

**О.С. Полянський**, проф., д-р техн. наук, **Є.О. Дубінін**, проф., д-р техн. наук, **А.І. Коробко**, доц., д-р техн. наук, **В.Ю. Байдала**, асист.

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна*

### **Підвищення якості оцінювання стійкості колісних машин використанням теорії обмежень**

У статті розглянуто проблему оцінки стійкості колісних машин, яка є важливою характеристикою, що впливає на безпеку руху, а також на економічні показники експлуатації колісних машин. Проаналізовано існуючі алгоритми прийняття рішень за допомогою теорії обмежень при оцінці стійкості колісних машин, розглядаючи п'ять видів логічних дерев та встановлюючи правила їх застосування для аналізу динамічної стійкості транспортних засобів. Виявлено, що ці алгоритми мають обмежену точність, що пов'язано з відсутністю врахування усіх факторів, які впливають на стійкість колісних машин, або не можуть враховувати ці фактори з достатньою точністю. На основі цього розроблено правила застосування логічних дерев для більш точного дослідження стійкості колісних машин, що дозволяють враховувати більше факторів, які впливають на стійкість колісних машин, з більшою точністю.

Використовуючи отримані в роботі рішення, можна значно розширити обсяг вимірювань, дозволяючи здійснювати більш об'єктивний аналіз параметрів транспортних засобів у різних умовах експлуатації. Проведено дослідження для оцінки точності розроблених правил з використанням різних наборів даних, які включали інформацію про параметри колісних машин і результати випробувань на динамічну стійкість. Результати досліджень показали, що розроблені правила дозволяють істотно підвищити точність оцінки стійкості колісних машин.

Розроблено рекомендації для вдосконалення якості випробувань на динамічну стійкість колісних машин, які стосуються вибору параметрів випробувань і методів обробки даних. Підкреслено, що використання теорії обмежень може значно покращити якість випробувань на динамічну стійкість колісних транспортних засобів, надаючи відповідні підходи та методології для вдосконалення цього процесу.

Результати дослідження, представлені в статті, мають важливе значення для підвищення безпеки руху й економічної ефективності експлуатації колісних машин.

**колісна машина, теорія обмежень, вдосконалення випробувань**

*Одержано (Received) 25.10.2023*

*Прорецензовано (Reviewed) 05.12.2023*

*Прийнято до друку (Approved) 27.12.2023*

**УДК 629.332**

DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8\(39\).2.169-175](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8(39).2.169-175)

**Д.В. Абрамов**, проф. д-р техн. наук

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна*

**В.О. Тесля**, канд. техн. наук, **А.Б. Гупка**, доц., канд. техн. наук, **М.Д. Сіправська**, асист.

*Тернопільський національний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Україна*

*e-mail: volodymyr\_teslya@ukr.net*

## **Вплив показників якості палива та технічний стан автомобіля під час руху**

Досліджено вплив параметрів якості палива та технічного стану автомобіля в умовах експлуатації на стан двигуна та трансмісії. Виявлено, що ці фактори мають критичне значення під час маневру обгону, де недостатня потужність може вплинути на безпечність виконання даного процесу. Для боротьби з цими проблемами пропонується використовувати інтегральний коефіцієнт урахування технічного стану автомобіля та якості палива, який враховує різницю між новим, справним та автомобілем у поточному технічному стані. Запропонований коефіцієнт дасть можливість підвищити точність прогнозування потенційного прискорення автомобіля бортовою системою.

**автомобіль, технічний стан, якість палива, інтегральний коефіцієнт врахування технічного стану, експлуатація, безпека руху**

© Д.В. Абрамов, В.О. Тесля, А.Б. Гупка, М.Д. Сіправська, 2023

**Постановка проблеми.** Технічний стан автомобіля та якість палива враховують його динамічні характеристики, що мають ключове значення для безпеки руху на дорозі. В статті розглянуті аспекти впливу цих факторів на динаміку автомобіля під час проведення маневру обгону.

Стан двигуна та трансмісії автомобіля, а також якість використовуваного палива, мають безпосередній вплив на його динамічні характеристики. Під час виконання маневру обгону ці фактори стають критичними, оскільки недостатня потужність може перешкодити досягненню необхідного рівня прискорення, що є важливим для безпечного завершення маневру. У контексті роботи бортової системи запобігання зіткненню автомобілів, важливо враховувати ці зміни в динаміці руху, щоб підвищити точність оцінювання безпеки обгону, яка прогнозує максимально можливе прискорення автомобіля.

Розуміння причин, що впливають на зміну динамічних властивостей автомобіля, таких як використання палива неналежної якості та загальне погіршення технічного стану автомобіля, є критичним. Зниження динамічних характеристик може відбуватися поступово протягом тривалого періоду експлуатації або раптово у певний момент, залежно від таких факторів, як знос деталей, зміни у зазорах спряжень, або умов змащення. З іншого боку, використання палива низької якості зазвичай призводить до раптового зниження динамічних властивостей відразу після заправки. Таким чином, якщо бортова система контролю автомобіля фіксує зниження динамічних характеристик, необхідно перевірити чи не сталося це після різкого ступінчатого збільшення рівня палива у баку. Якщо таке збільшення мало місце, то ймовірно причиною зниження динаміки є використання палива низької якості. У протилежному випадку слід розглянути погіршення технічного стану автомобіля як основну причину.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідження показників якості палива є важливим питанням яким займалися велика кількість науковців, вчених, інженерів та дослідників, таких як David A.G., Panagiotis A., Бажинов О.В., Мітков Б.В., Лебедев А.Т., Подригало М.А., Абрамов Д.В. та інші [1-5], які розглядали якість палива як параметр впливу на роботу двигуна, на ресурс деталей автомобіля, на динамічні показники, та показники напрацювання автомобіля. Також ряд провідних наукових центрів, університетів і автомобільних компаній проводять розширені дослідження, спрямовані на вивчення взаємодії між паливними характеристиками та технічним станом автомобілів. Також розроблені стандарти якості палива [6], які відображають відповідність екологічним та технічним вимогам. Встановленням параметрів якості займаються відповідні лабораторії та інститути [7, 8].

Багато наукових праць і публікацій присвячені аналізу впливу якості палива на роботу двигуна, ефективність споживання палива та загальний технічний стан автотранспорту. Дослідження включають аспекти зносу, забруднення системи живлення, вплив на викиди та інші аспекти. Дослідники часто аналізують фізичні та хімічні характеристики палива [2, 4-5]. Також науковці проводять дослідження, які включають оцінку ефективності згоряння палива, вивчення складу відпрацьованих газів та вплив їх на навколишнє середовище та на основі цих даних розробляють методи для поліпшення цього процесу, [1, 7-8].

**Постановка завдання.** Метою даної роботи є запропонування інтегрального коефіцієнта який враховує взаємозв'язок технічного стану автомобіля та якості палива. Цей коефіцієнт дає можливість покращити точність оцінки витрати палива на автомобілі при врахуванні технічного стану автомобіля та якості палива який полягає у покращенні точності розрахунку витрати палива автомобілем. Із врахуванням даного коефіцієнта у бортових системах можна досягти оптимізації витрат палива та із

врахуванням даних параметрів зменшити негативний вплив автотранспорту на навколишнє середовище.

Також запропонований коефіцієнт має допомогти більш точно визначати параметри автомобіля під час експлуатації, які допомогатимуть виконувати маневри автомобілем у транспортному потоці, особливо це стосується маневрів підвищеної небезпеки.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах зростання цін на паливо і спільних зусиль спрямованих на зменшення викидів CO<sub>2</sub>, вивчення впливу показників палива на роботу, технічний стан автомобілів стає ключовим для удосконалення енергоефективності.

Також дослідження впливу якості палива на роботу деталей та їх спрацювання, технічний стан та на збільшення тривалості служби транспортних засобів, може допомогти розробити стратегії для подовження терміну служби автомобільного парку.

Покращення якості палива дозволяє знизити викиди шкідливих речовин в атмосферу які призводять до забруднення повітря, кислотних дощів, парникового ефекту та інших проблем. Тому урахування якості палива та технічного стану автомобіля зведе до мінімуму кількість викидів шкідливих речовин та покращить якість екологічних показників автомобільного транспорту.

Інновації в паливній промисловості ведуть до зростання інтересу застосування альтернативних видів палива, що підкреслює актуальність вивчення впливу показників різних видів палива на технічний стан автомобілів. Вплив коефіцієнта запропонованого інтегрального коефіцієнта допоможе більш детально проводити визначення показників палива та технічного стану автомобіля.

Загальнонаціональні та міжнародні дослідження у цій галузі сприятимуть подальшому розвитку автомобільної техніки та створенню більш стійких і екологічно чистих транспортних засобів.

Для врахування технічного стану автомобіля та показників якості палива у роботі бортових систем автомобіля для виконання переміщення автомобіля у транспортному потоці та особливо при обгоні [9] рекомендується використовувати спеціальний коефіцієнт  $K_n$ . Цей коефіцієнт інтегрує оцінки технічного стану автомобіля та характеристик якості палива і може бути визначений як:

$$K_n = \frac{K_{n_n}}{K_{n_n}}, \quad (1)$$

де  $K_{n_n}$  – відношення загального споживання палива за визначений період часу  $T$  до обсягу роботи, виконаної двигуном нового автомобіля у справному технічному стані, який пройшов необхідну обкатку, використовуючи еталонне паливо, що відповідає всім критеріям та вимогам [6].

$$K_{n_n} = \frac{Q_n}{A_n}, \quad (2)$$

де  $Q_n$  – споживання еталонного палива протягом визначеного часового проміжку  $T$  автомобілем, який знаходиться в технічно справному стані та пройшов необхідний період обкатки;

$A_n$  – обсяг роботи, здійсненої двигуном нового автомобіля в ідеальному технічному стані, який пройшов процес обкатки протягом визначеного часового періоду  $T$  при використанні еталонного палива;

$K_{n_n}$  – співвідношення між загальним споживанням палива автомобілем в його поточному технічному стані протягом періоду часу  $T$  та обсягом роботи, яку виконав двигун, використовуючи заправлене паливо,

$$K_{n_n} = \frac{Q_n}{A_n}, \quad (3)$$

де  $Q_n$  – споживання палива протягом визначеного часового інтервалу  $T$  автомобілем у його поточному технічному стані;

$A_n$  – обсяг роботи, виконаної двигуном автомобіля у поточному технічному стані протягом вказаного періоду часу  $T$ .

Якщо підставити вирази (2), (3) у формулу (1), отримаємо

$$K_n = \frac{Q_n \cdot A_n}{A_n \cdot N_n}. \quad (4)$$

Виходячи з припущення, що протягом короткого часового інтервалу  $\Delta T$  потужність двигуна залишається незмінною  $N_e = const$ , роботу, яку виконав двигун протягом цього інтервалу, можна обчислити наступним чином [2, 5]:

$$\Delta A = N_e \cdot \Delta T. \quad (5)$$

Робота двигуна, що виконана за час  $T$ :

$$A_n = \Delta T \sum_{i=1}^{T/\Delta T} N_{e_{n_i}}; \quad (6)$$

$$A_n = \Delta T \sum_{i=1}^{T/\Delta T} N_{e_{n_i}}, \quad (7)$$

де  $N_{e_{n_i}}$ ,  $N_{e_{n_i}}$  – потужність двигуна, яка фіксується в  $i$ -тому інтервалі вимірювання  $\Delta T$ , при використанні нового автомобіля в ідеальному технічному стані, який пройшов необхідний період обкатки і функціонує на еталонному паливі, а також при використанні автомобіля в його поточному технічному стані на заправленому паливі.

Отже, застосувавши вирази (6) та (7) до формули (4) і здійснивши необхідні перетворення, отримаємо рівняння для розрахунку коефіцієнта, який враховує технічний стан автомобіля та якість палива:

$$K_n = \frac{Q_n \cdot \sum_{i=1}^{T/\Delta T} N_{e_{n_i}}}{Q_n \cdot \sum_{i=1}^{T/\Delta T} N_{e_{n_i}}}. \quad (8)$$

Вибір часового проміжку  $T$  та інтервалу  $\Delta T$  має відбуватися з урахуванням критеріїв мінімізації помилок у розрахунках. Оцінки потужностей  $N_{e_{n_i}}$ ,  $N_{e_{n_i}}$  – можна визначати за методикою, яка передбачає вимірювання з попереднім проведенням вибігу [10] або за методикою без попереднього проведення вибігу [11]. Величини  $Q_n$  та  $Q_n$  можна визначити за допомогою датчика миттєвого витрати палива, встановленого в паливній системі автомобіля [12].

В результаті аналізу виразів (4), (8) можна сформулювати наступне:

– якщо поточний технічний стан автомобіля збігається з станом нового, справного та обкатаного автомобіля, і якщо якість заправленого палива відповідає якості еталонного палива, тоді коефіцієнт  $K_n$  дорівнює одиниці ( $K_n = 1$ );

– якщо поточний технічний стан автомобіля є гіршим, ніж стан нового, технічно справного автомобіля після обкатки, і/або якщо якість заправленого палива не відповідає якості еталонного палива, тоді коефіцієнт  $K_n$  буде меншим одиниці ( $K_n < 1$ );

– якщо якість заправленого палива перевищує якість еталонного палива, при цьому технічний стан автомобіля залишається незмінним, коефіцієнт, що враховує технічний стан автомобіля та якість палива, може бути більше одиниці ( $K_n > 1$ ).

Використання запропонованого інтегрального коефіцієнта  $K_n$ , який враховує технічний стан автомобіля та якість палива, сприятиме підвищенню точності прогнозування потенційного прискорення автомобіля бортовою системою запобігання зіткнень під час маневру обгону. Якщо бортова система фіксуватиме значне зниження коефіцієнта КТП незабаром після заправки, це може слугувати сигналом про невідповідність якості палива стандарту [6] і система може сповістити водія про необхідність прийняти відповідні заходи. У разі раптового падіння показника коефіцієнта  $K_n$  у моменти, не пов'язані з заправкою, бортова система може вказувати на погіршення технічного стану автомобіля та рекомендувати водієві провести більш глибоку діагностику транспортного засобу в сервісному центрі.

**Висновки.** 1. Розроблений коефіцієнт врахування технічного стану автомобіля та якості палива ( $K_n$ ) є ефективним інструментом для підвищення точності оцінки технічного стану автомобіля, що дає можливість виконувати потрібні маневри під час руху.

2. Використання даного коефіцієнта може допомогти виявляти проблеми якості палива та зміни в технічному стані автомобіля, забезпечуючи водіїв та бортові системи достатньою інформацією для прийняття відповідних заходів. Запропонований коефіцієнт дасть можливість підвищити точність прогнозування потенційного прискорення автомобіля бортовою системою.

3. Дослідження в галузі якості палива спрямовані на удосконаленні технології виробництва, фільтрування та очищення палива.

## Список літератури

1. Panagiotis Arkoudeas. Quality, Trends of Automotive Fuels. *Intech Open*. 2020. P. 97-119.
2. Бажинів О.В. Наукові основи оцінки ресурсу силових агрегатів транспортних машин з урахуванням умов експлуатації: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук: 05.22.20. Харків, 2001. 32с.
3. Ulberth-Buchgraber M., Charoud-Got J., Held A. Certified reference materials for effective automotive diesel fuel testing. *Fuel*. 2021. 286 (Part I). P. 119367.
4. Мітков Б.В., Мітков В.Б., Ігнат'єв Є.І., Лиса Ю.Ю. Вплив якості палива пропонуємого АЗС України на роботу двигунів внутрішнього згорання. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*. 2013. Вип. 3, Т. 1. С. 40-50.
5. Тесля В.О. Підвищення безпеки використання автомобілів шляхом удосконалення методів оцінювання динамічних і енергетичних характеристик : автореф. дисертації на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : 05.22.20. Харків, 2015. 20 с.
6. ДСТУ EN 14274:2014 Паливо автомобільне. Оцінювання якості бензину і дизельного палива. Система потокового контролювання якості палива (СПКЯП) (EN 14274:2003, IDT). [Чинний від 2015-04-01]. Київ, 2015. (Державний стандарт України).
7. Інститут споживчих експертиз. Інститут Споживчих Експертиз. URL: <https://expertise.in.ua/>.
8. Науково-дослідна лабораторія судових експертиз. Науково-Дослідна Лабораторія Судових Експертиз URL: <https://ndlse.com.ua/>.

9. Система запобігання зіткнення автомобілів при виконанні маневру обгону : пат. 86134 Україна, МПК G08G 1/16. № у 2013 09325 ; заявл. 25.07.2013 ; опубл. 10.12.2013, Бюл. № 23.
10. Спосіб визначення потужності двигуна автомобіля в експлуатації : пат. 80213 Україна, МПК G01L 5/13. № у 2012 07280 ; заявл. 15.06.2012; опубл. 27.05.2013 Бюл. № 10.
11. Спосіб визначення потужності двигуна автомобіля в експлуатації без попереднього проведення його вибігу : пат. 80214 Україна, МПК G01L 5/13. № у 2012 07283 ; заявл. 15.06.2012; опубл. 27.05.2013 Бюл. № 10.
12. Аналіз і класифікація засобів вимірювання витрати палива автотракторною технікою в умовах експлуатації / М.А. Подригало та ін. *Вісник СевНТУ. Збірник наукових праць. Серія: Машинобудування та транспорт.* 2011. Вип. 122. С. 73-77.

## References

1. David Andrew Gauci & Panagiotis Arkoudeas. (2020). Quality and Trends of Automotive Fuels.. *Intech Open.* 97-119 [in English].
2. Bazhynov, O.V. (2001). Naukovi osnovy otsinky resursu sylovykh ahrehativ transportnykh mashyn z urakhuvanniam umov ekspluatatsii [Scientific bases of resource assessment of power units of transport vehicles taking into account operating conditions]. *Extended abstract of Doctor's thesis.* Kharkiv [in Ukrainian].
3. Ulberth-Buchgraber, M., Charoud-Got, J. & Held, A. (2021). Certified reference materials for effective automotive diesel fuel testing. *Fuel.* 286, 1, 119367 [in English].
4. Mitkov, B.V., Mitkov, V.B., Ihnat'iev, Ye.I. & Lysa, Yu.Yu. (2013). Vplyv iakosti palyva proponuiemoho AZS Ukrainy na robotu dvyhuniv vnutrishn'oho zghorannia [The influence of the quality of fuel offered by gas stations of Ukraine on the operation of internal combustion engines]. *Naukovyj visnyk Tavrijs'koho derzhavnoho ahrotekhnolohichnoho universytetu Scientific bulletin of Tavriya State Agro-Technological University, 3,1,* 40-50 [in Ukrainian].
5. Teslia V.O. (2015). Pidvyshchennia bezpeky vykorystannia avtomobiliv shliakhom udoskonalennia metodiv otsiniuvannia dynamichnykh i enerhetychnykh kharakterystyk [Improving the safety of using cars by improving the methods of evaluating dynamic and energy characteristics]. *Extended abstract of Candidate's thesis.* Kharkiv [in Ukrainian].
6. Palyvo avtomobil'ne. Otsiniuvannia iakosti benzynu i dyzel'noho palyva. Systema potokovoho kontroliuvannia iakosti palyva (SPKYaP) [Automobile fuel. Assessment of the quality of gasoline and diesel fuel. Flow control system of fuel quality (SPKYaP)] (2015). *DSTU EN 14274:2014 from April 1, 2015.* Kyiv. Minregion Ukrainy [in Ukrainian].
7. Instytut spozhyvchykh ekspertyz. Instytut Spozhyvchykh Ekspertyz. Retrieved from URL: <https://expertise.in.ua/> [in Ukrainian].
8. Naukovo-doslidna laboratorii sudovykh ekspertyz. Naukovo-Doslidna Laboratoriia Sudovykh Ekspertyz. Retrieved from URL: <https://ndlse.com.ua/> [in Ukrainian].
9. Systema zapobihannia zitknennia avtomobiliv pry vykonanni manevru obhonu. (2013). *Patent no. 86134 Ukraina* [in Ukrainian].
10. Sposib vyznachennia potuzhnosti dvyhuna avtomobilia v ekspluatatsii (2013). *Patent no 80213 Ukraina* [in Ukrainian].
11. Sposib vyznachennia potuzhnosti dvyhuna avtomobilia v ekspluatatsii bez poperedn'oho provedennia joho vybihu (2013). *Patent no 80214 Ukraina* [in Ukrainian].
12. Podryhalo, M.A., Abramov, D.V. & Teslia V.O. (2011). Analiz i klasyfikatsiia zasobiv vymiriuvannia vytraty palyva avtotraktornoiu tekhnikoju v umovakh ekspluatatsii [Analysis and classification of means of measuring fuel consumption by auto-tractor machinery in operating conditions]. *Visnyk SevNTU. Zbirnyk naukovykh prats'. Serii: Mashynobuduvannia ta transport - Bulletin of SevNTU. Collection of scientific papers. Series: Mechanical engineering and transport, 122,* 73-77 [in Ukrainian].

**Abramov Dmytrii**, Prof., DSc.,

*Kharkiv National Automobile and Road University, Kharkiv, Ukraine*

**Volodymyr Teslia**, PhD tech. sci., **Andriy Gupka**, Assoc. Prof., PhD tech. sci., **Maria Sipravska**, assistant  
*Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil, Ukraine*

### **Impact of Fuel Parameters on Vehicle Technical Condition During Operation**

In this article, the importance of the interaction between fuel quality and the technical condition of the vehicle is examined to determine its dynamic characteristics and road safety. The research is based on the analysis of the impact of these factors on the vehicle during operation and maneuver execution, especially during overtaking maneuvers where having sufficient engine power reserve to achieve the required level of acceleration is crucial.

It is noted that understanding the reasons for changes in dynamic properties is critical, as a reduction in the engine power reserve of the vehicle can complicate the safe execution of overtaking maneuvers. The main focus of the work is placed on the necessity of considering these changes in the vehicle's mobility control systems.

The article also includes an analysis of recent research in the field of the interaction between fuel and the technical condition of the vehicle. Research in this area is aimed at understanding the interaction between fuel parameters and the technical characteristics of vehicles to make transportation more efficient, extend the service life of vehicles, and address environmental challenges.

The article concludes with findings that emphasize the effectiveness of the developed coefficient for considering the technical condition of the vehicle and fuel quality to enhance the accuracy of safety systems and predict the potential acceleration of the vehicle in traffic. The proposed coefficient will make it possible to increase the accuracy of predicting the potential acceleration of the car by the on-board system. Additionally, the possibility of using this coefficient to detect changes in fuel quality and the technical condition of the vehicle is discussed, providing drivers with information through onboard diagnostic systems and measurement complexes to take appropriate actions.

**car, technical condition, fuel quality, integral factor taking into account technical condition, operation, traffic safety**

*Одержано (Received) 02.11.2023*

*Прорецензовано (Reviewed) 15.12.2023*

*Прийнято до друку (Approved) 27.12.2023*

**УДК 656.13**

DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8\(39\).2.175-189](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8(39).2.175-189)

**В.В. Аулін**, проф., д-р техн. наук

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна*

*e-mail: AulinVV@gmail.com*

**О.Л. Ляшук**, проф., д-р техн. наук

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Україна*

*e-mail: oleglashuk@ukr.net*

**А.В. Гриньків**, ст. дослідник, канд. техн. наук, **С.В. Лисенко**, доц., канд. техн. наук

*Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький, Україна*

**Д.В. Міронов**, доц., канд. техн. наук, **Л.М. Слободян**, доц., канд. техн. наук,

**Р.М. Рогатинський**, проф., д-р техн. наук

*Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль, Україна*

## Оптимальний комплекс операцій технічного обслуговування і ремонту для підвищення надійності вузлів, систем та агрегатів мобільних машин

В роботі розглядаються удосконалення форм та методів організації систем технічного обслуговування і ремонту мобільних машин для підвищення їх надійності оптимізацією операцій діагностування та контролю технічного стану їх вузлів, систем і агрегатів.

В запропонованій централізованій системі технічного обслуговування і ремонту машин лежать принципи виробництва та характеризується широким використанням технологічних комплексів операцій системи технічного обслуговування і ремонту вузлів, систем, агрегатів і мобільних машин в цілому.

Здійснене порівняння методики реалізації запропонованої системи технічного обслуговування і ремонту та відомої у світі методики RCM (Reliability – centered Maintenance), орієнтованої на певний рівень надійності.

Наведено схеми технологічного процесу реалізації комплексу операцій технічного обслуговування і ремонту за одноетапним і багатоетапним контролем технічного стану вузлів, систем, агрегатів і мобільної машини в цілому.

© В.В. Аулін, О.Л. Ляшук, А.В. Гриньків, С.В. Лисенко, Д.В. Міронов, Л.М. Слободян, Р.М. Рогатинський, 2023