УДК 656.519.87
UDC 656.519.87

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЇ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ

Тарасенко О.М., кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, Київ, Україна
Гуща О.О., Національний транспортний університет, Київ, Україна
Даниленко І.В., Національний транспортний університет, Київ, Україна

IMPROVING METHODS OF DISPATCHING MANAGEMENT TRUCKING COMPANIES

Tarasenko A. N., Ph.D., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Gusha O.O., National Transport University, Kyiv, Ukraine
Danylenko I.V., National Transport University, Kyiv, Ukraine

СОВЕРШЕНСТОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Тарасенко О.М., кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Гуща О.О., Национальный транспортный университет, Киев, Украина
Даниленко І.В., Национальный транспортный университет, Киев, Украина

Постановка проблеми та її зв’язки з науковими та практичними завданнями. Законодавством України [11] встановлено, що підприємницька діяльність здійснюється на власний ризик заради одержання прибутку. Цієї думки дотримувався також творець Теорії обмежень Е. Голдратт [4], який акцентував увагу на тому, що "мета компанії – заробити якомога більше грошей і лише в цьому". Досягнути цієї мети можна, як зазначається в концепції бережливого виробництва, яку досліджували Д. Вумек, Д. Джонс, Д.Л. Майкл [2,8] та інші учені, якщо: усунути з виробничого потоку дії, що не створюють цінність, але споживають ресурси; підвищити ефективність дій, що створюють цінність для споживача. Цими ж дослідженнями було показано, що втрати часу на виробництві, які споживачі не хотіли б оплачувати, складають більше 90% часу виробництва продукту. Дослідження, проведені на автотранспортних підприємствах автомобільної галузі, під час проходження студентами Національного транспортного університету переддипломних та магістерських практик, підтверджують наявність необґрунтованих витрат часу в ланцюгу постачання, яким є процес надання споживачам вантажних і пасажирських послуг, що суттєво знижує ефективність використання транспортних засобів. Так, наприклад, проведені в попередні роки аналізи показали, що на сімнадцяти внутрішньорайонних маршрутах Сквирського району, які обслуговувалися сімнадцятьма автобусами, для виконання запланованого обсягу робіт достатньо лише дванадцять автобусів, а на 27 маршрутах Білоцерківського району можна було без шкоди для якості перевезень вивільнити п’ять автобусів із 27, що їх обслуговували. Ці ж дослідження показали, що значні втрати часу на автомобільному транспорті мають місце не тільки на маршрутній мережі в цілому, а також на окремо взятих маршрутах. Так, наприклад, на маршруті Київ – Неграші можна було виконати запланований обсяг перевезень чотирма автобусами, а не п’ятьма як відбувалося в дійсності. Аналогічні ситуації трапляються при здійсненні вантажних перевезень: мають місце значні втрати часу при оформленні диспетчерами автотранспортних підприємств дорожньої документації водіям, простої автомобілів при здійсненні вантажно – розвантажувальних робіт та на інших ланках транспортного процесу, які суттєво знижують ефективність використання транспортних засобів і створюють цінності, що не сприймаються споживачами та які вони не хотіли б оплачувати. Обґрунтовуючи Теорію обмежень Е. Голдратт [5] справедливо акцентує увагу на тому, що вирішуючи питання виробництва продукції чи надання послуг споживачам потрібно, в першу чергу, зосередитись на вузьких місцях, якими на автомобільному транспорті є часові затримки під час переміщення автомобілів, тобто знаходити рішення, які б задовольнили, з однієї сторони, транспортне підприємство та з іншої, споживачів його послуг. Зокрема це стосується процесу диспетчеризації на автомобільному транспорті який, на цей час, є вузькою ланкою в технологічному процесі автомобільних перевезень пасажирів і вантажів..

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідженню управління на транспорті присвятили свої роботи Воркут А.І., Блатнов М.Д., Миротін Л.Б., Гудков В.А., Громов Н.Н., Персіянов М.К. [1,2,3,7] та інші учені, які приділяли значну увагу організації власне самого процесу диспетчеризації, але дещо у меншій мірі розглянули питання управління на транспорті з позицій бережливого виробництва, встановлення рівноваги між інтересами транспортного підприємства та споживачів його послуг.

Постановка завдання. Виходячи із аналізу функціонування ланцюга постачання послуг з перевезення вантажів чи пасажирів автори поставили за мету дослідити систему диспетчеризації на автотранспортному підприємстві як вузького місця в транспортному процесі й запропонувати метод, застосування якого дасть можливість підприємству досягти найменших витрат в процесі диспетчеризації. Робоча гіпотеза полягала в тому, що можна досягти стану в ланцюгу постачання, при якому сумарні витрати, пов'язані з диспетчеризацією, і втрати частки доходів від диспетчеризації будуть мінімальні.

Виклад основного матеріалу. Одним із визначальних аспектів організації перевізного процесу є вибір об'єкту контролю за його здійсненням. Оскільки задачею транспортної системи є забезпечення безперешкодного просування вантажів (пасажирів), об'єктом контролю за здійсненням транспортного процесу повинен бути прийнятий вантаж (вантажна одиниця, вантажна партія) з моменту підготовки до відправлення на складі вантажовідправника до здачі вантажоодержувачу чи кореспонденція пасажира від моменту прийняття рішення про поїздку до її завершення в пункті призначення. Функції вантажної одиниці і сукупності кореспонденцій пасажирів дозволяють вирішувати задачі оперативного планування транспортного процесу, вибору виду транспорту і типу рухомого складу, виду сполучення, диспетчерського контролю та управління, обліку та аналізу транспортного процесу. Транспорті засоби в системі повинні розглядатися як засоби, які забезпечують прискорене переміщення вантажів. Чим швидше доставляються вантажі чи пасажири, тим більша оборотність транспортних засобів і вища їх продуктивність. Таке визначення функцій транспортних засобів як об'єктів управління в транспортному процесі об'єднує й направляє зусилля всіх учасників транспортного процесу на досягнення спільної мети – прискорення доставки вантажів. Транспортний (логістичний)процес за характером виконуваних операцій може бути розчленований на деяке число технологічних фаз, які включають підприємства по виробництву продукту, пакувальні та маркувальні роботи, складування та збереження, вантажно – розвантажувальних операцій, транспортування, управління перевезеннями. Виконання цих послідовних процесів та контроль за інформаційними потоками, що супроводжують доставку продукту чи послуги від постачальників, через виробництво і дистрибуції безпосередньо споживачу в науковій літературі названо ланцюгом постачання [6], загальна потужність якого визначається тією її частиною (ланкою), яка має найнижчу потужність. У цій ланці ланцюга за визначенням Е. Голдратта [4,5] виникає вузьке місце (рис. 1, ланка B_1), яке обмежує продуктивність ланцюга постачання.

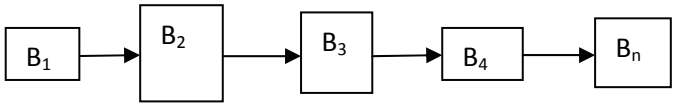

Рисунок 1 – Схема ланцюга з перевезення вантажу

Диспетчерська на підприємстві з її пропускною спроможністю (B_1), пункту формування вантажної одиниці (B_2), пункту вантажно – розвантажувальних операцій (B_3), вантажоодержувач (B_4), тощо.

Безперебійне переміщення вантажу по ланках ланцюга забезпечується, коли при надходженні вантажу з попередньої ланки ланцюга в наступну, в ній є вільні ємності для його приймання та переробки, тобто у диспетчерській буде своєчасно оформлена дорожня документація й не буде затриманий автомобіль з виїздом на маршрут, буде своєчасно сформована вантажна одиниця й завантажена на автомобіль тощо. Отже, неперервність переміщення вантажу може бути виражена через потужності (можливості) технологічних фаз транспортного процесу.

$$B_1 \le B_2 \le B_3 \le B_4 \le B_n$$

Якщо ця вимога не буде дотримана, то, наприклад, при затримці водія у диспетчерській він не зможе своєчасно подати автомобіль на дільницю B_2 під завантаження й вантаж не буде вчасно доставлено одержувачу.

Існує думка про те, що управління ланцюгом постачання має фокусуватися лише на ефективності. До недавнього часу з цим можна було погодитися. Розвиток ринкових відносин з жорсткою конкуренцією заставляє фокусуватися не тільки на забезпеченні ефективності ланцюга постачання, але і на його надійності. Зрозуміло, що перевезення не повинні бути затратними, якщо ми не зможемо вчасно доставити вантаж, наші клієнти будуть не задоволені. Через це основні зусилля при проведенні менеджменту ланцюга постачання повинні бути спочатку спрямовані на забезпечення надійності діяльності, а потім фокусуватися на оптимізації витрат. Слід також ураховувати, що ефективність ланцюга постачання – це не технологія, а бізнес – процес, у якому управлінські рішення повинні бути направлені на прискоренні процесу отримання звіту про результати перевезень, тобто скорочення часу доставки вантажу й одержання грошей за його перевезення.

З урахуванням викладених позицій було розглянуто ланцюг перевезення вантажів у період інтенсивного виїзду автомобілів із автотранспортного підприємства на маршрути. Було визначено, що в реальних умовах часто спостерігалися довгі черги водіїв при оформленні дорожніх документів у диспетчерській автопідприємства, в наслідок чого підготовлені до перевезення вантажів чи пасажирів транспортні засоби значний час простоювали на підприємстві. Для моделювання цієї ситуації можна скористатися математичним апаратом теорії масового обслуговування, яка дає прості асимптотичні результати при загальних умовах.

Система, що моделюється, описується наступним чином. Випуск на маршрути й прийом автомобілів по завершенні їх роботи здійснюють механік, який провіряє технічний стан автомобілів, і диспетчер, який видає, приймає та опрацьовує дорожні документи водія. Інтенсивність виїзду і повернення автомобілів нерівномірна за часом: у ранішню пору та ввечері приблизно 80….90% транспортних засобів протягом 1...1,5 год. покидають, а у вечері повертаються на підприємство після завершення роботи на маршрутах. В інші години доби спостерігається значне зниження інтенсивності в русі автомобілів. Через це кількість диспетчерів, зайнятих диспетчерською роботою автомобілів, повинна змінюватися протягом доби.

У цій системі диспетчер є каналом обслуговування, а водій – вимогою (заявкою) на обслуговування. Якщо в диспетчерській немає водіїв, то диспетчер знаходиться в стані очікування. Як тільки у диспетчерську надходить водій, він відразу ж починає обслуговуватися диспетчером. Потік водіїв пуасонівський з експоненціальним розподілом часу між надходженнями водіїв у диспетчерську. Встановлено, що час обслуговування водіїв диспетчером також підпорядковується експоненціальному закону ймовірностей. Після оформлення та видачі документів водію, якщо в диспетчерській немає інших водіїв, диспетчер повертається до початкового стану і чекає надходження наступного водія. Якщо під час обслуговування першого водія у диспетчерську прийшов інший водій він стає в чергу, а система переходить в стан – один водій обслуговується, один у черзі. Діє принцип: перший прийшов – перший обслуговуєшся. Від перебування водія в черзі підприємство несе втрати оскільки за час перебування в диспетчерській водій міг би виконати роботу з перевезення вантажів і принести підприємству дохід (при здійсненні пасажирських перевезень втрати підприємства пов’язані з оплатою праці водіїв). Отже, ми маємо відкриту СМО з необмеженою чергою, пуасонівським вхідним потоком, експонентною тривалістю обслуговування та усталеним режимом, математичне формулювання якої дав Л.А. Овчаров [9], і якою ми скористалися для моделювання процесу диспетчеризації, здійснюваної автотранспортним підприємством при випуску автомобілів на маршрути. Метою моделювання було одержання залежностей для управління процесом диспетчеризації на автотранспортному підприємстві за критерієм мінімальних сумарних витрат, пов’язаних з утриманням диспетчерської, та втрати частки доходів підприємства внаслідок простою автомобіля, викликаного відсутністю водія, що оформляє дорожні документи в диспетчерській. Одержані наступні залежності для встановлення середнього часу перебування водія в диспетчерській.

Для одного диспетчера:

$$t = 189{,}73\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 - 233{,}79\left(\frac{\lambda}{\mu}\right) + 77{,}81 \qquad (1)$$

Для двох диспетчерів:

$$t = -1{,}2548\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 + 3{,}7266\left(\frac{\lambda}{\mu}\right) + 0{,}5298 \quad (2)$$

Для трьох диспетчерів:

$$t = -6{,}7985\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 + 11{,}024\left(\frac{\lambda}{\mu}\right) - 2{,}0795 \quad (3)$$

Для чотирьох диспетчерів:

$$t = 1{,}6425\left(\frac{\lambda}{\mu}\right)^2 - 1{,}665\left(\frac{\lambda}{\mu}\right) + 2{,}5237 \quad (4)$$

де t – середній час перебування водія в диспетчерській;
λ – інтенсивність надходження заявок у канал обслуговування;
μ – інтенсивність обслуговування заявок.

На утримання приміщення диспетчерської та оплату праці диспетчерів підприємство витрачає певні кошти. Збільшення кількості диспетчерів призводить до зростання витрат підприємства, пов’язаних зі здійсненням диспетчеризації. Крім того підприємство втрачає частину доходів від перевезення вантажів чи пасажирів у зв'язку із надмірним часом перебування водіїв у диспетчерській. Мінімізація суми цих витрат дає можливість визначити кількість диспетчерів, які повинні обслуговувати систему диспетчеризації й забезпечити мінімальні втрати підприємства в наслідок диспетчеризації. Запропонована вартісна модель управління процесом диспетчеризації (рис. 2), яка дає можливість мінімізувати суму витрат на утримання диспетчерської та втрати частки доходів в наслідок зменшення об’ємів перевезення вантажів, а також побудувати раціональний графік роботи диспетчерів.

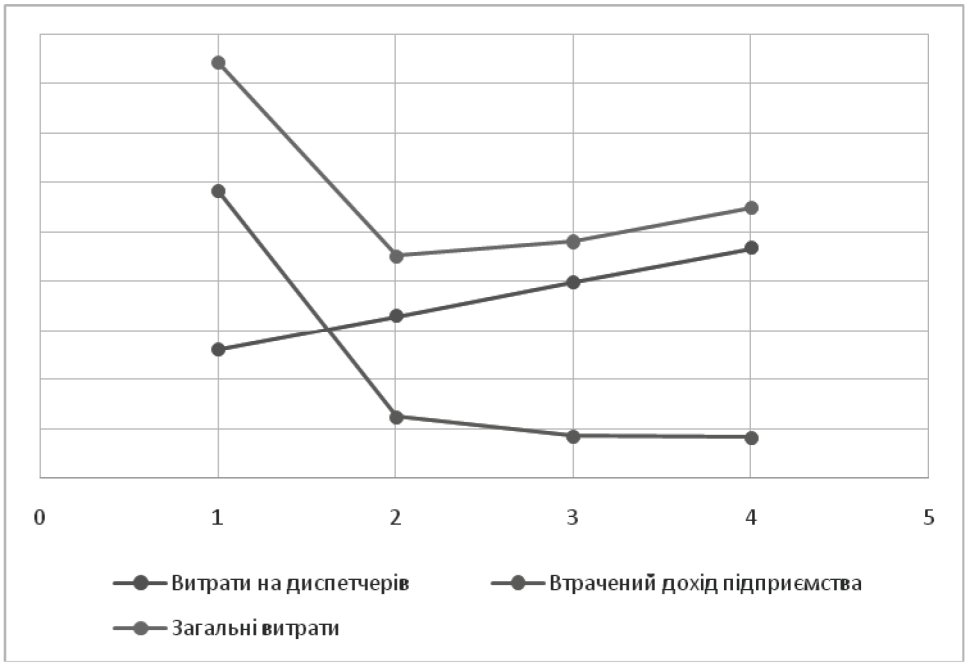

Рисунок 2 – Моделювання диспетчеризації на підприємстві

Висновки.

1. Показано, що критерієм управління диспетчеризацією на автотранспортному підприємстві може бути мінімум суми витрат на утримання диспетчерської та втрати частки доходів в наслідок зменшення об'ємів перевезення вантажів, викликаного нераціональною диспетчеризацією.

2. Встановлені залежності тривалості перебування водіїв у диспетчерській від інтенсивності потоку водіїв і часу їх обслуговування.

3. Запропонована методика управління в системі диспетчеризації по критерію мінімальних витрат транспортного підприємства.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Блатнов М. Д. Пассажирские автомобильные перевозки. /М.Д. Блатнов.// М.: Транспорт – 1981. С. 10 – 286.

2. Вумек Д. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей фирмы/ Вумек Д., Джонс Д.// М.: Альпина Бизнес Букс – 2005. – С. 30 – 473.

3. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки/ А.И. Воркут // 2-е изд., перераб. и доп. К.: Вища школа. Главное изд-во – 1986. – С. 50 – 447.

4. Голдратт Э. Синдром стога сена /Элия Голдратт Моше// Минск: Попурри – 2005. – С. 22- 23.

5. Голдратт Э., Джефф Кокс. Цель – 1. Та самая цель. Процесс непрерывных улучшений/ Элия Голдратт Моше, Джефф Кокс //Минск: Попурри – 2009. – С. 65-400.

6. Громов Н.Н. Управление на транспорте/ Н.Н. Громов, В.А. Персиянов// М.: Транспорт – 1990. – С. 27 – 52.

7. Гудков В.А. Технология, организация и управление пассажирскими автомобильными перевозками:/ В. А. Гудков, Л.Б. Миротин // М.: Транспорт – 1997. – С. 56. – 326 .

8. Майкл Д.Л. Бережливое производство + шесть сигм. Комбинируя качество шести сигм со скоростью бережливого производства. /Д.Л. Майкл//М.: Альпина Бизнес Букс – 2005. – С. 10 – 360.

9. Овчаров Л.А. Прикладные задачи теории массового обслуживания /Л.А. Овчаров// М.: Машиностроение – 1969. – С. 45-89.

10. Уотерс Д. Логистика. Управление цепью поставок. / Д. Уотерс // М.: Юнити Диана – 2003. – С. 22- 503.

11. Господарський кодекс України

REFERENCES

1. Blatnoj M.D. Passenger transport by road. Moskva: Transport,1981. P. 10 - 286.(Rus)

2. D.Vumek D., Jones D. Lean manufacturing. How to get rid of losses and achieve prosperity of your company. Moskva: Alpina Business Books, 2005. P. 30 - 473. (Rus)

3. Vorkut A.I. Freight transport by road .Kiev: Higher school. Main publ. 1986. P. 50 - 447. (Rus)

4. Goldratt E. Syndrome haystacks. Minsk: Potpourri. 2005. - Pp. 22 - 23. (Rus)

5. Goldratt E., Cox J. Goal - to 1. The very goal. Process of continuous improvement. Minsk: Potpourri. 2009. P. 65-400. (Rus)

6. Gromov N.N., Persiyanov V.A Transport management. M.: Transport.1990. P. 27 - 52. (Rus)

7. Gudkov V.A. Mirotin L.B. Technology, organization and management of road passenger transport. M.: Transport.1997. - P. 56. - 326. (Rus)

8. Michael D.L. Lean 6 sigma. Combining 6-sigma quality with the speed of lean manufacturing. Moskva: Alpina Business Books. 2005. P. 10 - 360. (Rus)

9. Ovcharov L.A. Applied problems in queuing theory. Moskva: Mechanical Engineering.1969. - P. 45-89. (Rus)

10. Waters D. Logistics. Supply chain management. Moskva: Unity Diana.2003. P. 22 - 503. (Rus)

11. Commercial Code of Ukraine.

РЕФЕРАТ

Тарасенко О.М. Удосконалення методів диспетчеризації на автотранспортному підприємстві / О.М. Тарасенко, О.О. Гуща, І.В. Даниленко // Вісник Національного транспортного університету. Науково-технічний збірник: в 2 ч. Ч. 1: Серія «Технічні науки». – К. : НТУ, 2014. – Вип. 29.

У статті запропоновано удосконалення методів диспетчеризації автотранспортного підприємства.

Об’єкт дослідження – процес перевезення вантажів автомобільним транспортом та пасажирів на автобусному маршруті

Мета роботи – визначення оптимальної кількості диспетчерів для системи.

Метод дослідження – статистичний аналіз часових характеристик, апроксимування залежностей величин.

На основі емпіричних даних про процес перевезення пасажирів(вантажів) встановлено, що збільшення інтервалу надходження водіїв та час на їх обслуговування диспетчерами прямопропорційно впливає на час перебування водія у СМО. Визначені рівняння дозволяють змоделювати оптимальний процес диспетчеризації.

Результати статті можуть бути застосовані для того, щоб на автотранспортних підприємствах скоротити простої транспортних засобів та в учбовому процесі при підготовці спеціалістів зі спеціальності «Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті»

Прогнозні припущення щодо розвитку об’єкта досліджень – пошук оптимального методичного підходу для удосконалення процесу диспетчеризації автотранспортних підприємств.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КАНАЛ ОБСЛУГОВУВАННЯ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦІЯ, СИСТЕМА МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ.

ABSTRACT

Tarasenko A.N., Gusha O.O., Danylenko I.V. Improving methods of dispatching management trucking companies. Visnyk National Transport University. Scientific and Technical Collection: In Part 2. Part 1: Series «Technical sciences». – Kyiv: National Transport University, 2014. – Issue 29.

In the article proposed improving methods of dispatching trucking companies.

Object of study – process transportation of goods by road, process transportation of passenger the bus route.

Purpose – determine optimal number of dispatchers for system.

Method study – statistical analysis of the temporal characteristics,

It was found that: interval of time between the arrival of drivers vehicle in this system affecting on the total time the drivers vehicle in a queuing system; of time for service dispatching of the driver affecting on the total time "the driver in a queuing system". It was found equations that allow to simulate optimal dispatching process.

Our results was applied to enterprises in motor vehicles to reduce downtime vehicle. Our results was applied in the educational process in the preparation of specialists in "Organization and management of road transport"

Assumptions about the development of the object of research – finding the optimal methodological approach to improve the process scheduling trucking companies.

KEYWODS: CHANNEL OF SERVICE, DISPATCHING MANAGEMENT, QUEUING SYSTEM.

РЕФЕРАТ

Тарасенко А.Н. Совершенствование методов диспетчеризации на автотранспортном предприятии. / А.Н. Тарасенко, О.А. Гуща, И.В. Даниленко // Вестник Национального транспортного университета. Научно-технический сборник: в 2 ч. Ч. 1: Серия «Технические науки». – К. : НТУ, 2014. – Вып. 29.

В статье предложено усовершенствование методов диспетчеризации автотранспортного предприятия.

Объект исследования – процесс перевозки грузов автомобильным транспортом и пассажиров на автобусном маршруте

Цель работы – определение оптимального количества диспетчеров для системы.

Метод исследования – статистический анализ временных характеристик, аппроксимация зависимостей величин.

На основе эмпирических данных о процессе перевозки пассажиров (грузов) установлено, что увеличение интервала поступления водителей и время на их обслуживание диспетчерами прямо пропорционально влияет на время нахождения водителя в СМО. Уравнения, что определены позволяют моделировать оптимальный процесс диспетчеризации.

Результаты статьи могут быть применены для того, чтобы на автотранспортных предприятиях сократить простои транспортных средств и в учебном процессе при подготовке специалистов по специальности «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Прогнозные предположения о развитии объекта исследований – поиск оптимального методического подхода для совершенствования процесса диспетчеризации автотранспортных предприятий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КАНАЛ ОБСЛУЖИВАНИЯ, ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ, СИСТЕМА МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

АВТОРИ:

Тарасенко Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, Національний транспортний університет, доцент кафедри транспортних технологій, e-mail: tarasenko_ntu@ukr.net, тел. +380965056051, Україна, 01010,м.Київ, Суворова 1, к.432.

Гуща Ольга Олександрівна, Національний транспортний університет, асистент кафедри транспортних технологій, e-mail: ogushcha@mail.ua, тел. +380989774585, Україна, 01010,м.Київ, Суворова 1, к.432.

Даниленко Інна Володимирівна, Національний транспортний університет, асистент кафедри транспортних технологій, e-mail: danilenko_ntu@ukr.net, тел. +380977591857, Україна, 01010,м.Київ, Суворова 1, к.432.

AUTHOR:

Tarasenko Alexander N., Ph.D., National Transport University, associate professor department of transport technology, e-mail: tarasenko_ntu@ukr.net, tel. +380965056051, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str.1. of 432.

Gusha Olga O., National Transport University, assistant department of transport technology, e-mail: ogushcha@mail.ua, tel. +380989774585, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str.1. of 432.

Danylenko Inna V.,National Transport University, assistant department of transport technology, e-mail: danilenko_ntu@ukr.net, tel. +380977591857,, Ukraine, 01010, Kyiv, Suvorova str.1. of 432.

АВТОРЫ:

Тарасенко Александр Николаевич, кандидат технических наук, Национальный транспортный университет, доцент кафедры транспортных технологий, e - mail: tarasenko_ntu@ukr.net, тел. +380965056051, Украина, 01010, г.Киев, Суворова 1, к.432 .

Гуща Ольга Александровна Национальный транспортный университет, ассистент кафедры транспортных технологий, e - mail : ogushcha@mail.ua, тел . +380989774585, Украина, 01010, г.Киев, Суворова 1, к.432 .

Даниленко Инна Владимировна, Национальный транспортный университет, ассистент кафедры транспортных технологий, e - mail : danilenko_ntu@ukr.net, тел . +380977591857 Украина, 01010, г. Киев, Суворова 1, к.432 .

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Воркут Т.А., доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, професор кафедри транспортного права та логістики, Київ, Україна.

Ігнатенко О. С., доктор технічних наук, професор, Національна академія державного управління при Президенті України, професор кафедри регіонального управління, місцевого самоврядування та управління.

REVIEWER:

Vorkut T.A, Ph.D., professor, National Transport University, professor department of law and transport logistics, Kyiv, Ukraine.

Ignatenko A.S, Ph.D., professor, National Academy of Public Administration under the President of Ukraine, professor department of regional management, local government and city management.