

УДК 659. 083  
UDC 659.083

## **ФАКТОРИ, ЯКІ ВИЗНАЧАЮТЬ ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ**

*Годованюк П.Д.*, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна

### **FACTORS DETERMINING THE OPERATIONAL EFFICIENCY OF VEHICLES**

*Godovanyuk P.D.*, Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine

## **ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ**

*Годованюк П.Д.*, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Автомобільна галузь вийшла на високий рівень в порівнянні з минулими роками. Спостерігається зріст виробництва автомобілів в світі. В даний час в нашій країні постійно збільшується кількість автомобілів.

**Постановка проблеми** Зростання автомобільного парку і збільшення конкуренції на автомобільному ринку, а також збільшення числа іноземних автоскладальних виробництв, що випускають свою продукцію на території України призвели до того, що гостро затребуваними стають випробування, присвячені сервісу автомобілів.

Справний технічний стан означає, повна відповідність рухомого складу нормам, обумовленим правилами технічної експлуатації, і характеризує його працездатність.

Працездатність автомобіля оцінюється сукупністю експлуатаційно-технічних якостей: динамічністю, стійкістю, економічністю, надійністю, довговічністю, керованістю і т.д., які для кожного автомобіля виражаються конкретними показниками. Щоб працездатність автомобіля в процесі експлуатації перебувала на необхідному рівні, значення цих показників тривалий час повинні мало змінитися в порівнянні з їхніми первісними величинами.

Однак технічний стан автомобіля, як і всякої іншої машини, у процесі тривалої експлуатації не залишається незмінними. Воно погіршується внаслідок зношування деталей і механізмів, раптових поломок і несправностей, що виникають у шляху, що приводить у результаті до погіршення експлуатаційно-технічних якостей автомобіля або до його виходу з ладу.

Зміна зазначених якостей автомобіля в міру збільшення пробігу може відбуватися також у результаті недотримання правил технічної експлуатації, наприклад неправильного технічного обслуговування автомобіля.

**Мета роботи.** Основним засобом зменшення інтенсивності зношування деталей і механізмів і запобігання несправностей автомобіля, тобто підтримки його в належному технічному стані, є своєчасне й високоякісне виконання технічного обслуговування.

**Основна частина.** До основних факторів, які визначають ефективність експлуатації автотранспортних засобів, відносяться перш за все, надійність, екологічна безпека, паливна економічність і інші властивості, так як забезпечення їх високого рівня визначає конкурентоспроможності на світовому ринку.

Але яка б не була надійна конструкція автомобіля, його вузлів, агрегатів, він потребує технічного обслуговування і ремонту. Якщо своєчасно не проводити технічне обслуговування автомобіля, це може призвести до відказів, поломок та ін. Також фактором несвоєчасного технічного обслуговування автомобіля являється підвищений знос деталей, вузлів та агрегатів, що в свою чергу впливає на паливну економічність і також на шкідливість викидів двигуном автомобіля.

Виконання робіт по ТО і Р автотранспортним засобам, що належать громадянам, на всіх СТОА проводилися в відповідності з розробленою та затвердженою нормативно - технічної і технологічної документацією. Основними документами були перш за все відповідно про Міністерство транспорту України, затвердженого Указом Президента України від 27 грудня 1995 року №1186/95, затверджено

Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту від 30.03.98 р.

Це Положення визначає порядок проведення технічного обслуговування і ремонту дорожніх транспортних засобів і розповсюджується на юридичних та фізичних осіб - суб'єктів підприємницької діяльності, які здійснюють експлуатацію, технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів (за винятком тролейбусів, мопедів і мотоциклів) незалежно від форм власності.

Мета технічного обслуговування і ремонту – підтримування дорожніх транспортних засобів у технічно справному стані та належному зовнішньому вигляді, забезпечення надійності, економічності, безпеки руху та екологічної безпеки.

У цьому Положенні наведені нижче терміни, які вживаються в такому значенні: дорожній транспортний засіб (ДТЗ) – транспортний засіб, призначений для експлуатації переважно на автомобільних дорогах загального користування усіх категорій і сконструйований згідно з їхніми нормами; технічне обслуговування (ТО) – комплекс операцій чи операція щодо підтримки роботоздатності або справності виробу під час використання за призначенням, зберігання та транспортування; система технічного обслуговування та ремонту техніки – сукупність взаємопов'язаних засобів, документації технічного обслуговування і ремонту та виконавців, які потрібні для підтримування і відновлення якості виробів, що входять у цю систему; періодичність технічного обслуговування (ремонт) – інтервал часу чи напрацювання між даним видом технічного обслуговування (ремонт) і наступним таким же видом або іншим більшої складності; напрацювання - тривалість або обсяг роботи виробу. Напрацювання може бути як неперервною величиною (тривалість роботи в годинах, кілометрах пробігу і т.ін.), так і цілочисельною величиною (число робочих циклів, пусків і т.ін.); підготовка до продажу – комплекс операцій чи операція щодо виявлення та усунення усіх несправностей, які виникли в процесі транспортування і зберігання ДТЗ та підготовки їх до використання; сезонне технічне обслуговування – технічне обслуговування, яке виконується для підготовки виробу до використання в осінньо-зимових чи весняно-літніх умовах; трудомісткість технічного обслуговування (ремонт) – трудовитрати на проведення одного технічного обслуговування (ремонт) даного виду; фірмове обслуговування – метод виконання технічного обслуговування підприємством-виробником; технічний стан – сукупність схильних до зміни в процесі виробництва чи експлуатації якостей виробу, яка характеризується в певний момент часу ознаками, встановленими технічною документацією на цей виріб; справний стан (справність) – стан виробу, який відповідає усім вимогам нормативно-технічної і (або) конструкторської документації; ремонт - комплекс операцій щодо відновлення справності або роботоздатності виробів та відновлення ресурсів виробів чи їх складових частин; роботоздатний стан (роботоздатність) – стан виробу, в якому значення усіх параметрів, які характеризують здатність виконувати задані функції, відповідають вимогам нормативно-технічної і (або) конструкторської документації; поточний ремонт (ПР) – ремонт, який виконується для забезпечення або відновлення роботоздатності виробу і полягає в заміні і (або) відновленні окремих частин (може виконуватись заявочно або за результатами діагностування агрегатним, знеособленим та іншими методами); капітальний ремонт (КР) – ремонт, який виконується для відновлення справності та повного або близького до повного відновлення ресурсу виробу із заміною чи відновленням будь-яких частин, у тому числі базових; ресурс - сумарне напрацювання виробу з початку його експлуатації чи поновлення експлуатації після ремонту певного виду до переходу в граничний стан; граничний стан - стан виробу, коли його подальше застосування за призначенням недопустиме чи недоцільне або відновлення його справного чи роботоздатного стану неможливе чи недоцільне.

«Система технічного обслуговування і ремонту техніки. Терміни та визначення»; преїскуранти і доповнення до них на види послуг, що надаються і запасні частини для автомобілів всіх моделей; каталоги деталей і номенклатурні зошити запасних частин до вітчизняних легкових автомобілів всіх моделей; технічна документація, технологічні процеси за видами робіт які проводяться при обслуговуванні. Рекомендації по ремонту легкових автомобілів різних моделей; комплект стандартів підприємства по комплексній системі управління якістю послуг; Положення про гарантійне обслуговування легкових автомобілів; Правила з охорони праці на автомобільному транспорті, державні стандарти з охорони праці, охорона навколишнього середовища, стандарти на вироби, матеріали та окремі види робіт з діагностики, ТО і Р, метрології, застосування спеціального інструменту, пристосувань, обладнання.

З тих пір автомобільний парк повністю змінився, а з ним і сьогоднішній автосервіс.

На автотранспорті і в автосервісі фактично ліквідована монополія державних підприємств. У результаті акціонування і приватизації цей сектор в основному вийшов зі сфери державного

підприємництва і є зараз величезним «полігоном», на якому відпрацьовуються форми і методи ефективного розвитку малого і середнього підприємництва. Реальним фактором, що стимулює розвиток автосервісу, стала конкуренція як всередині автотранспортної галузі, так і з іншими підприємствами сервісу.

Обслуговування сучасного автомобіля, а тим більше автомобіля іноземного виробництва в умовах вітчизняного автосервісу пов'язано з окремими труднощами; потрібно складне дороге обладнання, прилади і пристосування, а також визначена кваліфікація обслуговуючого персоналу; якісні запасні частини і матеріали, своєчасне їх постачання.

З урахуванням ситуації, що склалася, сформувалася необхідність в науково-обґрунтованих методах, визначення періодичності проведення технічного обслуговування автомобілів іноземного виробництва, в умовах вітчизняного автосервісу з урахуванням специфіки експлуатації автомобілів в Україні

Досить висока вартість автомобілів робить дорогим кожну годину їх простою. Отже, автомобіль необхідно утримувати таким чином, щоб термін його служби в процесі експлуатації був максимальним, а це можливо при вдосконаленні технічної експлуатації автомобілів.

Періодичність проведення технічного обслуговування, перелік операцій впливу на автомобіль іноземного виробництва при проведенні ТО в умовах вітчизняного автосервісу встановлюються заводом-виробником, які часто не співпадають реальним умовам експлуатації автомобіля (рис.1).

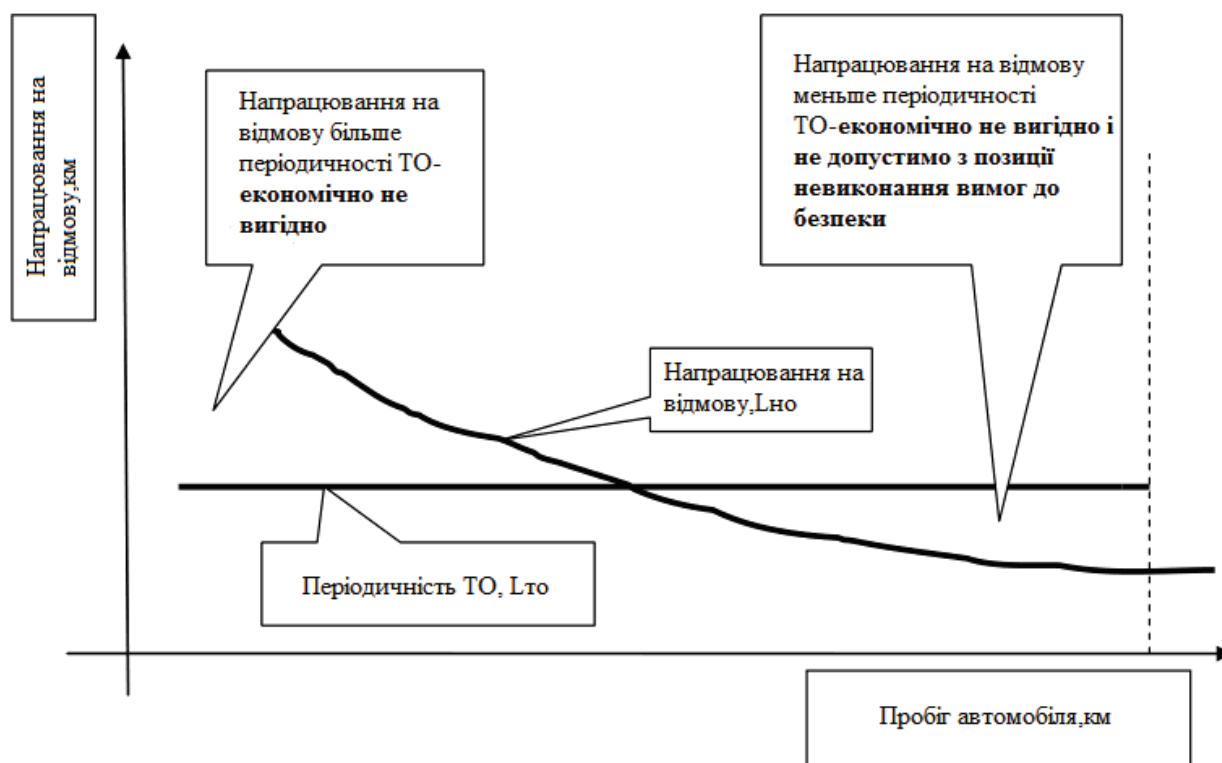


Рисунок 1 – Подання системи ТО згідно Положення про технічне обслуговування та ремонт рухомого складу автомобільного транспорту

Слабо враховуються наші кліматичні умови, якості палива, стан дорожнього покриття і т.д., що безпосередньо впливає на технічний стан автомобіля в цілому, його негативний вплив на навколишнє середовище та безпека дорожнього руху.

**Висновок.** Ефективним вирішенням задачі оптимізації періодичності ТО автомобілів може бути такий підхід, коли весь життєвий цикл автомобіля ділиться на певну кількість інтервалів, в кожному з яких призначається оптимальна періодичність обслуговування (рис.2).

Всю сукупність відмов і поломок легкового автомобіля вітчизняного виробництва можна представити, як групу з шести основних (залежних і не залежних від моменту проведення ТО) підпотоків.

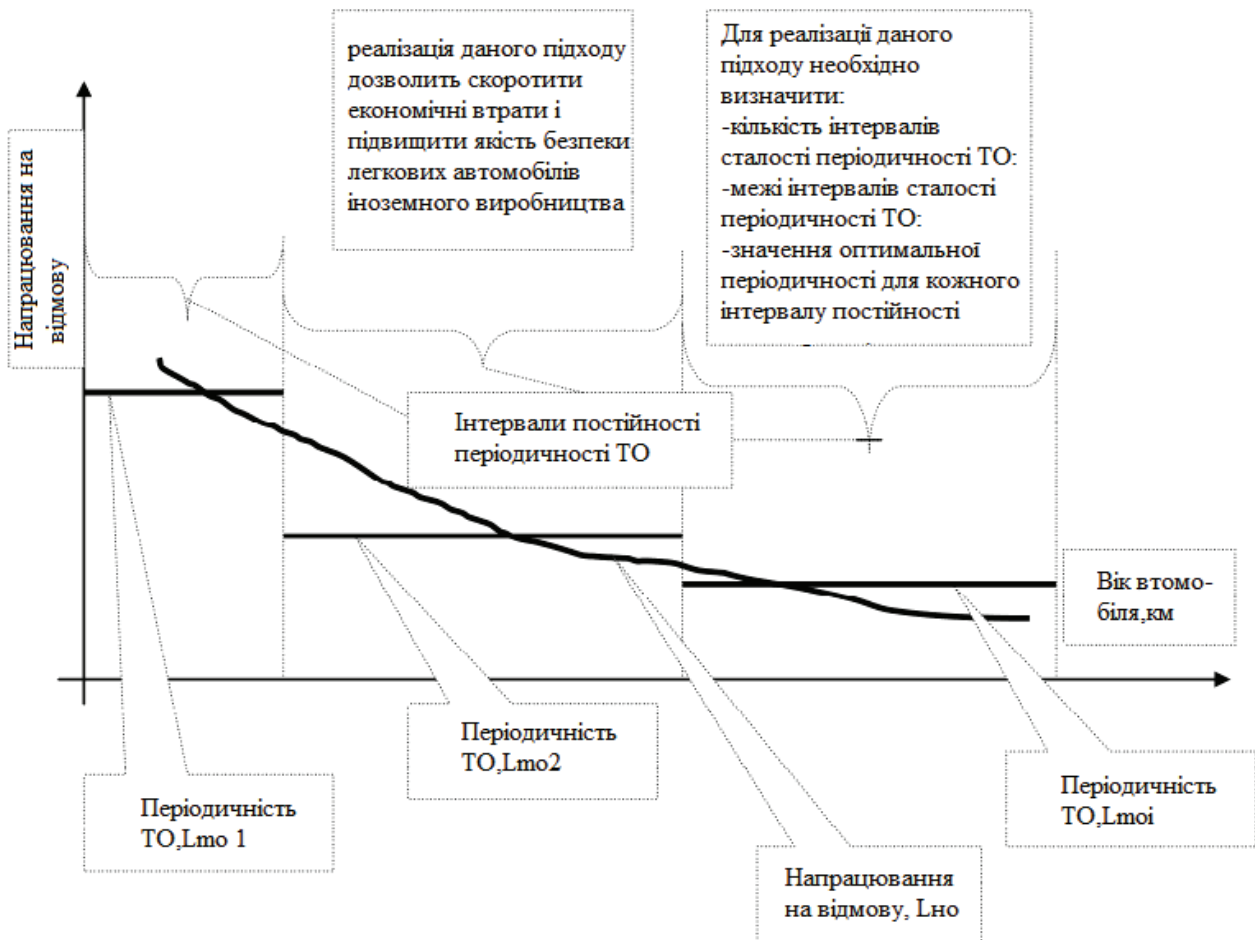


Рисунок 2 – Схематичне представлення рішення задачі оптимізації періодичності ТО

### ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Андрусенко С.І. Процесна модель управління підприємством автосервісу для використання в системах управління якістю/ С.І.Андрусенко, О.С. Бугайчук, П.Д. Годованюк, В.О. Ярусевич // Управління проектами, системний аналіз і логістика Науковий журнал. – К: НТУ, 2009. – Вип. 6.
2. Андрусенко С.І. Что такое система качества / С.І.Андрусенко // Автосервис – апрель – 2003. – с. 70–71; июнь – 2003 – с. 30–32.
3. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія. Підручник / О.А. Лудченко // К.: Вища шк., 2007. – 527 с.
4. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Організація, планування і управління. Підручник: 2-ге вид., перероб. / О.А. Лудченко // К.: Логос, 2014. — 464 с.
5. Марков О.Д. Станции технического обслуживания автомобилей. / О.Д. Марков // К.: Кондор, 2008. – 536 с.
6. Марков О.Д. Обслуговування клієнтів автосервісу: Навчальний посібник / О.Д. Марков, Н.В. Веретельникова // К.: Каравела, 2015.
7. «Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів (ДТЗ)» // [Електронне джерело]. Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua>
8. Ринок послуг автосервісу України 2011 році/2011/Україна/автосервіс // [Електронне джерело]. Режим доступу: <http://autoshkola.net/articles/article-16/>

### REFERENCES

1. Andrusenko S.I., Buhachuk O.S., Hodovanyuk P.D., Yarusevych V.O. Protsesna model upravlinnia pidpriemstvom avtoservisu dlia vykorystannia v systemakh upravlinnia yakistiu. Upravlinnia proektamy,systemnyi analiz i logistyka.Naukovyi zhurnal. Kyiv. NTU 2009. Vypusk 6. (Ukr)
2. Andrusenko S.I. Chto takoe Sistema kachestva .Avtoservis – April 2003 – p .70–71; June. –2003. – p. 32. (Rus)

3. Ludchenko O.A. Tekhnichna ekspluatatsiia i obsluhovuvannia avtomobiliv: Tekhnolohiia. Pidruchnyk. Kyiv. Vyshcha shkola. 2007. 527 p. (Ukr)
4. Ludchenko O.A. Tekhnichna ekspluatatsiia i obsluhovuvannia avtomobiliv: Orhanizatsiia, planuvannia i upravlinnia. Pidruchnyk: 2-he vyd., pererob. Kyiv.: Lohos. 2014. 464 p. (Ukr)
5. Markov O.D. Stantsii tekhnicheskoho obsluzhivannia avtomobilei. Kyiv :Kondor. 2008. 536 p.
6. Markov O.D., Veretelnikova H.B. Obsluhovuvannia kliientiv avtoservisu: Navchalnyi posibnyk. Kyiv. Karavela. 2015.
7. «Polozhennia pro tekhnichne obsluhovuvannia i remont dorozhnikh transportnykh zasobiv (DTZ)». <http://zakon.rada.gov.ua>
8. Rynok posluh avtoservisu Ukrainy 2011. Ukraine. Avtoservis: <http://autoshkola.net/articles/article-16/>

#### РЕФЕРАТ

Годованюк П.Д. Фактори, які визначають ефективність експлуатації автотранспортних засобів / П.Д. Годованюк // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2017. – Вип. 1 (37).

В статті описано, що працездатність автомобіля оцінюється сукупністю експлуатаційно-технічних якостей: динамічністю, стійкістю, економічністю, надійністю, довговічністю, керованістю й т.д., які для кожного автомобіля виражаються конкретними показниками. Щоб працездатність автомобіля в процесі експлуатації перебувала на необхідному рівні, значення цих показників тривалий час повинні мало змінитися в порівнянні з їхніми первісними величинами.

В статті викладені основні напрямки вдосконалення ремонту та технічного обслуговування автотранспортних засобів на сучасному етапі.

Однак технічний стан автомобіля, як і всякої іншої машини, у процесі тривалої експлуатації не залишається незмінним. Воно погіршується внаслідок зношування деталей і механізмів, тому основним засобом зменшення інтенсивності зношування деталей і механізмів і запобігання несправностей автомобіля, тобто підтримки його в належному технічному стані, є своєчасне й високоякісне виконання технічного обслуговування.

Технічне обслуговування автотранспортних засобів, що належать громадянам, на всіх СТОА проводилися в відповідності з розробленою та затвердженою нормативно - технічною і технологічною документацією згідно Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту від 30.03.98р.

Метою технічного обслуговування і ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту є підтримування їх у належному технічному справному стані та належному зовнішньому вигляді, забезпечення надійності, економічності, безпеки руху та екологічної безпеки.

Показано на рисунку 2 підхід до вирішення задачі оптимізації періодичності технічного обслуговування.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ, АВТОТРАНСПОРТНІ ЗАСОБИ, ОПТИМІЗАЦІЯ, ВИТРАТИ.

#### ABSTRACT

Godovanyuk P.D. Factors that determine the effectiveness of the operation of vehicles. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2017. – Issue 1 (37).

The article describes that vehicle performance is evaluated a set of operational and technical skills, dynamism, stability, efficiency, reliability, durability, handling, etc., which are expressed for each vehicle specific parameters. For performance car was in service at the required level, the values of these parameters for a long time have little changed compared with their initial values.

The article outlines the main directions of improving repair and maintenance of road-building equipment today.

However, the technical condition of the car, like any other machine in the long-term operation remains unchanged. It is getting worse due to wear of parts and mechanisms, as the primary means of reducing the wear rate of parts and mechanisms and prevent malfunctions of the car, ie support it in good condition, is timely and high-quality maintenance.

Maintenance of vehicles belonging to citizens at all MRV conducted in accordance with developed and approved normative - technical and technological documentation under the Regulation on maintenance and repair of motor road vehicles transport by 30.03.98.

The purpose of maintenance and repair of road vehicles is keeping them in proper technical order and good appearance, reliability, efficiency, safety and environmental safety.

Shown in Figure 2 approach to solving the problem of optimizing the frequency of maintenance.

KEYWORDS: MAINTENANCE, TECHNICAL OPERATION, VEHICLES, OPTIMIZATION COSTS

### РЕФЕРАТ

Годованюк П.Д. Факторы, которые определяют эффективность эксплуатации автотранспортных средств / П.Д. Годованюк // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К. : НТУ, 2017. – Вып. 1 (37).

В статье описано, что работоспособность автомобиля оценивается совокупностью эксплуатационно-технических качеств: динамичностью, устойчивостью, экономичностью, надежностью, долговечностью, управляемостью и т.д., которые для каждого автомобиля выражаются конкретными показателями. Чтобы работоспособность автомобиля в процессе эксплуатации находилась на требуемом уровне, значение этих показателей длительное время должны мало измениться по сравнению с их первоначальными величинами.

В статье изложены основные направления совершенствования ремонту и техническому обслуживанию дорожно-строительной техники на современном этапе.

Однако техническое состояние автомобиля, как и всякой другой машины, в процессе длительной эксплуатации не остается неизменными. Оно ухудшается вследствие изнашивания деталей и механизмов, поэтому основным средством уменьшения интенсивности изнашивания деталей и механизмов и предотвращения неисправностей автомобиля, то есть поддержания его в надлежащем техническом состоянии, является своевременное и качественное выполнение технического обслуживания.

Техническое обслуживание автотранспортных средств, принадлежащих гражданам на всех СТОА, проводилось в соответствии с разработанной и утвержденной нормативно – технической и технологической документацией в соответствии с Положением о техническом обслуживании и ремонте дорожных транспортных средств автомобильного транспорта от 30.03.98 г.

Целью технического обслуживания и ремонта транспортных средств автомобильного транспорта является поддержание их в надлежащем техническом исправном состоянии и надлежащем внешнем виде, обеспечение надежности, экономичности, безопасности движения и экологической безопасности.

Показано на рисунке 2 подход к решению задачи оптимизации периодичности технического обслуживания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ, АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ОПТИМИЗАЦИЯ, РАСХОДЫ

### АВТОР:

Годованюк Петро Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, Національного транспортного університету, доцент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова, 1, к. 410.

### AUTHOR:

Godovanyuk Peter D., Ph.D., associate professor, National Transport University, assistant professor of technical operation of automobiles and autoservice, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 410.

### АВТОР:

Годованюк Петр Дмитриевич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова, 1, к. 410.

### РЕЦЕНЗЕНТИ:

Левківський О.П. доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, Київ, Україна.

Сухенко Ю.Г. доктор технічних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування, завідувач кафедри процесів і обладнання переробки продукції АПК НУБіП України, Київ, Україна.

### REVIEWER:

Levkovsky A.P., Ph.D., Engineering (Dr.), Professor, National Transport University, head of manufacturing, repair and materials science, Kyiv, Ukraine.

Sukhenko J.G., Ph.D., Engineering (Dr.), Professor, National University of Life and Environmental Sciences, head of process equipment and processing of agricultural products NULES Ukraine, Kyiv, Ukraine.