Gritsuk, I.V., Mateichyk, V.P., Symonenko, R.V., Khudiakov, I.V. *Features of Remote Identification of Driver Work Modes in the Information System of Vehicle Monitoring*. *Systemy i środki transportu samochodowego. Wybrane zagadnienia*. Monograph No. 19. Series: Transport. Rzeszow, 2019, pp. 7–15.
6. Gritsuk, I., Zenkin, E.Y., Bulgakov, N., Golovan, A. et al. *The Complex Application of Monitoring and Express Diagnosing for Searching Failures on Common Rail System Units*. SAE Technical Paper 2018-01-1773, 2018. <https://doi.org/10.4271/2018-01-1773>.
7. Khudiakov, I.V., Symonenko, R.V., Gritsuk, I.V., Mateichyk, V.P., Volkov, V.P., Bilousova, T.P., Volodarets, M.V. *Features of Remote Identification of Driver Work and Rest Modes in the Information Monitoring System of Vehicles*. Collection of Scientific Papers of the State University of Infrastructure and Technology, Kyiv: DUIT, 2020, Issue 35, pp. 146–156.
8. Khudiakov, I.V. *Database Models of an Information System for Monitoring the Technical Condition of Vehicles*. Scientific Notes, Lutsk National Technical University, Vol. 67, Lutsk: LNTU, 2019, pp. 141–148.
9. Golovan A., Mateichyk V., Gritsuk I., Lavrov A., Smieszek M., Honcharuk I., Volska O. Enhancing Information Exchange in Ship Maintenance through Digital Twins and IoT: A Comprehensive Framework. *Computers* 2024, 13, 261. <https://doi.org/10.3390/computers13100261>.
10. Golovan A., Rudenko S., Gritsuk I., Shakhov A., Mateichyk V. et al., Improving the Process of Vehicle Units Diagnosis by Applying Harmonic Analysis to the Processing of Discrete Signals, SAE Technical Paper 2018-01-1774, 2018, <https://doi.org/10.4271/2018-01-1774>.
11. Statistical Yearbook of Ukraine. Official edition. – Kyiv: State Statistics Service of Ukraine, – 2016. – 574 p.
12. Regulations on the maintenance and repair of road vehicles of automobile transport. Official edition. □ Kyiv: Ministry of Transport of Ukraine, 1998. – (Normative document of the Ministry of Transport of Ukraine). – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0268-98>.
13. Bubela A.V., Bilchuk K.O., Innovative approaches to remote diagnostics of vehicles. International scientific and practical conference «Innovative approaches in the restoration of transport infrastructure in special conditions of martial law: challenges and prospects»: collection of abstracts / National Transport University, October 23-24, 2024 – Kyiv: NTU, 2024, – pp. 44-47. <https://doi.org/10.33744/978-966-632-328-9-2024-3>

РЕФЕРАТ

Добровольський О.С. Методи оцінки технічного стану транспортних засобів / О.С. Добровольський, К.О. Більчук // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науковий, науково-виробничий журнал. – К.: НТУ, 2025. – Вип. 1 (60).

Ефективність експлуатації транспортних засобів, яка визначається сучасними вимогами екологічної безпеки та безпеки дорожнього руху, значною мірою визначається технічним станом їх двигунів внутрішнього згоряння та агрегатів транспортних засобів. Для впливу на технічний стан двигуна та транспортного засобу в цілому необхідна об'єктивна інформація, яку забезпечує технічна діагностика, що базується на різних методах та технічних засобах. Аналіз методів, способів та засобів діагностики транспортних засобів показав їхню велику різноманітність, складність при реалізації в експлуатаційних умовах. А умови експлуатації транспортного засобу визначають необхідність вибору методу діагностики, який би забезпечував із заданою точністю визначення технічного стану двигуна внутрішнього згоряння безпосередньо на транспортному засобі за допомогою автономних та простих засобів технічної діагностики без використання складних навантажувальних стендів. Раніше проведені дослідження дозволяють з необхідною точністю та швидкістю визначати технічний стан транспортного засобу під час діагностики в експлуатаційних умовах. Використання сучасних досягнень інформаційних технологій і засобів зв'язку – телематики – у керуванні транспортними системами дозволяє кардинально підвищити ефективність і якість їх роботи. Тому транспортні системи з використанням автоматизованих систем керування, побудованих на основі телематики – інтелектуальні транспортні системи (ITS) набули широкого розповсюдження та дозволяють отримати інформацію про стан транспортного засобу у віддаленому режимі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ТРАНСПОРТНИЙ ЗАСІБ, ДВИГУН ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ, ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТРАНСПОРТНА СИСТЕМА.

ABSTRACT

Dobrovolskyi O.S., Bilchuk K.O. Methods of assessing the technical condition of vehicles. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific, scientific and industrial journal. – K.: NTU, 2025. – Issue 1 (60).

The efficiency of vehicle operation, which is determined by modern requirements for environmental safety and road safety, is largely determined by the technical condition of their internal combustion engines and vehicle units. To influence the technical condition of the engine and the vehicle as a whole, objective information is needed, which is provided by technical diagnostics, which is based on various methods and technical means. The analysis of methods, methods and means of vehicle diagnostics showed their great diversity, complexity when implemented in operating conditions. And the operating conditions of the vehicle determine the need to choose a diagnostic method that would provide with a given accuracy the determination of the technical condition of the internal combustion engine directly on the vehicle using autonomous and simple means of technical diagnostics without the use of complex load stands. Previously conducted studies allow the necessary accuracy and speed to determine the technical condition of the vehicle during diagnostics in operating conditions. The use of modern achievements of information technologies and means of communication – telematics – in the management of transport systems allows to radically increase the efficiency and quality of their work. Therefore, transport systems using automated control systems built on the basis of telematics – intelligent transport systems (ITS) have become widespread and allow to obtain information about the state of the vehicle remotely.

KEYWORDS: VEHICLE, INTERNAL COMBUSTION ENGINE, MAINTENANCE, OPERATION, MONITORING SYSTEM, INTELLECTUAL TRANSPORT SYSTEM.

АВТОРИ:

Добровольський Олександр Сергійович, кандидат технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри двигунів і теплотехніки, dobrovolskiy@ukr.net, тел. +380666659775, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, к.307, orcid.org/0000-0003-0048-1388.

Більчук Костянтин Олександрович, аспірант, Національний транспортний університет, аспірант кафедри транспортного будівництва та управління майном, bilchuk@gmail.com, тел. +380674051275, Україна, 01010, м. Київ, вул. Омеляновича-Павленка, 1, к.218, orcid.org/0000-0003-4369-2070.

AUTHORS:

Dobrovolskyi Oleksandr, Ph.D in Technical Science, Associate Professor, National Transport University, Professor, Department of Engines and Heat Engineering, e-mail: dobrovolskiy@ukr.net, tel. +380666659775, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelianovycha-Pavlenka str. 1, of.307, orcid.org/0000-0003-0048-1388.

Bilchuk Kostiantyn, National Transport University, post-graduate student of the Department of Transport Construction and Property Management, email: bilchuk@gmail.com, tel. +380674051275, Ukraine, 01010, Kyiv, Omelianovycha-Pavlenka str. 1, of.218, orcid.org/0000-0003-4369-2070.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Сахно В.П., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри автомобілів, Київ, Україна.

Грицук І.В., доктор технічних наук, професор, Національний університет «Чернігівська політехніка», професор кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування, Чернігів, Україна.

REVIEWER:

Sakhno V.P., Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Head of the Department of Automobiles, Kyiv, Ukraine.

Gritsuk I.V., Doctor of Technical Sciences, Professor, Chernihiv Polytechnic National University, Professor of the Department of Automobile Transport and Industrial Engineering, Chernihiv, Ukraine.