

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



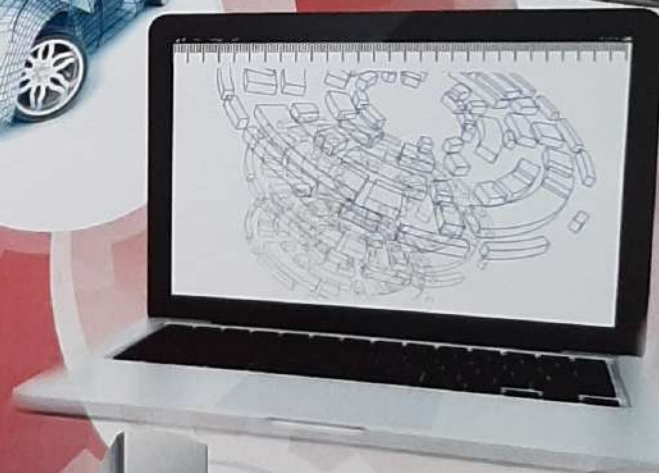
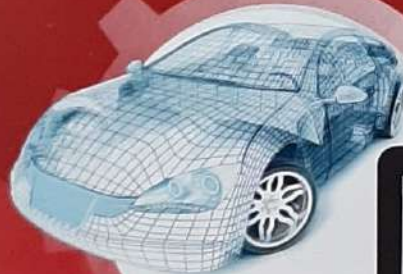
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МАШИНОБУДУВАННІ ТА ТРАНСПОРТІ

Advances in Mechanical Engineering and Transport

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

1

2018



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

MINISTRY OF EDUCATION
AND SCIENCE OF UKRAINE

ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

LUTSK NATIONAL
TECHNICAL UNIVERSITY

СУЧАСНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
В
МАШИНОБУДУВАННІ
ТА ТРАНСПОРТІ

ADVANCES
IN
MECHANICAL
ENGINEERING
AND TRANSPORT

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ

SCIENTIFIC JOURNAL

ISSN 2313-5425

№1 (10)

2018

<http://avtomash.lntu.edu.ua>

ЛУЦЬК

LUTSK

Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк: Луцький НТУ, 2017. – №1(10). – 149 с.

В матеріалах наукового журналу висвітлюються результати наукових досліджень та науково-дослідних розробок в галузі машинобудування, автомобільного транспорту, транспортних систем і транспортних технологій на автомобільному транспорті, а також, математичного та комп'ютерного моделювання технічних процесів та систем.

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації – КВ №20504-10304Р від 30.12.2013р.

Науковий журнал включений до Переліку наукових фахових видань України
згідно наказу Міністерства освіти і науки України № 528 від 12.05.2015р.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Пустюльга С.І., д.т.н., професор, Луцький НТУ (головний редактор); Дідух В.Ф., д.т.н., професор, Луцький НТУ (заступник головного редактора), Плоский В.О., д.т.н., професор, Київський національний університет будівництва і архітектури (заступник головного редактора); Сахно В.П., д.т.н., професор, Національний транспортний університет (заступник головного редактора); Ярошевич М.П., д.т.н., професор, Луцький НТУ (заступник головного редактора); Онищук В.П., к.т.н., доцент (відповідальний секретар); Самостян В.Р., к.т.н., доцент (відповідальний секретар); Владут Валентин, PhD. Eng., Національний інститут проектування машин та обладнання для сільського господарства і харчової промисловості (INMA, Румунія); Головачук І.П., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Голячук С.Є., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Дударев І.М., д.т.н., професор, Луцький НТУ; Заболотний О.В., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Захарчук В.І., д.т.н., професор, Луцький НТУ; Кравченко О.П., д.т.н., професор, Житомирський державний технологічний університет; Лобанова С.І., к.пед.н., доцент Луцький НТУ; Марчук В.І., д.т.н., професор, Луцький НТУ; Матейчик В.П., д.т.н., професор, Національний транспортний університет; Мурований І.С., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Олександренко В.П., д.т.н., професор, Хмельницький національний університет; Рудь В.Д., д.т.н., професор, Луцький НТУ; Савчук П.П., д.т.н., професор, ректор Луцького НТУ; Селезньов Е.Л., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Славінскас Стасіс, д.т.н., професор, Університет ім. Александра Стулгінскіса (Литва); Цизь І.Є., к.т.н., доцент, Луцький НТУ; Хамед Ашраф, Dr.-Ing., ВАТ «Domier Consulting» (Німеччина); Бартломейчик Миколай, доктор інженерії, Політехніка Гданська (Польща); Шимчук С.П., к.т.н., доцент, Луцький НТУ.

Друкується за рішенням Вченої ради
Луцького національного технічного університету
(Протокол №10 від 30.05.2018р.)

ЗМІСТ

<i>Аулін В.В., Лисенко С.В., Гриньків А.В., Чернай А.Є., Лукашук А.П.</i> Sustainable urban mobility plan – new approach of transport planning for the development of Ukrainian cities in the course of European integration	5
<i>Бас К.М.</i> Кінематика автомобіля в просторі.....	12
<i>Біліченко В.В., Цимбал С.В., Коробов С.С.</i> Системний підхід до вдосконалення виробничої системи міських пасажирських перевезень.....	17
<i>Гандзюк М.О., Гандзюк Д.М.</i> Експериментальне дослідження маневреності модульного триланкового причіпного автопоїзда.....	22
<i>Горшков Т.Ш., Бутхузи Н.Б.</i> Автомобильный транспорт в логистической системе.....	30
<i>Гуменюк Л.О., Онищук В.П., Павлова І.О., Сліченко А.М.</i> Модельовання процесу руху автомобілів на регульованому переході у середовищі AnyLogic	33
<i>Кужель В.П., Буда А.Г., Юров А.Р.</i> Варіанти моделювання зовнішніх форм автомобіля застосуванням сучасних технологій 3d графіки.....	38
<i>Літвінова Я.В.</i> Оцінка споживчої цінності послуг громадського транспорту в аспекті підвищення якості їх надання....	44
<i>Лотыш В.В., Гуменюк П.О., Демків В.О.</i> Імітаційне моделювання системи запобігання зіткнення автомобіля з пішоходом	50
<i>Маяк М.М., Мельничук С.В., Головня Р.М., Чуйко С.П.</i> До питання визначення технічної швидкості міського маршрутного автобусу в залежності від умов його експлуатації.....	58
<i>Пашкевич С.М., Кристопчук М.Є.</i> Аналіз параметрів функціонування об'єктів транспортної інфраструктури на формування транспортних та пасажирських потоків у містах.....	66
<i>Подригало М.А., Кайдалов Р.О., Абрамов Д.В., Молодан А.А., Гацько В.И., Мазин А.С.</i> Применение модели многокомпонентного сложного движения для оценки энергетической эффективности автомобиля.....	73
<i>Поляков В.М., Горпинюк А.В., Разбойников О.О.</i> Експериментальне визначення параметрів еластичних коліс фізичної моделі автомобіля.....	79
<i>Постранський Т.М., Афонін М.О.</i> Тривалість роботи водія як чинник впливу на безпеку руху.....	85

CONTENT

<i>V. Aulin, S. Lysenko, A. Hrinkiv, A. Chernai, A. E. Lukashuk.</i> Possibilities of tribotechnical recovery technologies for increasing wear resistance and durability of the associated parts of vehicles.....	5
<i>Bas K.M.</i> Spatial kinematics of a vehicle.....	12
<i>Bilichenko V., Tsymbal S., Korobov S.</i> System approach to improving the production system of urban passenger transportation.....	17
<i>N. Gandzyuk, D. Gandzyuk</i> Experimental research of the maneuverability of a three-tier modular trailer road train.....	22
<i>Gorchkov T.SH; Butkhuzi N.B</i> Automobile Transport in Logistics system.....	30
<i>Gumenyuk L., Onyshchuk V., Pavlova I., Slichenko A.</i> Modeling the process of moving cars on regulated junctions in the Anylogic environment.....	33
<i>V. Kuzhel, A. Buda, A. Yurov.</i> External vehicles modeling options for application of 3D graphics modern technologies.....	38
<i>Ya. Litvinova.</i> Assessment of the public transport services consumer value in the quality improving aspects of their providing.....	44
<i>Lotysh V.V., Gumeniuk P.O., Demkiv V.O.</i> Imitation modeling of the vehicle collision avoidance system with the pedestrian.....	50
<i>Maiak M.M., Melnichuk S.V., Holovnia R.M., Chuiko S.P.</i> To the question of determining the technical speed of the city bus considering the conditions of its operation of on the passenger route.....	58
<i>S. Pashkevych, M. Krystopchuk</i> Analysis of the parameters of the functioning of transport infrastructure facilities on the formation of transport and passenger flows in cities.....	66
<i>M. Podryhalo, R. Kaidalov, D. Abramov, A. Molodan, V. Hats'ko, O. Mazin</i> Application of the multicomponent complex movement model for estimation of the vehicle energy efficiency.....	73
<i>V. Poliakov, A. Gorpiniuk, A. Razboynikov.</i> Experimental determination of the parameters of the elastic wheels of the physical vehicle model.....	79
<i>Postransky T., Afonin M.</i> Driver's work duration as a factor in the impact on traffic safety.....	85

CONTENT

<p style="text-align: center;">ЗМІСТ</p> <p><i>Рудзінський В.В., Мельничук С.В., Шумляківський В.П., Рафальський О.І.</i> Покращення екологічності експлуатації міського маршрутного автобусу шляхом оптимізації вибору його технічних характеристик..... 90</p> <p><i>Рябушенко О.В., Наглюк І.С.</i> Вплив обмеження швидкості на показники ефективності дорожнього руху в умовах великого міста..... 97</p> <p><i>Сахно В.П., Кузнецов Р.М., Стельмащук В.В., Пазин Р.В.</i> Маневреність автопоїзда з причепами категорії О₁, О₂..... 102</p> <p><i>Сітовський О.П., Дембіцький В.М., Мазилук П.В., Медведєв І.І.</i> Оцінка паливної економічності міських автобусів у їздовому циклі приведеному до реальних умов руху..... 112</p> <p><i>Старжичны П., Папикова М.</i> Испытания систем аккумуляторных батарей электрических транспортных средств в соответствии с пересмотром Правил ЕЭК ООН №100..... 117</p> <p><i>Таран І.О., Литвин В.В.</i> Дослідження конкурентоспроможності міських автобусних маршрутів м. Дніпро..... 123</p> <p><i>Тарандушка Л.А., Костян Н.Л.</i> Функціональна модель вибору стратегії форми організації виробництва для якісного виконання послуг на автосервісному підприємстві..... 131</p> <p><i>Шарай С.М., Мурований І. С., Дехтяренко Д.О., Яценко В.М.</i> Підвищення ефективності процедур перетину кордону – потреба часу..... 137</p> <p><i>Шум Г.П., Захарчук В.І., Куць Н.Г.</i> Поліпшення паливної економічності раритетної мототехніки..... 142</p> <p>Перелік зовнішніх рецензентів..... 148</p>	<p><i>V. Rudzinskiyi, S. Mel'nychuk, V. Shumliakivskiy, O. Rafal'skiyi.</i> The improvement of environmental friendly operation of the city route bus by optimizing the choice of its technical characteristics..... 90</p> <p><i>A. Ryabushenko, I. Naglyuk</i> Effect of speed limits on traffic efficiency in a large city..... 97</p> <p><i>V.Sakhno, I.Myrovanyi, V.Stelmashchuk, R.Pazyn.</i> Maneuverability of the road train with trailers of category O1, O2..... 102</p> <p><i>O. Sitovskiy, V. Dembitskiy, P. Mazylyuk., I. Medvediev</i> Evaluation fuel economy of city buses in the urban driving cycle, adjusted to actual traffic conditions..... 112</p> <p><i>P. Starzhichny, M. Papikova</i> Tests of Rechargeable Energy Storage Systems electric motor vehicles according to the revision of the UN ECE Regulation No. 100..... 117</p> <p><i>I. Taran, V. Litvin.</i> Competitiveness research of city bus routes in the city of Dnepr..... 123</p> <p><i>L. Tarandushka, N. Kostian.</i> Functional model of selection the strategy form organization of production for the qualitative performance of services at auto service enterprises.... 131</p> <p><i>S. Sharai, I.Myrovanyi, D. Dekhtyarenko, V. Yashchenko.</i> Improving the effectiveness of border crossing procedures is a time-consuming task..... 137</p> <p><i>H. Shum, V. Zakharchuk, N. Kuts</i> The improvement of fuel economy of rare motorcycles..... 142</p> <p>List of invited reviewers 148</p>
--	---

Літвінова Я.В.
Державний ВНЗ «Національний гірничий університет»

ОЦІНКА СПОЖИВЧОЇ ЦІННОСТІ ПОСЛУГ ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ В АСПЕКТІ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЇХ НАДАННЯ

Проаналізовані теоретичні засади та думки провідних науковців щодо вирішення існуючих проблем в сфері задоволення потреб населення у послугах громадського транспорту. З метою оцінки споживчої цінності послуг місцевих автотранспортних підприємств було проведено опитування серед користувачів громадського транспорту. За результатами опитування визначені шляхи підвищення якості пасажирських перевезень у м. Дніпро.

Ключові слова: пасажирські перевезення, громадський транспорт, споживча цінність, опитування.

Постановка проблеми. На сьогодні у великих містах особливо відчутно проявляється низький рівень якості перевезення пасажирів, який на тлі розвитку євроінтеграційних процесів, має важливе значення. У зв'язку з цим, для міського пасажирського транспорту, основною функцією якого є якісне задоволення потреб населення у переміщенні містом, необхідно забезпечити ефективне його функціонування, що вплине на розвиток сучасного соціально-економічного середовища та рівня життя містян з врахуванням їх споживчих цінностей. Згідно з транспортною стратегією України на період до 2020 року, яку затверджував Кабінет міністрів у 2009 році, транспортний сектор економіки України у цілому задовольняє лише базові потреби населення у перевезеннях. Але, на жаль, показники якості перевезення пасажирів та їх безпеки не задовольняють навіть базові потреби [1].

З урахуванням тенденцій урбанізації у країнах Європейського Союзу, керівниками мегаполісів багато уваги приділяється питанням забезпечення комфортного перебування і відпочинку жителів та гостей, з огляду на екологічну ситуацію, обмежуючи кількість транспорту у центральних частинах міста. Також вирішуються питання інтелектуалізації й інформатизації системи функціонування пасажирського транспорту, що впливає на підвищення якості обслуговування пасажирів [2].

Розглянемо теоретичні та методичні напрацювання у питаннях підвищення якості обслуговування пасажирським транспортом в Україні. У роботі [3] досліджено перспективи впровадження елементів інтелектуальної транспортної системи у м. Дніпро, що дозволить скоротити витрати часу в дорозі, пов'язані з операціями оплати транспортних послуг, через впровадження автоматизованої платної системи. У статті [4] запропоновано використання спеціально розробленого евристичного алгоритму, що дозволяє вдосконалити маршрутну мережу у м. Вінниця та підвищити якість перевезення пасажирів. На прикладі Чернігівської області розглянуто основні проблеми при наданні пасажирських послуг та варіанти їх вирішення при впровадженні комп'ютерної системи комунікації з використанням бездротової мережі, VPN, що дозволяє вдосконалити процес комунікації учасників пасажирсько-транспортної взаємодії на маршрутах [5].

У статті [6] розглянуто методичне підґрунтя щодо підвищення якості обслуговування пасажирів за рахунок визначення мінімального часу очікування пасажирями маршрутного транспортного засобу у випадку широкого розгалуження міських маршрутних мереж. В роботі науковців [7] сформовані принципи системної оцінки ефективності функціонування пасажирського транспорту, які дозволяють підвищити рівень об'єктивності та адекватності технологічних рішень, що приймаються у сфері обслуговування пасажирів.

При аналізі використання інформаційних технологій щодо визначення пасажиропотоків досліджено роботу [8], в якій запропоновано модель формування матриці кореспонденцій жителів міста між зонами дії антен стільникового зв'язку та вибору альтернативних варіантів маршрутів громадського транспорту, що сполучають ці зони. Цей підхід дає змогу оперативно приймати рішення щодо покращення обслуговування пасажирів та керування маршрутами громадського транспорту. Згідно з дослідженнями [9] нині в Україні, з метою підвищення якості надання послуг громадським транспортом, проводиться пошук оптимальної моделі впровадження системи «Е- квитка» (електронного квитка), яка дозволяла б запровадити систему оплати за проїзд з урахуванням наявної правової бази та з оптимальними економічними і технічними показниками. Як видно з проведеного аналізу багатьма вченими запропоновані сучасні підходи до

підвищення якості обслуговування пасажирів громадським транспортом, які ґрунтуються на використанні сучасних інформаційних, інтелектуальних систем та евристичних алгоритмів.

Зі змісту «Концепції розвитку наземного пасажирського транспорту м. Дніпро», яку було також досліджено автором, слідує, що були розглянуті питання поліпшення рівня обслуговування користувачів громадського транспорту за рахунок поширення інформаційних та телекомунікаційних технологій [10]. Результати опитування, що наведені у зазначеній концепції, відбиваються у завищеній кількості транспортних засобів (маршруток) на маршрутах міста, їх незадовільний стан, моральний та фізичний знос, значне дублювання маршрутів електротранспорту автобусними маршрутами, недостатня кількість електротранспорту та багато іншого. Проте в концепції не приділено уваги розвитку сучасних підходів до підвищення якості обслуговування пасажирів, тобто не визначені споживчі цінності серед користувачів громадського транспорту саме у частині інформатизації й інтелектуалізації його функціонування.

Мета роботи. Визначити споживчі цінності послуг громадського транспорту для визначення напрямків підвищення якості обслуговування пасажирів та на базі отриманих результатів доповнити ними концепцію розвитку наземного пасажирського транспорту м. Дніпро

Матеріали результати дослідження. Щодня послугами автомобільного й електротранспорту користуються біля 70% жителів у м. Дніпро. Перевезення пасажирів здійснюється тролейбусами, трамваями, автобусами, маршрутними таксі та метрополітеном, з загальною протяжністю маршрутів 2577 км [10]. Для визначення споживчої цінності послуг громадського транспорту було проведено опитування, як найбільш розповсюджений та ефективний метод отримання інформації. Опитування проводилось на кінцевих зупинках проходження транспорту, а також ключових пасажироутворюючих пунктах протягом тижня з 05 по 09 лютого 2018 року у відповідності до напряму наукової роботи кафедри «Управління на транспорті» Державного ВНЗ «Національний гірничий університет». Анкета містить десять питань, оскільки під час опитування споживачі послуг не з задоволенням сприймають більшу їх кількість. Під час опитування споживачам послуг були роздані анкети та надана інформація щодо зворотного зв'язку (передачі заповнених анкет до інтерв'юера), а саме, можливості сфотографувати заповнену анкету та відправити її через зручний месенджер, просканувати заповнену анкету та відправити її на електронну пошту чи іншим способом.

Розглянемо результати проведеного дослідження. Генеральна сукупність становить 978,9 тис. осіб (загальна кількість жителів у м. Дніпро), з них працездатного віку 627,4 тис. осіб (64,1 % від загальної кількості), що відповідає загальній кількості потенційних користувачів громадського транспорту м. Дніпро. А від так, коректний обсяг вибірки для однієї ознаки при обсязі генеральної сукупності більше ніж 100 тис. осіб, має бути 400 осіб [11]. При обсязі вибірки більше ніж 5 тис. осіб, статистична похибка визначається за формулою:

$$\Delta = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

де n - обсяг вибіркової сукупності; Δ - гранична помилка вибірки. Отримуємо похибку на рівні 5%, що є прийнятним для маркетингових досліджень [12].

Ефективність організації пасажирських перевезень є актуальним напрямом наукових досліджень, а особливо щодо ефективного функціонування громадського транспорту, що забезпечить неперервний процес соціального та економічного життя населення. Для оцінки споживчої цінності послуг громадського транспорту в аспекті підвищення ефективності застосування інформаційних й інтелектуальних систем проведено опитування пасажирів, які скористалися послугами у м. Дніпро.

Респонденти у відповідях зазначили, що в більшості випадків переміщення по місту (44%) використовується автобус або маршрутне таксі (рис. 1). Трамвай та тролейбус використовують 27% та 29% респондентів відповідно. Це свідчить, що два види електротранспорту майже паритетні за значущістю для пасажирів. Враховуючи, що в більшості міських автобусів (маршрутках) оплата проїзду здійснюється водію, процес розрахунків має певні вади та може викликати негативні емоції у пасажирів. Це позначається на якості надання транспортних послуг. Принципово непотрібного виду міського транспорту немає. Перевага автотранспорту обумовлена відсутністю (недоцільністю встановлення) ліній електропередач для організації транспортних маршрутів тролейбусів та трамваїв до віддалених районів міста з невеликою кількістю мешканців. Основна частина переміщується в режимі 2-ох поїздок «дім/робота-робота/дім», збільшення поїздок до 4-ох пов'язана з необхідністю зміни транспорту внаслідок відсутності прямих маршрутів переміщення (рис. 2). Кількість поїздок більша за 4-и обумовлена специфікою зайнятості. З цього питання слідує, що населення дуже обмежено використовує міський пасажирський транспорт для задоволення власних потреб за винятком переміщення до місця праці.

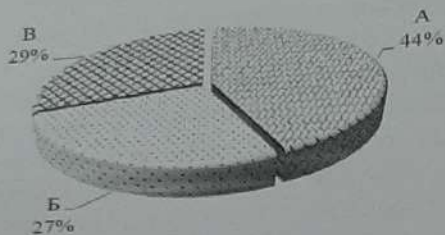


Рис. 1. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Який вид міського пасажирського транспорту Ви переважно використовуєте?»: а) автобус (маршрутне таксі); б) тролейбус; в) трамвай.

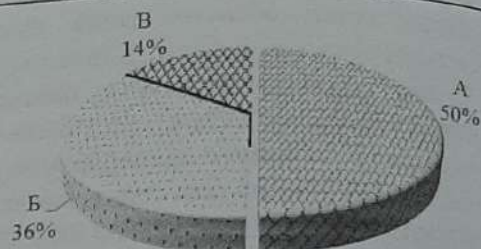


Рис. 2. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Яка Ваша середня кількість поїздок в один робочий день?»: а) 2 поїздки; б) 4 поїздки; в) 5 та більше поїздок.

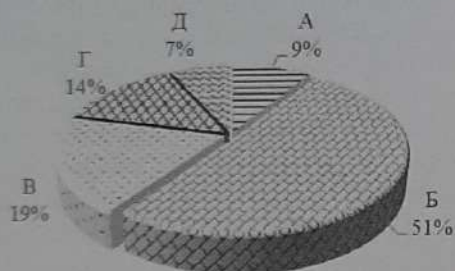


Рис. 3. Розподіл відповідей на питання: Чи зручно Вам розраховуватись готівкою?: а) дуже погано; б) погано; в) задовільно; г) добре; д) відмінно.

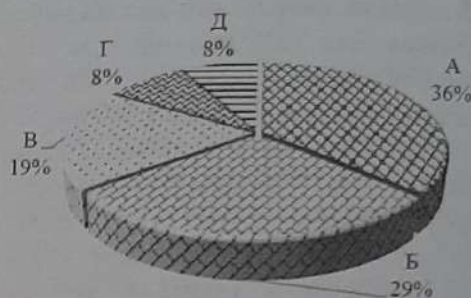


Рис. 4. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Чи бажаєте Ви перейти на безготівкову форму розрахунків?»: а) скоріше так; б) так; в) ні; г) скоріше ні; д) не могу визначитись.

Зручність розрахунків готівкою більшість респондентів (рис. 3) оцінили як погану (51%) та дуже погану (9%). Тобто половина пасажирів готові розглянути варіанти інших способів оплати проїзду. Це може бути як повноцінна заміна, так й альтернативний варіант (разом з можливістю розрахунків готівкою).

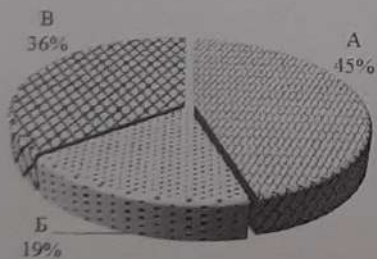


Рис. 5. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Якщо Ви використовуєте багаторазовий проїзний квиток, чи зручно Вам його купувати?»: а) так, для цього вистачає пунктів продажу; б) ні, не завжди можна знайти місце продажу; в) ні, було б краще купувати цей квиток в он-лайн сервісах (через Інтернет).

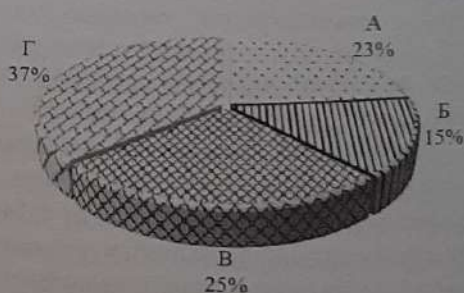


Рис. 6. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Що потенційно приваблює Вас в автоматизованій безготівковій формі розрахунків в міському транспорті?»: а) немає потреби готувати готівку; б) відсутність конфліктів з кондуктором (водієм); в) прозорість розрахунків; г) можливість сплачувати вартість послуг за фактичною відстанню проїзду, а не всього маршруту (за умов наявності систем геопозиціонування).

Позитивно ставляться до безготівкової форми розрахунків 65% респондентів (рис. 4). Принципові противники цієї форми 19% респондентів, а ще 8% - майже схиляються до подібного

висновку. Це свідчить, що більша частина пасажирів вже вмотивована та очікує на інноваційні рішення, відсутність яких є чинником, що збільшує незадоволення від користування міським транспортом.

Традиційним способом оплати проїзду, поряд з оплатою готівкою, є багаторазовий проїзний квиток, але 19% респондентів відчують брак місць продажу квитків (рис. 5), а 36% - пропонують організувати продаж он-лайн (електронних квитків). Важливою є відповідь на питання стосовно причин привабливості автоматизованої безготівкової форми розрахунків в міському транспорті (рис. 6). Це, насамперед, можливість сплачувати вартість послуг за фактичною відстанню проїзду (37%); відсутність звинувачень в безоплатному проїзді (25%); немає потреби готувати готівку та отримувати решту (23%).

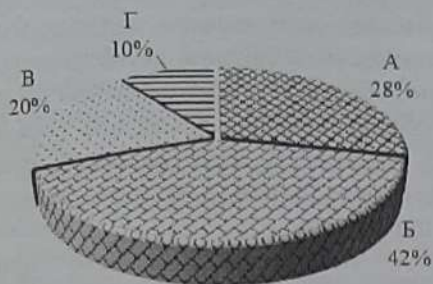


Рис. 7. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Чому Ви використовуєте готівку при оплаті проїзду?»: а) найбільш звичний спосіб; б) немає іншого способу оплати; в) немає сенсу купувати багаторазовий проїзний квиток; г) купівля багаторазового проїзного квитка пов'язана з додатковими труднощами.

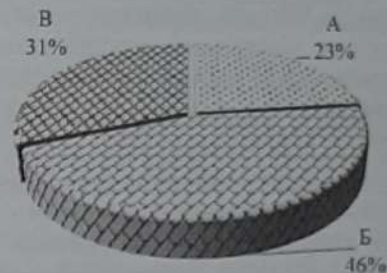


Рис. 8. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Чи слід одночасно використовувати різні форми оплати проїзду (готівка, проїзний, картка та інші пристрої)?»: а) так; б) слід надавати перевагу безготівковим розрахункам; в) краще використовувати лише найостанніші інноваційні продукти.

Саме обмеженість альтернативних способів оплати відзначають 42% респондентів (рис. 7). Рациональне пояснення також надають респонденти (20%), які детально оцінюють сукупні транспортні витрати та зручність придбання багаторазового проїзного квитка (10%). Звичкою пояснюють надання переваги оплати готівкою 28% респондентів. На нашу думку, звичка може бути легко подолана зручністю, простотою, економічністю нових способів оплати проїзду.

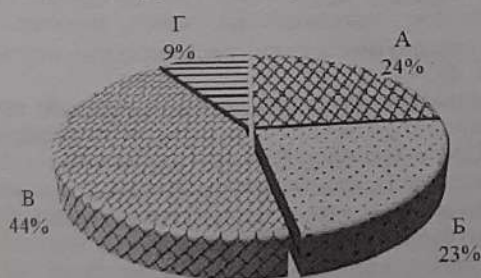


Рис. 9. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Що обмежує ваші можливості використання автоматичних розрахунків?»: а) немає бажання опанувати нові технології; б) додаткові витрати часу для опанування новітніх технологій; в) на мою думку ці технології дуже складні для розуміння окремими категоріями пасажирів; г) обмежень немає.

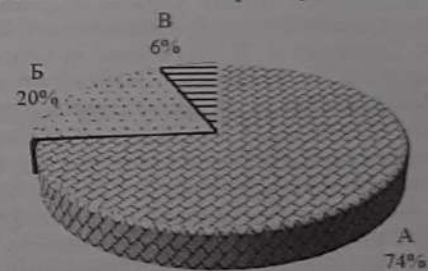


Рис. 10. Гістограма розподілу відповідей на питання: «Чи вплине впровадження автоматизованих технологій в процес оплати проїзду на якість самої послуги (внаслідок більш якісного та прозорого обліку пасажиропотоку та отриманих доходів)?»: а) так; б) ні; в) не можу визначитись.

Відповіді на запитання стосовно поєднання різних способів оплати проїзду розподілилися таким чином (рис. 8), що лише 23% респондентів підтримують співіснування різних способів оплати проїзду. Інші респонденти більш критичні та вважають, що має відбуватись заміна способу оплати, а не доповнення альтернативними. Ми можемо припустити, що наявність альтернатив стримуватиме швидкість обслуговування, особливо у випадку невизначеності пасажиром стосовно способу оплати

проїзду.

Головним чинником, що обмежує перехід на інноваційні способи оплати проїзду (рис. 9) є впевненість в складності нових технологій (44%), додаткові витрати часу для опанування новітніх технологій (23%), відсутність бажання опанувати нові технології (24%). Лише 9% опитаних не мають обмежень щодо переходу на інноваційні способи оплати проїзду.

Враховуючи високий рівень автоматизації процесу, високу прозорість грошових потоків, підтвердження набутих (квиток) та використання наявних (пільга) прав пасажирів більшість респондентів (74 %) очікує на позитивні зміни щодо якості послуг міського пасажирського транспорту. Лише 20 % респондентів мають песимістичні очікування (рис. 10).

Таким чином, користувачі міського пасажирського транспорту в більшості підготовлені та очікують переходу на безготівкові автоматизовані способи оплати проїзду. Автоматизована система оплати транспортних послуг дозволить: вести облік пасажирів у кожному транспортному засобі, передавати ці дані на центральний сервер транспортної компанії; здійснювати облік проїзду як за часом, так і за відстанню, передбачити надання та використання пільг різним категоріям громадян; оптимізувати міські маршрути. В цілому це забезпечить підвищення якості транспортних послуг

Висновок. Важливим кроком до підвищення якості обслуговування пасажирів громадського транспорту є прийнята у 2016 році «Концепція розвитку наземного пасажирського транспорту м. Дніпро». Проте наведені в ній результати не зовсім корелюються з тенденціями, на яких акцентовано увагу відомими вченими у сфері пасажирських перевезень.

За результатами оцінювання споживчих цінностей послуг громадського транспорту встановлено, що його користувачі здебільшого підготовлені до змін у контексті інформатизації й інтелектуалізації процесу перевезень та очікують переходу на безготівкові автоматизовані способи оплати проїзду. Нова безготівкова система оплати транспортних послуг дозволить: вести облік пасажирів у кожному транспортному засобі, визначати пасажиропотік за окремими маршрутами та в цілому; здійснювати облік проїзду як за часом, так і за відстанню та підвищити якість обслуговування громадським транспортом. Також запропоновано доповнити «Концепцію розвитку наземного пасажирського транспорту м. Дніпро» пропозиціями до вдосконалення згідно з отриманими автором результатами.

1. Башинська, І.О. Проблеми та шляхи удосконалення функціонування міського пасажирського транспорту / І. О. Башинська, В. Ю. Філіппов // Економіка. Фінанси. Право. – Київ, 2017. – 7/1'2017 – С. 35-37

2. European Commission. Green Paper: Towards a New Culture for Urban Mobility. Available online: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=EN> (accessed on 23 April 2018).

3 Фірсов О. Д. Проектування інтелектуальної транспортної системи міста / О. Д. Фірсов, А.Н. Бібля // Вісник Академії митної служби України. Серія: Технічні науки. - 2015. - № 1. - С. 20–31. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamsutn_2015_1_5

4. Біліченко В. В. Проблеми та перспективи розвитку маршрутної мережі пасажирських перевезень у м. Вінниця / В. В. Біліченко // Наукові нотатки. - 2014. - Вип. 45. - С. 42-47.

5. Олещенко Л. М. Комп'ютерні мережі комунікації учасників пасажирсько-транспортного процесу / Л. М. Олещенко, А. О. Мошенський // Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку. - 2014. - № 1. - С. 82-86. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nzundiz_2014_1_15

6. Горбачов П. Ф. Оцінка середнього часу очікування пасажирів транспортних засобів для маршрутної мережі міста / П. Ф. Горбачов, О. В. Макарічев, В. М. Чижик // Вестник Харьковського національного автомобільно-дорожного університета. - 2016. - Вип. 72. - С. 61-65. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vhad_2016_72_12

7. Vdovychenko V. Formation of methodological levels of assessing city public passenger transport efficiency / V. Vdovychenko, Y. Nagorny // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2016. - № 3(3). - С. 44-51. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte_2016_3%283%29_7

8. Кара І.А. Визначення пасажиропотоків на міських маршрутах з використанням нечіткої логіки та транзакцій абонентів стільникового зв'язку : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук спец. 05.22.01 „Транспортні системи” / І.А. Кара. – Львів, 2017. – 22 с.

9. Кристопчук М. Системи оплати послуг міського пасажирського транспорту / М. Кристопчук, В. Дорошук, Ю. Федчук // Проблеми з транспортними потоками і напрямки їх розв'язання: збірник тез доповідей. - Львів: Національний університет «Львівська політехніка», 2015. - С.69-71.

10. Концепція розвитку наземного пасажирського транспорту м. Дніпро [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://www.dropbox.com/s/qbhbgerusn9yl5l/SolutDocument72677.pdf?dl=0>

11. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження. Практичний аспект / А.О. Старостіна. – К. : СПб. : Видавничий дім «Вільямс», 1998. – 262 с.

12. Паниотто В. Качество социологической информации / В. Паниотто. – К.: Наукова думка, 1986. – С. 81–82.

REFERENCES

I. Bashyn'ska, I.O., & Filippov, V.Yu. (2017). *Problemy ta shlyakhy udoskonalennya funktsionuvannya mis'koho pasazhyr'skoho transport [Problems and ways of improving the functioning of urban passenger transport]*. Kyiv:

- Ekonomika. Finansy. Pravo. [in Ukrainian].
2. European Commission. Green Paper: Towards a New Culture for Urban Mobility. (2015) Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52007DC0551&from=EN> [in English].
 3. Firsov, O.D., & Biblya, A.N. (2015). Proektuvannya intelektual'noyi transportnoyi systemy mista [Designing of the intelligent transport system of the city]. *Visnyk Akademiyi mytnoyi sluzhby Ukrainy. Seriya: Tekhnichni nauky - Bulletin of the Academy of the Customs Service of Ukraine. Series: Engineering*, 1, 20-31 [in Ukrainian].
 4. Bilichenko, V.V. (2014). Problemy ta perspektyvy rozvytku marshrutnoyi merezhi pasazhyrskyykh perevezhen' u m. Vinnytsya [Problems and prospects of development of a route network of passenger transportations in the city of Vinnytsya]. *Naukovi notatky - Scientific notes*, 45, 42-47 [in Ukrainian].
 5. Oleshchenko, L.M., & Moshens'kyy, A.O. (2014). Komp'yuterni merezhi komunikatsiyi uchasnykiv pasazhyrsko-transportnoho protsesu [Computer networks of communication of the participants of the passenger-transport process]. *Naukovi zapysky Ukrayins'koho naukovo-doslidnoho instytutu zv'yazku - Scientific notes of the Ukrainian Research Communication Institute*, 1, 82-86 [in Ukrainian].
 6. Horbachov, P.F., Makarichev, O.V., & Chyzyh, V.M. (2016). Otsinka seredn'oho chasu ochikuvannya pasazhyriv transportnykh zasobiv dlya marshrutnoyi merezhi mista [Estimation of average waiting time of vehicles for city route network]. *Vestnyk Khar'kovskoho natsional'noho avtomobyl'no-dorozhnoho unyversyteta - Bulletin of Kharkiv National Automobile and Road University*, 72, 61-65 [in Ukrainian].
 7. Vdovychenko, V., & Nagorny, Y. (2016). Formation of methodological levels of assessing city public passenger transport efficiency. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(3), 44-51 [in English].
 8. Kara, I.A. (2017). Vyznachennya pasazhyropotokiv na mis'kykh marshrutakh z vykorystannyam nechitkoyi lohiky ta transaktsiy abonentiv stil'nykovooho zv'yazku [Determination of passenger traffic on city routes with the use of fuzzy logic and transactions of subscribers of cellular communication]: *Extended abstract of candidate's thesis*. L'viv [in Ukrainian].
 9. Krystopchuk, M., Doroshchuk, V., & Fedchuk, Yu. (2015). Systemy opłaty posluh mis'koho pasazhyrsko transport [Payment systems for urban passenger transport]. *Problemy z transportnyimi potokamy i napryamy yikh rozv'yazannya: zbirnyk tez dopovidey - Problems with traffic flows and directions for their solution: abstracts of papers*. (pp. 69-71). L'viv: Natsional'nyy unyversytet «L'vivs'ka politehnika» [in Ukrainian].
 10. Kontseptsiyi rozvytku nazemnoho pasazhyrsko transportu m. Dnipro [Concepts of development of land passenger transport in the city of Dnipro]. (n.d.). Retrieved from <https://www.dropbox.com/s/qbhbgepusn9yl5l/SolutDocument72677.pdf?dl=0> [in Ukrainian].
 11. Starostina, A.O. (1998). *Marketynhovi doslidzhennya. Praktychnyy aspekt [Marketing researches. Practical aspect]*. Kyiv: Vydavnychyy dim «Vil'yams» [in Ukrainian].
 12. Paniotto, V.I. (1986). *Kachestvo sotsiologicheskoy informatsii: metody otsenki i protsedury obespecheniya [The quality of sociological information: assessment methods and procedures for provision]*. Kyiv: Naukova dumka [in Russian].

Літвінова Я.В. Оценка потребительской ценности услуг общественного транспорта в аспекте повышения качества их предоставления.

Проанализированы теоретические основы и мнения ведущих ученых по решению существующих проблем в сфере удовлетворения потребностей населения в услугах общественного транспорта. С целью оценки потребительской ценности услуг городских автотранспортных предприятий был проведен опрос среди пользователей общественного транспорта. По результатам опроса определены пути повышения качества пассажирских перевозок в г. Днепр.

Ключевые слова: пассажирские перевозки, общественный транспорт, потребительская ценность, опрос.

Ya. Litvinova. Assessment of the public transport services consumer value in the quality improving aspects of their providing.

It is analysed the theoretical principles and opinions of leading scientists concerning to the solution of existing problems in the field of meeting the needs of the population in public transport services. It was conducted a survey among public transport users in order to assess the value of services provided by local transport enterprises. It was determined the ways of increasing the quality of passenger traffic in Dnipro according to the results of the survey.

Key words: passenger transportation, public transport, consumer value, poll.

АВТОР:

ЛІТВИНОВА Яна Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри «Управління на транспорті», Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», e-mail: litvinovayana87@gmail.com.

АВТОР:

ЛИТВИНОВА Яна Владимировна, кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление на транспорте», Государственное ВУЗ "Национальный горный университет», e-mail: litvinovayana87@gmail.com.

AUTHOR:

Yana LITVINOVA, PhD. in Engineering, Assoc. Professor of Transport Management Department, SHEI «National Mining University», e-mail: litvinovayana87@gmail.com.

Стаття надійшла в редакцію 01.05.2018 р.