

ГРАНИЧНА СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ АВТОМОБІЛЬНИХ КОМПОНЕНТІВ

Хаврук В.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна

THRESHOLD STRATEGY OF STOREKEEPING OF AUTOMOBILE COMPONENTS

Khavruk V.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine

ПОРОГОВАЯ СТРАТЕГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Хаврук В.А., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми. В наш час актуальним є питання щодо необхідності локальної закупівлі високоякісних і одночасно недорогих автомобільних компонентів (АК), оскільки саме від цін АК буде прямо залежати успішність діяльності автосервісних підприємств. Діяльність по закупівлі автомобільних компонентів здобуває особливу значимість у зв'язку з тим, що на початкових етапах роботи автосервісних підприємств їх обсяги закупівель будуть невеликі. Однак незалежно від цього кожна СТО буде прагнути максимально знизити собівартість ТО і ремонтів автомобіля. Таким чином, ефективність роботи підрозділу, що закуповує АК, стає особливо важливою для діяльності будь-якого автосервісного підприємства.

У сфері теоретичної й практичної роботи з управління закупівлями накопичений певний позитивний досвід. У розробці проблем закупівельної діяльності відомі праці таких закордонних учених, як: Д. Дж. Бауерсокс, Дж. С. Джонсон, Д. Дж. Клосс, М.Р. Ліндерс, Е. Мате, Д. Тіксє, Д. Уотерс, Х. Є. Фірон і ін. Вагомий внесок у розвиток теорії й практики закупівель внесли російські вчені Б. О. Анікін, В. Р. Атоян, А. М. Гаджинський, Л. Б. Міротін, Ю. М. Неруш та інші.

Аналіз наукових праць у сфері закупівель свідчить, що дане питання є досить важливим та потребує подальших досліджень та узагальнень.

Метою статті є дослідження теоретичних основ і практичних рекомендацій з логістичної підтримки систем управління запасами автомобільних компонентів.

Головний розділ. Як правило, автосервісні підприємства закупівлю АК здійснюють в різних продавців, при цьому формується та постійно розширюється мережа постачальників-продавців. Разом з тим, постачальників-продавців можливо поділити на два види: оптові та дрібні. Так, при концентрації закупівель АК у великого оптового постачальника легше координувати й синхронізувати поставки відповідно до виробничого плану підприємства-покупця, крім того, великі закупівлі приводять до оптових знижок, але з іншої сторони підсилюється залежність покупця від оптового продавця, що може привести до зниження якості продукції, що поставляється, і збоєм постачань. При організації мережі дрібних постачальників підвищується гарантія постачання необхідною продукцією, оскільки виникає конкуренція мережних постачальників, що веде до поліпшення якості обслуговування й продукції, але з іншої сторони практично неможливо координувати поставки матеріальних ресурсів і виробничі плани підприємства-покупця, що веде до росту виробничих запасів.

Структура постачання автосервісних підприємств матеріальними ресурсами при організації закупівель представлена на рис. 1. Основними задачами Відділу управління закупівлями автосервісного підприємства (відділ постачання АК) є: пошук продавців необхідних АК; організація закупівель; доставка і приймання придбаної продукції.

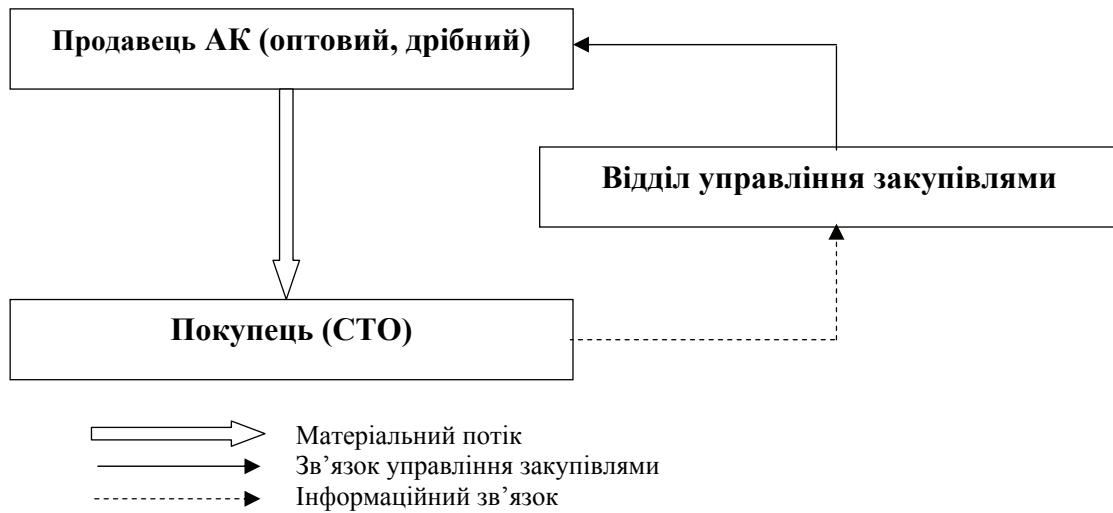


Рисунок 1 – Структура організації закупівель АК

При цьому, закупівлі АК не обов'язково повинні носити плановий характер, оскільки продавці забезпечують потреби автосервісних підприємств в залежності від інтенсивності реалізації або обсягів необхідних для ремонту певних АК. Для автосервісних підприємств досить важливим є питання щодо запобігання випадків затоварення своїх складів і дефіциту в матеріальних ресурсах [1]. Тому для здійснення закупівлі більш прийнятна стійка гранична стратегія типу: (s, V) (рис.2) [2; 3].

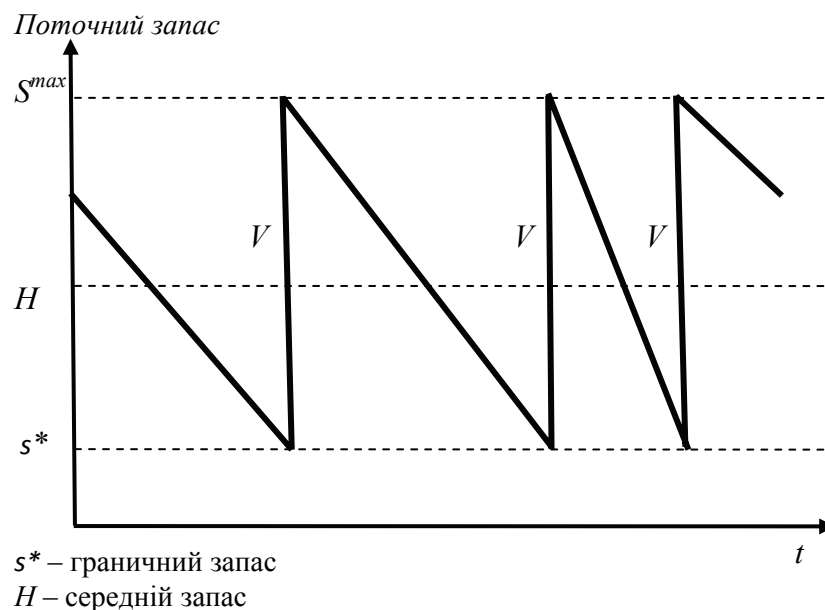


Рисунок 2 – Гранична стратегія управління запасами типу (s, V)

Зупинимося на більш зручній у практичному використанні стратегії типу (s, V) , де: S – поточний запас; V – обсяг закупівлі.

Необхідність створення резервних запасів при організації закупівлі зумовлено наступними обставинами [4-6]:

- забезпечення потреб підприємства в процесі й протягом часу організації закупівлі необхідних АК і доставки її покупцеві;
- захистом від ризиків у зв'язку з можливістю закриття постачальників та іншими форс-мажорними обставинами

– захистом від нестабільності ринку продажів (особливо суттєво в умовах дефіциту).

Для того щоб організувати закупівлі згідно зі стратегією управління запасами типу (s, V) необхідно розрахувати оптимальні параметри управління цієї стратегії: s^* , V^* . При цьому критерій оптимізації характеризуватиме забезпечення заданої річної потреби підприємства-покупця в матеріальних ресурсах з мінімальними річними витратами на їхню закупівлю, доставку й зберігання.

При визначенні величини граничного запасу (s^*) необхідно враховувати середній час пошуку, закупівлі й доставки товару (τ), можливість виникнення форс-мажорних обставин, що позбавляють підприємство джерел поповнення матеріальних запасів, і середній час їх усунення, а також середньодобову норму витрати матеріальних ресурсів, тобто:

$$s^* = \frac{Np}{365} \times (\tau + \Delta \times P_{\phi m}), \quad (1)$$

де Np – річна норма витрати матеріальних ресурсів (шт.); τ – середній час пошуку, закупівлі й доставки товару, Δ – середній час усунення форс-мажорної обставини; $P_{\phi m}$ – ймовірність виникнення форс-мажорної обставини.

Річна норма витрати матеріальних ресурсів (Np) – максимальний обсяг матеріальних ресурсів, який необхідний для підприємства у планований рік для виконання корисної роботи. Для визначення Np в переважній більшості використовується статистичний метод. Згідно з визначенням, норма витрати являє собою завдання за обсягом використовуваних матеріальних ресурсів у планований період і встановлюється виходячи із прогнозу середньої витрати. Оскільки витрата матеріальних ресурсів є випадковою величиною, розподіленою за нормальним законом, то для підтримки надійності постачання на рівні 99% (ймовірність дефіциту 0,01) при розрахунках норми витрати необхідно до середньої витрати додати величину рівну потроєному значенню середньо-квадратичного відхилення, тобто [2]:

$$Np = a(t) + 3\sqrt{D(t)}, \quad (2)$$

де: $a(t)$ – прогноз середньої витрати; $D(t)$ – оцінка дисперсії випадкової величини витрати.

Оцінити дисперсію витрати можливо методом експонентного згладжування по формулі:

$$D(t) = \alpha \times (a(t-1) - x(t-1))^2 + (1 - \alpha) \times D(t-1), \quad (3)$$

Якщо витрата дискретна, то розподіл цієї випадкової величини можна описати законом Пуассона, і норму витрати можна оцінити по формулі:

$$Np = a(t) + 3\sqrt{a(t)}, \quad (4)$$

Інтервал часу τ в умовах відсутності дефіциту визначається часом доставки придбаної продукції, який, у свою чергу, неважко визначити, знаючи відстань до постачальника й середню швидкість транспортного засобу. В умовах дефіциту цей інтервал збільшується на час пошуку дефіцитного товару, яке носить досить суб'єктивний характер і залежить від наполегливості покупця АК. Інтервал часу Δ залежить від характеру форс-мажорної обставини й можливостей держави його ліквідувати. Визначити статистичну ймовірність виникнення форс-мажорної обставини ($P_{\phi m}$) досить важко, оскільки ми маємо справу з рідкісними подіями, які носить суб'єктивний характер. Тут більшу роль відіграє досвід і інтуїція менеджерів-постачальників.

Далі припустимо, що автосервісне підприємство і його постачальники функціонують у відносно спокійних і стабільних умовах, а тому ймовірність $P_{\phi m}$ мізерно мала і тоді формула (1) прийме вигляд:

$$s^* = \frac{Np}{365} \times \tau, \quad (5)$$

Для визначення оптимального обсягу закупівлі (V^*) використовуються наступні вихідні дані [2-4; 6-8]: G – задана річна потреба підприємства в матеріальних ресурсах; C_1 – закупівельна ціна одиниці продукції; S – накладні транспортно-заготівельні витрати на організацію однієї купівлі; C_2 – річні витрати на зберігання одиниці продукції.

Закупівельна вартість продукції для забезпечення річної потреби підприємства визначається, як: $G \times C_1$. Річні накладні витрати на організацію закупівлі рівні: $S \times \frac{G}{V}$; де: V – обсяг однієї закупівлі, а $\frac{G}{V}$ – кількість закупівель у рік. Для розрахунків річних витрат на зберігання запасів продукції необхідно визначити середній запас при використанні стратегії типу (s, V) . З рис. 2 видно, що середній запас можна визначити, як: $s^* + \frac{V}{2}$; тоді річні витрати на зберігання продукції визначаються, як добуток: $C_2 \times (s^* + \frac{V}{2})$. Повні річні витрати на організацію закупівель (C) визначаються, як сума перерахованих вище витрат, тобто:

$$C = G \times C_1 + S \times \frac{G}{V} + C_2 \times (s^* + \frac{V}{2}), \quad (6)$$

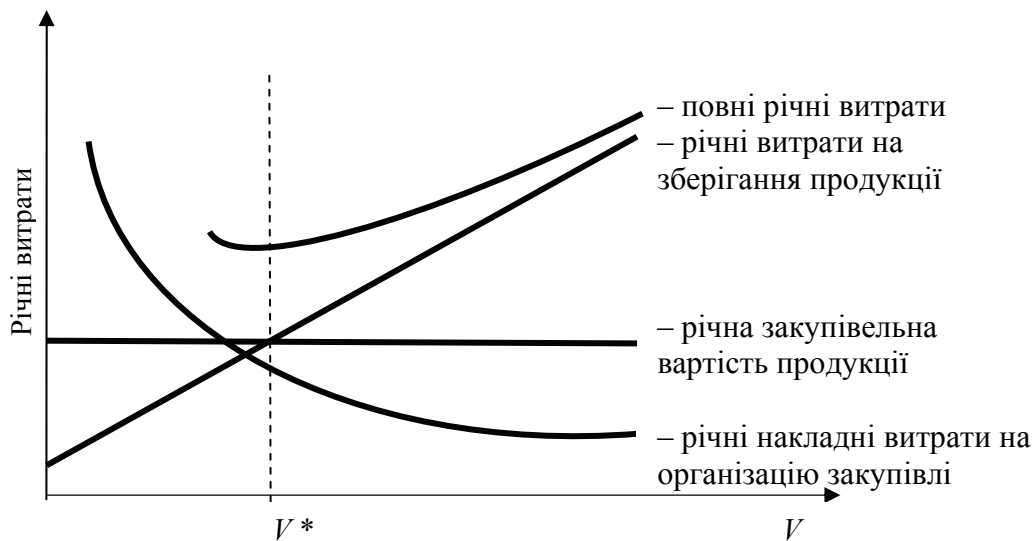


Рисунок 3 – Функції витрат від обсягу закупівель

Скориставшись формулою (6) побудуємо графічні залежності перерахованих річних витрат від обсягу закупівлі (V). З рис. 3 видно, що екстремум функції повних витрат від обсягу закупівлі є мінімумом. З умови екстремума функції визначимо оптимальний обсяг закупівлі (V^*), при якому повні річні витрати будуть мінімальними і при цьому буде забезпечена річна потреба підприємства в матеріальних ресурсах:

$$C'_V = S \times \frac{G}{V^2} + \frac{C_2}{2} = 0, \quad (7)$$

Розв'язавши рівняння (7) відносно V знайдемо оптимальний обсяг закупівлі:

$$V^* = S \times \sqrt{\frac{2GS}{C_2}}, \quad (8)$$

Об'єднавши формули (5) і (8), одержимо систему розрахунків оптимальних параметрів стратегії управління запасами типу (s, V) при організації закупівель [2]:

$$\begin{cases} s^* = \frac{Np}{365} \times \tau; \\ V^* = S \times \sqrt{\frac{2GS}{C_2}}. \end{cases} \quad (9)$$

Розрахувавши по формулах (9) оптимальні параметри управління s^* і V^* , залишається протягом року стежити за поточним запасом, і при досягненні його значення нижнього заданого рівня s^* необхідно організувати закупівлю заданого обсягу V^* , при цьому буде забезпечена задана річна потреба підприємства з мінімальними витратами на закупівлю, перевезення й зберігання матеріальних ресурсів.

Висновки. У якості загальних рекомендацій можна порадити автосервісним підприємствам мати справу із близько розташованим великим оптовим постачальником матеріальних ресурсів (АК), а торговельним підприємствам з широким асортиментом АК – з мережею дрібнооптових постачальників. При цьому, більш зручною у практичному використанні для автосервісних підприємств є гранична стратегія управління запасами типу (s, V) при застосування якої буде забезпечена необхідна річна потреба підприємства з мінімальними витратами на закупівлю, перевезення й зберігання матеріальних ресурсів. Але успішне застосування даної стратегії потребує також врахування форс-мажорних обставин (наприклад, банкрутство постачальників, припинення виробництва окремих АК і т.д.), що потребує додаткових досліджень.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Управление запасами [Электронный ресурс] / Консалтинговая компания А ДАН ДЗО. – Режим доступа: <http://www.adandzo.com/consulting/82/>.
2. Пересветов Ю. В. Управление материальными ресурсами. Логистические принципы: учеб. для вузов ж.-д. транспорта / Ю. В. Пересветов. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2007. – 128 с.
3. Аникин Б. А. Логистика: учеб. пособ. [для студ. вузов] / [Б. А. Аникин, В. В. Дыбская, И. Н. Омельченко и др.]; под ред. Б. А. Аникина. – [3-е изд. перераб. и доп.]. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 368 с.
4. Джеймс Р. Сток. Стратегическое управление логистикой / Джеймс Р. Сток, Дуглас М. Ламберт; пер. с 4-го англ. изд. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 797 с.
5. Шрайбфедер Дж. Эффективное управление запасами / Джон Шрайбфедер; Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 304 с.
6. Стерлигова А. Н. Управление запасами в цепях поставок: учеб. / А. Н. Стерлигова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 430 с.
7. Гаджинский А. М. Логистика: учеб. / А. М. Гаджинский. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Торговая корпорация «Дашков и Ко», 2004. – 408 с.
8. Бауэрсокс Доналд Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок / Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. 2-е изд. / [Пер. с англ. Н. Н. Барышниковой, Б. С. Пинскера]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2008. – 640 с.

REFERENCES

1. Storekeeping. Upravlenie zapasami: electronic resource / Konsaltingovaya kompania A DAN DZO. – Available at: <http://www.adandzo.com/consulting/82/>. (Rus)
2. Peresvetov Y. V. Management of Material Resources. Logistical principles. Upravlenie materialnymi resursami. Logisticheskie printsipy. Moscow, 2007. 128 p. (Rus)

3. Anikin V. A., Dybskaya V. V., Omelchenko I. N. and etc. Logistics. Logistika. Moscow, INFRA-M, Publ., 2002. 368 p. (Rus)
4. James R. Stock. Strategic Logistics Management. Strategicheskoe upravlenie logistikoy. Moscow, INFRA-M, Publ., 2005. 797 p. (Rus)
5. Jon Schreibfeder. Achieving Effective Inventory Management. Efektivnoe upravlenie zapasami. Moscow, Alpina Biznes Buks Publ., 2006. 304 p. (Rus)
6. Sterligova A. N. Storekeeping in chains of deliveries. Upravlenie zapasami v tsepyakh postavok. Moscow, INFRA-M, Publ., 2008. 430 p. (Rus)
7. Gadzhinsky A. M. Logistics. Logistika. Moscow, Dashkov i Ko Publ., 2004. 408 p. (Rus)
8. Donald J. Bowersox, David J. Closs. Logistical Management The Integrated Supply Chain Process. Logistika integrirovannaya tsep postavok. Moscow, Olimp-Business Publ., 2008. 640 p. (Rus)

РЕФЕРАТ

Хаврук В.О. Гранична стратегія управління запасами автомобільних компонентів / В.О. Хаврук // Вісник Національного транспортного університету. – К. : НТУ, 2013. – Вип. 28.

В статті розглянута проблематика управління матеріальними ресурсами (автомобільні компоненти) на основі застосування граничної стратегії типу: (s, I) .

Об'єкт дослідження – система управління запасами.

Мета роботи – загальна характеристика граничної стратегії управління запасами типу (s, I) .

Метод дослідження – аналіз параметрів системи управління запасами.

Встановлено, що ефективність управління запасами характеризується уникненням випадків затоварення складів або дефіциту в матеріальних ресурсах. Обґрунтовано доцільність практичного використання для автосервісних підприємств граничної стратегії управління запасами типу (s, I) . Визначені групи витрат, пов'язані зі створенням та утриманням запасів, які включають витрати на: зберігання матеріальних ресурсів, організацію закупівель та закупівельну вартість.

Приводиться методологія розрахунку основних параметрів стратегії управління запасами типу (s, I) . З'ясовано, що систему розрахунків оптимальних параметрів даної стратегії є: величина граничного запасу та оптимальний обсяг закупівлі.

Результати статті можуть бути використані для розробки та запровадження систем управління запасами матеріальних ресурсів будь-якими суб'єктами господарської діяльності.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: АВТОМОБІЛЬНИЙ КОМПОНЕНТ, АВТОСЕРВІСНЕ ПІДПРИЄМСТВО, ЗАКУПІВЛЯ, ЗАПАС, ПОСТАЧАЛЬНИК, ПРОДАВЕЦЬ.

ABSTRACT

Khavruk V.O. Threshold strategy of storekeeping of automobile components. Visnyk National Transport University. – Kyiv. National Transport University. 2013. – Vol. 28.

In article the management problematics by material resources (automobile components) on the basis of application of threshold strategy of type is considered: (s, I) .

Object of research – a control system of stocks.

The work purpose – a general characteristic of threshold strategy of storekeeping of type (s, I) .

Research method – the analysis of parametres of a control system of stocks.

It is established that management efficiency stocks is characterised by avoidance of cases of overstocking of warehouses or deficiency in material resources.

The expediency of practical use for the autoservice enterprises of threshold strategy of storekeeping of type (s, I) is proved. The groups of expenses connected with creation and deduction of stocks which include expenses on are certain: storage of material resources, the organisation of purchases and purchase value.

The methodology of calculations of key parametres of strategy of storekeeping of type (s, I) is resulted. It is found out that system of calculations of optimum parametres of the given strategy make: size of a limiting stock and optimum volume of purchase.

Results of article can be used for working out and introduction of control systems by stocks of material resources by any subjects of economic activities.

KEYWORDS: THE AUTOMOBILE COMPONENT, THE AUTOSERVICE ENTERPRISE, PURCHASE, THE STOCK, THE SUPPLIER, THE SELLER.

РЕФЕРАТ

Хаврук В.А. Пороговая стратегия управления запасами автомобильных компонентов / В.А. Хаврук // Вестник Национального транспортного университета. – К. : НТУ, 2013. – Вып. 28.

В статье рассмотрена проблематика управления материальными ресурсами (автомобильные компоненты) на основе применения пороговой стратегии типа: (s, V) .

Объект исследования – система управления запасами.

Цель работы – общая характеристика пороговой стратегии управления запасами типа (s, V) .

Метод исследования – анализ параметров системы управления запасами.

Установлено, что эффективность управления запасами характеризуется избеганием случаев затоваривания складов или дефицита в материальных ресурсах.

Обоснована целесообразность практического использования для автосервисных предприятий пороговой стратегии управления запасами типа (s, V) . Определены группы затрат, связанные с созданием и удержанием запасов, которые включают затраты на: хранение материальных ресурсов, организацию закупок и закупочную стоимость.

Приводится методология расчетов основных параметров стратегии управления запасами типа (s, V) . Выяснено, что систему расчетов оптимальных параметров данной стратегии составляют: величина предельного запаса и оптимальный объем закупки.

Результаты статьи могут быть использованы для разработки и внедрения систем управления запасами материальных ресурсов любыми субъектами хозяйственной деятельности.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: АВТОМОБИЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ, АВТОСЕРВИСНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ЗАКУПКА, ЗАПАС, ПОСТАВЩИК, ПРОДАВЕЦ.

АВТОР

Хаврук Володимир Олександрович, Національний транспортний університет, асистент кафедри технічної експлуатації автомобілів та автосервісу, e-mail: khavruk@gmail.com, тел.+380950187190, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к.410.

AUTHOR

Khavruk Volodymir, National Transport University, assistant to chair of technical operation of cars and autoservice, e-mail: khavruk@gmail.com, тел.+380950187190, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 410.

АВТОР

Хаврук Владимир Александрович, Национальный транспортный университет, ассистент кафедры технической эксплуатации автомобилей и автосервиса, e-mail: khavruk@gmail.com, тел.+380950187190, Украина, 01010, г. Киев, ул. Суворова 1, к.410.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Брегіда Федір Миколайович, кандидат технічних наук, ДП «ДЕРЖАВТОТРАНСНДІПРОЕКТ», завідувач Відділу дослідження та нормативно-правового забезпечення у сфері технічної експлуатації дорожніх транспортних засобів, e-mail: to@insat.org.ua, тел.+380442010806, Україна, 03113, м. Київ, пр. Перемоги 57, к.714.

Посвятенко Едуард Карпович, доктор технічних наук, Національний транспортний університет, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, тел.+380442809805, Україна, 01010, м. Київ, вул. Суворова 1, к.102.

REVIEWER:

Bregida Fedir, Candidate of Science (Engineering), DP «DERGAUTOTRANSNDIPROJECT», Head of Department of research and is standard-legal maintenance in sphere of technical operation of road vehicles, e-mail: to@insat.org.ua, tel.+380442010806, Ukraine, 03113, Kyiv, pr. Peremogy 57, of. 714.

Posviatenko Eduard, Ph.D., Engineering (Dr.), professor, National Transport University, department of manufactures, repair and materials technology, Kyiv, tel.+380442010806, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str. 1, of. 102.