

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ ТО І ПР ЯК СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ

Січко О.Є., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Волков О.Ф., кандидат технічних наук, ДП "ДЕРЖАВТОТРАНСНДІПРОЕКТ", Київ, Україна
Потьомкін Р.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CENTRALIZATION OF THE PRODUCTION PROCESSES OF MAINTENANCE AND REPAIR AS QUEUEING SYSTEMS

Sichko O.E., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Volkof O.F., Ph.D., State Road Transport Research Institute, Kyiv, Ukraine
Potyomkin R.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И ТЕКУЩЕГО РЕМОНТА КАК СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Сичко А.Е., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев,
Украина
Волков О.Ф., кандидат технических наук, ГП «ДЕРЖАВТОТРАНСНДІПРОЕКТ», Киев,
Украина
Потёмкин Р.О., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. Широкий спектр виробничих процесів на підприємствах автомобільного транспорту стимулює технічну службу АТП систематично виконувати низку функцій планування, організацію та регулювання потоку АТЗ для проведення ТО і ПР. Комплекс таких проблем виникає в зв'язку із тим, що фіксується зменшення загальної кількості, наприклад, муніципальних автобусів, а обладнання постів і дільниць ускладнюється і відповідно збільшується його вартість. Вартісне обладнання економічно не доцільно мати на кожному комплексному АТП, тому доцільно створювати спеціалізовані виробництва або СТО з повним завантаженням його потужностей.

Однак при традиційних методах планування та управління виробництвом ТО і Р автобусів виробничі площі використовуються нераціонально через стихійне, нерегульоване утворення «черг» по постах і окремим виконавцям.

Аналіз публікацій. Досліджуючи досвід становлення і розвитку виробничих структур автомобільного транспорту, які забезпечують відповідні види діяльності, можна дійти висновку, що поєднання останніх не є єдино прийнятним. Значна частка виробничих структур автомобільного транспорту займається лише одним видом діяльності, передаючи інші до виконання стороннім суб'єктам господарювання. Разом з тим, ряд організацій поєднують ці види діяльності в певних поєднаннях на умовах основних або допоміжних.

В Україні, незважаючи на економічні кризи спостерігається поступове збільшення обсягів перевезень пасажирів, експедиційних послуг і послуг у сфері ТО і ПР АТЗ, які надаються організаціями, що спеціалізуються виключно на даних видах діяльності. Зазначену ситуацію до певної міри можна розглядати як об'єктивний процес, що також відповідає загальній тенденції, яка в останні десятиліття простежується в світовій економіці – економічні організації різних галузей економіки прагнуть підвищити свою конкурентоспроможність, концентруючись на основному виді діяльності.

Функції, які мало забезпечувати АТП, стали визначальними щодо можливих стратегічних напрямків його подальшого розвитку при переході до ринкових відносин. Структурні підрозділи АТП, які опікувались основними та допоміжними видами діяльності, в багатьох випадках трансформувались в стратегічні бізнес-одиниці або самостійні спеціалізовані підприємства.

В сучасних умовах зі зменшенням середньої кількості АТЗ в парках перевізників суттєвим скороченням обсягів перевезень крупними перевізниками, зростанням кількості моделей АТЗ, у тому

числі іноземного виробництва, тощо можна очікувати на поступове збільшення робіт з технічного обслуговування та ремонту, які можуть передаватися «на сторону». При цьому самі підприємства автосервісу можуть виступати за логістичних провайдерів економічних організацій, які забезпечують діяльність з перевезення.

Аналіз показує, що автомобільний парк країни має значну кількість АТЗ, термін служби яких перевищує амортизаційні строки та технічні можливості. Так, кількість легкових і вантажних автомобілів та автобусів з терміном експлуатації до 5 років в загальній кількості складає відповідно 7,4%, 6,0%, 10,0%, у той же час з терміном експлуатації більше 8 років – відповідно 90,5%, 90,0%, 81,0%[1,2].

Метою роботи є підвищення ефективності виробничих процесів ТО і ПР шляхом централізації планування робіт й дослідження завантаженості постів з ТО та ПР на АТП.

Виклад основного матеріалу дослідження. Потужність ремонтної бази АТП у термінах теорії масового обслуговування можна охарактеризувати числом приладів обслуговування, тобто числом однорідних постів. Під приладом обслуговування розуміється пост, на якому виконуються роботи з ТО і Р. При конкретизації поняття «раціональне управління системою обслуговування» першорядне значення має вибір критерію якості функціонування системи. Кількісною оцінкою цього критерію може бути завантаженість постів, число відремонтованих автобусів за одиницю часу або пропускна здатність системи при однаково заданій якості всіх ремонтних робіт.

Очевидний спосіб підвищення пропускної здатності - збільшення числа постів в системі обслуговування. Однак цей захід прийнятний тільки за певних співвідношень між числом автобусів, що надходять на ремонт в одиницю часу, і числом постів обслуговування при обліку середнього часу ремонту.

Слід взяти до уваги також обмежені можливості підприємств у збільшенні потужності виробничої бази. Крім того, збільшення пропускної спроможності системи обслуговування в результаті збільшення числа постів доцільно тільки в тому випадку, якщо вичерпано інші внутрішні резерви, тобто є впевненість в тому, що існуюча система обслуговування в даних умовах оптимальна. Оптимальність системи обслуговування може бути визначена тільки при суворому обліку та описі «закону» слідування заявок на ремонт і оцінці його параметрів.

В результаті досліджень [1] встановлено, що потік заявок на ремонт є пуасонівським, а характеристики обслуговування можуть бути наближені до експоненціального закону розподілу, що дає можливість, використовуючи теорію масового обслуговування, визначити оптимальні методи управління технічною службою. Звісно, що якість функціонування нової системи обслуговування може бути оцінена в результаті порівняння її з існуючою.

Для формалізації задачі при оцінці якості функціонування технічної служби доцільно перейти від поширеної категорії «пропускна здатність» до категорії «математичне очікування довжини черги», маючи на увазі, що при одній і тій же інтенсивності процесу надходження заявок на ремонт і потужності бази обслуговування ці категорії однозначно пов'язані між собою.

Таким чином, надалі під якістю функціонування системи будемо розуміти середнє значення довжини черги автомобілів, які очікують ТО і Р.

При існуючій системі обслуговування кожна чергова заявка встановлюється в чергу до одного з обслуговуючих постів, і кожен із заявників знає лише число заявок до кожного з постів, при цьому не знаючи про час обслуговування кожної заявки. Тому нормально припустити, що при виборі черги заявник з імовірністю $\frac{1}{n}$ потрапляє в чергу на один з постів, і черги до всіх постів в середньому зрівнюються. Вхідний потік заявок розподіляється на n похідних потоків, які також є пуасонівські. Середнє число заявок в одиницю часу у всіх похідних потоках визначається за формулою:

$$\lambda^* = \frac{\lambda}{n}, \quad (1)$$

де λ^* , λ - відповідно середнє число заявок в одиницю часу в похідних потоках і в початковому потоці.

Структурна схема системи обслуговування для цього варіанту наведена на рис. 1а). Недолік її полягає в тому, що кожен черговий заявник в змозі оцінювати тільки число заявок, що знаходяться в черзі, і не може оцінювати час очікування, так як черга складається з заявок, що вимагають різного часу обслуговування. При цьому може виявитися, що в мінімальному по числу заявок черзі час очікування більше, ніж у інших. У результаті в якийсь момент при наявності черги біля однієї групи обслуговуючих постів деякі пости виявляться недіючими.

Щоб виключити простої, можна постачати інформацією кожен чергу про стан черги біля всіх постів. Однак цей метод не є оптимальним, оскільки призводить до втрат часу через переміщення заявок в чергах. Як показали дослідження, більш раціонально розподіляти заявки із загальної черги по мірі звільнення обслуговуючих постів. Для цього доцільно мати підрозділ, який збирає інформацію від обслуговуючих постів і розподіляє черги у відповідності до отриманих даних. Таким підрозділом може бути ЦУВ.

Пропонована система (рис. 1б) обслуговування якісно відрізняється від існуючої (див. рис. 1а): перша система уявляє собою n автономних каналів обслуговування, кожен з яких має тільки два стани (зайнятий, вільний), а друга - один канал обслуговування з безліччю станів.

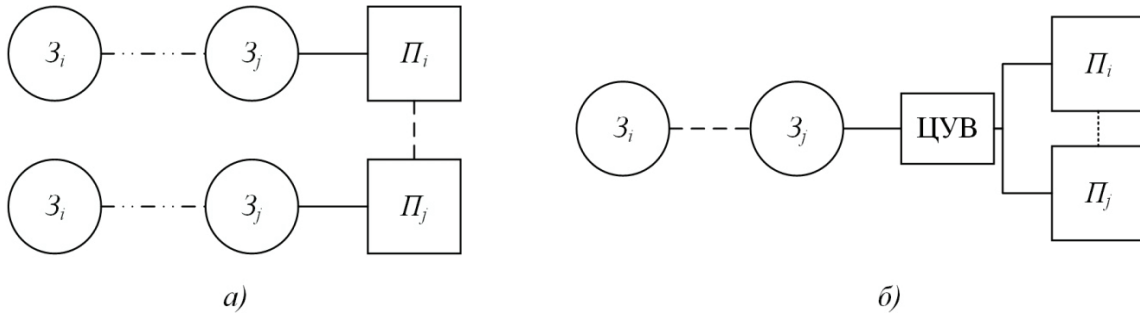


Рисунок 1 – Схема обслуговування заявок на ремонт по старій (а) та новій (б) системам:
 Z_i - i -та заявка в черзі; P_j - j -ий прилад для обслуговування

Порівняння ефективності функціонування кожної з цих систем може бути проведено оцінкою довжини черги в тому чи іншому випадках за однакових вихідних умов. Оскільки альтернатива побудови обмежена тільки двома випадками, ефективність пропонованої системи може бути оцінена в результаті порівняння її з існуючою. Для цього введемо коефіцієнт ефективності η пропонованої системи:

$$\eta = \frac{M_2}{M_1}, \quad (2)$$

де M_2 , M_1 - математичне очікування довжини черги відповідно за пропонованої та існуючої системи обслуговування.

Слід мати на увазі, що значення M_1 є результатом для n постів і може бути визначено за виразом:

$$M_1 = M_{11} + M_{12} + M_{13} + \dots + M_{1n} = \sum_{i=1}^n M_{1i}, \quad (3)$$

Підставляючи значення M у вираз (2), отримаємо

$$\eta = \frac{M_2}{\sum_{i=1}^n M_{1i}}, \quad (4)$$

У силу ідентичності процесів, що відбуваються на різних постах, можна припустити, що

$$M_{11} = M_{12} = M_{13} = \dots = M_{1n}, \quad (5)$$

Тоді вираз (4) може бути представлено у вигляді

$$\eta = \frac{M_2}{nM_{11}}, \quad (6)$$

Значення M_2 і M_{11} можуть бути визначені з виразу

$$M = \sum_{k=n+1}^m (k-n) \cdot P_k, \quad (7)$$

або

$$M = \sum_{k=n+1}^m \frac{(k-n) \cdot m!}{n^{k-n} \cdot n! \cdot (m-k)!} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right) \cdot P_0, \quad (8)$$

де λ - параметр потоку; μ - середній час обслуговування однієї заявки; m - найбільше можливе число вимог, що знаходяться в системі одночасно; n - число обслуговуючих постів; k - поточне число вимог, що знаходяться в системі обслуговування.

Величина P_0 (ймовірність того, що система обслуговування вільна) визначається з виразу:

$$P_0 = \left[\sum_{k=0}^m \frac{m!}{k! \cdot (m-k)!} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k + \sum_{k=n+1}^m \frac{m!}{n^{k-n} \cdot n! \cdot (m-k)!} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k \right]^{-1}, \quad (9)$$

Для існуючої системи обслуговування в розрахунку на один канал вираз (8) прийме вигляд:

$$M_{11} = \sum_{k=2}^m \frac{(k-1) \cdot m!}{(m-k)!} \cdot \left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^k \cdot P_0, \quad (10)$$

Підставляючи значення $n = 1, 2, 3, \dots, 10$ і $\lambda = 1, 2, 3, 4$, із виразу (4) отримаємо значення η (табл.1).

Залежність $\eta = f(n, \lambda)$ представлена на рис. 2.

Пропонована система ефективна при $n > 1$. Впровадження її більш доцільно для АТП з великими потоками вимог.

Таблиця 1 – Залежність коефіцієнту ефективності системи обслуговування η від числа постів n і параметру потоку отримання заявок λ

n	η			
	$\lambda = 1$	$\lambda = 2$	$\lambda = 3$	$\lambda = 4$
1	1	1	1	1
2	0.995	0.993	0.991	0.990
3	0.990	0.986	0.983	0.985
4	0.985	0.980	0.970	0.964
5	0.980	0.970	0.960	0.950
6	0.970	0.955	0.945	0.930
7	0.955	0.940	0.930	0.910
8	0.940	0.920	0.910	0.890
9	0.920	0.900	0.880	0.860
10	0.902	0.880	0.850	0.820

Отримана графічна залежність $\eta = f(n, \lambda)$, дозволяє визначити ефективність введення централізованого управління виробництвом на різних АТП. При цьому вкорочення довжини черги можна підрахувати за формулою:

$$\Delta M = (1 - \eta) \cdot 100\%, \quad (11)$$

де ΔM - коефіцієнт, що показує, на скільки відсотків коротша черга в даних умовах, тобто конкретних n і λ , в результаті введення централізованого управління виробництва.

Нескладні розрахунки показують, що в результаті впровадження ЦУВ і як наслідок завдяки централізованому регулюванню черг автомобілів по каналах обслуговування, при інших рівних умовах, черга автомобілів істотно зменшується (табл. 2).

З табл. 2 видно, що зі збільшенням числа постів і параметра потоку надходження заявок ефективність системи централізованого управління зростає. Ефективність системи обслуговування різко зростає із зростанням параметра потоку надходження заявок.

Таблиця 2 – Залежність коефіцієнта ΔM від числа постів n та параметра потоку надходження заявок λ

n	ΔM			
	$\lambda = 1$	$\lambda = 2$	$\lambda = 3$	$\lambda = 4$
1	0	0	0	0
2	0,5	0,7	0,9	1,0
3	1,0	1,4	1,7	2,5
4	1,5	2,0	3,0	3,6
5	2,0	3,0	4,0	5,5
6	3,0	4,5	5,5	7,0
7	4,5	6,0	7,0	9,0
8	6,0	8,0	9,0	11,0
9	8,0	10,0	12,0	14,0
10	9,5	12,0	15,0	18,0

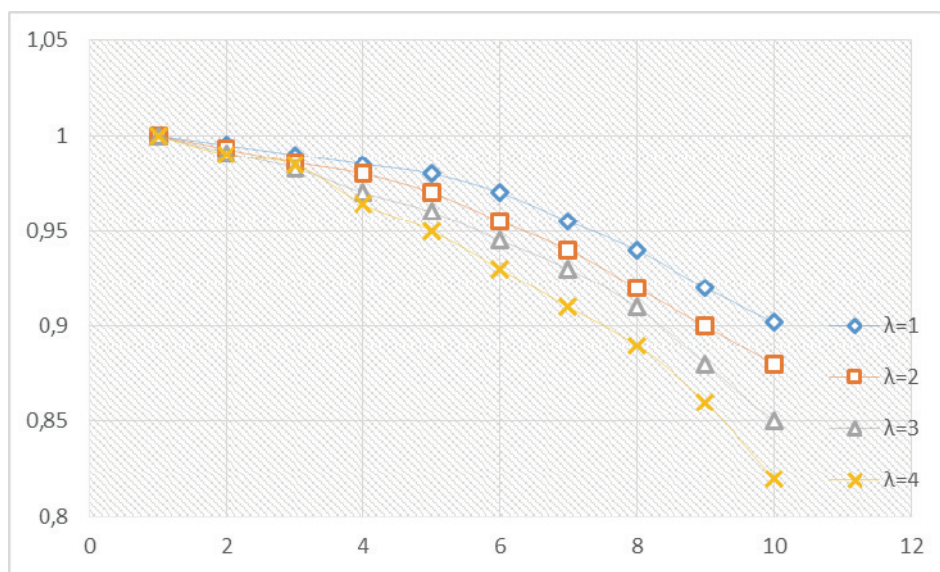


Рисунок 2 – Графік ефективності запропонованої системи за різних значень n і λ

Висновки. Створення ЦУВ на великих комплексних автопідприємствах дає, можливість при плануванні завантаження ремонтних місць (постановку автомобілів на пости) враховувати наявність запасних частин і матеріалів, необхідних для ремонту того чи іншого автобуса; кількість спеціалістів для виконання конкретних робіт і прийнятих, виходячи з вимог служби експлуатації, пріоритет автобусів різних моделей.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/А.И. Яговкин. М. Издательский центр «Академия», 2006. – 400с.
2. Лудченко О.А., Управління якістю технічним обслуговуванням автомобілів. Підручник. К.: Логос. 2013. – 328с.

REFERENCES

- 1.Yagovkin A. I., Organization of technical maintenance and repair of vehicles. Textbook for students of higher educational institutions/A. I. Yagovkin. Moscow, Publishing center "Academy", 2006. – 400С. (Rus)
- 2.Ludchenko O.A., Quality management and vehicle maintenance. Textbook. Kyiv .: Logos. 2013. - 328s. (Ukr)

РЕФЕРАТ

Січко О.Є. Оцінка ефективності централізації виробничих процесів ТО і ПР як системи масового обслуговування / О.Є. Січко, О.Ф. Волков, Р.О. Потьомкін // Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науково-технічний збірник. – К. : НТУ, 2016. – Вип. 1 (34).

В статті запропоновано централізоване регулювання черг автобусів за каналами обслуговування окремим підрозділом (ЦУВ), в результаті впровадження і діяльності якого, за рівних інших умов, черга автобусів істотно зменшується.

Об'єкт дослідження – автобусні парки міста Київ.

Мета роботи - підвищення ефективності виробничих процесів ТО і ПР шляхом централізації планування робіт й дослідження завантаженості постів з ТО та ПР на АТП.

Метод дослідження - оптимізація числа заявок на пости в системі масового обслуговування.

При існуючій системі обслуговування кожна чергова заявка встановлюється в чергу до одного з обслуговуючих постів, і кожен із заявників знає лише число заявок до кожного із постів, при цьому не знаючи про час обслуговування кожної заявки. Тому нормально припустити, що при виборі черги заявник з імовірністю $\frac{1}{n}$ потрапляє в чергу на один з постів, і черги до всіх постів в середньому зрівнюються. Щоб виключити простоту, необхідно постачати інформацією кожен чергу про стан черги біля всіх постів. Однак цей метод не є оптимальним, оскільки призводить до втрат часу через переміщення заявок в чергах. Як показали дослідження, більш раціонально розподіляти заявки із загальної черги по мірі звільнення обслуговуючих постів. Для цього доцільно мати підрозділ, який збирає інформації від обслуговуючих постів і розподіляє черги у відповідності до отриманих даних. Таким підрозділом може бути ЦУВ.

Результати статті можуть бути впроваджені як система масового обслуговування міських автобусів.

Прогнозні припущення щодо розвитку об'єкта дослідження – створення ефективної системи управління виробництвом як системи масового обслуговування.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ВИРОБНИЧИЙ ПРОЦЕС, УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ, СИСТЕМА ОБСЛУГОВУВАННЯ, КОЕФІЦІЄНТ ЕФЕКТИВНОСТІ, ЦЕНТРАЛІЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ.

ABSTRACT

Sichko O.E., Volkof O.F., Potyomkin R.O. Evaluation of the centralization of production processes of maintenance and current repair as queuing system. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific and Technical Collection. – Kyiv: National Transport University, 2016. – Issue 1 (34).

In the article the approach as a result of the centralization of production management and consequently through centralized regulation queues of cars through the service, other things being equal, the queue of cars is significantly reduced.

Object of study - Kyiv city bus fleet.

Purpose - to study the maintenance workload posts in planning maintenance work and maintenance.

Research method - increasing the number of posts in the system maintenance.

Under the current system, each service application installed in the next turn to one of the service stations, and each of the applicants knows only the number of applications for each of the posts, while not knowing the service time of each application. So normally assume that the choice of the applicant queue with probability n falls in line for one of the posts, and queue all posts an average equalized. To avoid downtime, can provide information on the status of each queue queue at all positions. However, this method is not optimal, because it leads to loss of time due to the movement of applications in queues. Studies have shown that more efficiently distribute applications from the general queue as the exemption service posts. For this purpose enter the unit to collect information from the service stations and the distribution queue according to the data, this unit can be centralized production processes.

The result of the article can be embedded in the queuing system bus.

Projected assumptions about development of object of research - the creation of an efficient production management system for queuing system.

KEY WORDS: PRODUCTION PROCESSES, PRODUCTION MANAGEMENT, SERVICE SYSTEM, EFFICIENCY RATIO, CENTRALIZED MANAGEMENT.

РЕФЕРАТ

Сичко А.Е. Оценка эффективности централизации производственных процессов ТО и ПР как системы массового обслуживания / А.Е. Сичко, А.Ф. Волков, Р.О. Потемкин // Вестник Национального транспортного университета. Серия «Технические науки». Научно-технический сборник. – К. : НТУ, 2016. – Вып. 1 (34).

В статье предложен подход, в результате внедрения ЦУП и как следствие благодаря централизованному регулированию очередей автомобилей по каналам обслуживания, при прочих равных условиях, очередь автомобилей существенно уменьшается.

Объект исследования - автобусные парки города Киев.

Цель работы - исследование загруженности постов технического обслуживания при планировании работ по ТО и ТР.

Метод исследования - увеличение числа постов в системе обслуживания.

При существующей системе обслуживания каждая очередная заявка устанавливается в очередь к одному из обслуживающих постов, и каждый из заявителей знает только число заявок к каждому из постов, при этом не зная о времени обслуживания каждой заявки. Поэтому нормально предположить, что при выборе очереди заявитель с вероятностью n попадает в очередь на один из постов, и очереди ко всем постов в среднем уравниваются. Чтобы исключить простой, можно снабжать информацией каждую очередь о состоянии очереди на всех постах. Однако этот метод не является оптимальным, так как приводит к потерям времени из-за перемещения заявок в очередях. Как показали исследования, более рационально распределять заявки с общей очереди по мере освобождения обслуживающих постов. Для этого целесообразно ввести подразделение по сбору информации от обслуживающих постов и по распределению очереди в соответствии с полученными данными, таким подразделением может быть ЦУП.

Результате статьи могут быть внедрены как система массового обслуживания городских автобусов.

Прогнозные предположения по развитию объекта исследования - создание эффективной системы управления производством как системы массового обслуживания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС, УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ, СИСТЕМА ОБСЛУЖИВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТ ЭФФЕКТИВНОСТИ, ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ

АВТОРИ:

Січко Олександр Євгенійович, кандидат технічних наук, доцент, Національний транспортний університет, доцент кафедри Технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: sae@ua.fm, тел. (044) 280-56-21, Україна, 01010 м.Київ, Суворова 1, к 410.

Волков Олександр Федорович, кандидат технічних наук, доцент, ДП «ДЕРЖАВТОТРАНСНДІПРОЕКТ», заступник завідувача випробувальної лабораторії, ovolkov@insat.org.ua, тел. (044) 201-08-63, Україна, 03113, м. Київ, пр. Перемоги, 57.

Потьомкін Руслан Олегович, Національний транспортний університет, аспірант кафедри Технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: MrBron1k2@gmail.com, тел. +380997527525, Україна, 01010 м.Київ, Суворова 1, к 410.

AUTHOR:

Sichko Olexander Evgenievich, Ph.D., Associate Professor, National Transport University, Associate Professor of Technical operation of cars and car services, e-mail: sae@ua.fm, tel. (044) 280-56-21, Ukraine, 01010 Kyiv, Suvorov 1, room 410.

Volkof Olexander Fedorovich, Ph.D., Associate Professor, State Road Transport Research Institute, ovolkov@insat.org.ua, тел. (044) 201-08-63, Ukraine, 03113, Kyiv, Peremogi, 57.

Potemkin Ruslan Olegovych., National Transport University, graduate student of Technical operation of cars and car services, e-mail: MrBron1k2@gmail.com, тел. +380997527525, Ukraine, 01010 Kyiv, Suvorov 1, room 410.

АВТОРЫ:

Сичко Александр Евгеньевич, кандидат технических наук, доцент, Национальный транспортный университет, доцент кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: sae@ua.fm, тел. (044) 280-56-21, Украина, 01010 г.Киев, Суворова 1, к 410.

Волков Александр Фёдорович, кандидат технических наук, доцент, ГП «ДЕРЖАВТОТРАНСНДІПРОЕКТ», заместитель заведующего испытательной лаборатории, ovolkov@insat.org.ua, тел. (044) 201-08-63, Украина, 03113, г. Киев, пр. Победы, 57.

Потёмкин Руслан Олегович, Национальный транспортный университет, аспирант кафедры Технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: MrBron1k2@gmail.com, тел. +380997527525, Украина, 01010 г.Киев, Суворова 1, к 410.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Новікова А.М., доктор економічних наук, заступник директора з наукової роботи ДП «ДержавтотрансНДІпроект».

Говорун А.Г. профессор, кандидат технічних наук, профессор кафедри Двигуни і теплотехніка, Національного транспортного університету.

REVIEWER:

Novikova A. Economics (Dr.), Deputy Director for Research of the State Enterprise "DerzhavtotransNDIproekt."

Govorun A. Professor, Ph.D., professor of Engines and Heating, National Transport University.