

Академія Прикладних Наук



МАТЕРІАЛИ

IV Міжнародної Інтернет-конференції

«ІННОВАЦІЇ: теорія і практика»

6 листопада – 6 грудня 2023 року

м. Кропивницький

УДК: 336; 338; 519; 620; 629; 631; 656; 658; 659

Матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2023. – 129 с.

В матеріалах конференції викладені питання конструювання, експлуатації, удосконалення техніки і технологій АПК, агрономії, транспортних технологій.

Даний збірник є виданням, в якому публікуються основні результати наукових досліджень вчених, аспірантів, здобувачів, студентів – учасників Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика».

Матеріали конференції були у вільному доступі на сайті <https://apn.biz.ua/conferences> і обговорювались з 6 листопада по 6 грудня 2023 року.

Матеріали збірника розраховані на наукових і інженерно-технічних робітників науково-дослідних інститутів, закладів вищої освіти, конструкторських організацій, промислових підприємств, фермерських господарств тощо.

Відповідальний за випуск: Васильковський О.М., к.т.н., професор, член-кореспондент АПН.

Редакційна колегія: Васильковська К.В., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Лещенко С.М., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Мороз М.М., д.т.н., професор, почесний академік АПН;

Мороз С.М., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН;

Петренко Д.І., к.т.н., доцент, член-кореспондент АПН.

Електронна адреса редакційної колегії: academia.apn@gmail.com

Автори опублікованих матеріалів несуть відповідальність за підбір і точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей, а також за те, що матеріали не містять даних, які не підлягають відкритій публікації.

Редакція може публікувати матеріали в порядку обговорення, не поділяючи точки зору автора.

ЗМІСТ

<i>SUBSTANTIATION OF THE CRITERIA FOR THE PROCESS OF CLEANING THE HOLES OF VIBRATING SIEVES</i> <i>S. Kharchenko, S. Samborski, F. Kharchenko, I. Kotliarevskyi</i>	6
<i>РОБОТИ ДЛЯ БОРОТЬБИ ІЗ БУР'ЯНАМИ</i> <i>К. Васильковська, О. Якименко</i>	8
<i>ЕРГОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМОГ ДО КОМФОРТНОСТІ ПОЇЗДКИ В МІСЬКОМУ АВТОБУСІ МАЛОЇ МІСТКОСТІ</i> <i>В. Загорянський, О. Загорянська</i>	10
<i>ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В СКЛАДСЬКІЙ ЛОГІСТИЦІ</i> <i>В. Загорянський, К. Пєєва</i>	13
<i>ЗНАХОДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ФУНКЦІЇ СТАНУ СИСТЕМИ З ОПТИМАЛЬНИМИ УПРАВЛІННЯМИ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ</i> <i>В. Загорянський</i>	16
<i>ДОСЛІДЖЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ МЕТОДОМ АВС-АНАЛІЗУ</i> <i>В. Загорянський, О. Загорянська</i>	19
<i>ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГЛИБОКОГО РОЗПУШЕННЯ ҐРУНТУ ЗА ФОРМАЛІЗАЦІЮ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЙОГО СКЛАДОВИХ</i> <i>О. Лук'янчук</i>	22
<i>ІННОВАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ</i> <i>К. Колодєєва, О. Андрієнко</i>	24
<i>ВИКОРИСТАННЯ СІЧКИ ПІСЛЯ КУКУРУДЗЯНИХ ЖАТОК</i> <i>В. Домашич, В. Амосов, О. Васильковський</i>	26
<i>ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТУ</i> <i>І. Кузєв, К. Пєєва</i>	27
<i>МЕТОДИ ЗМЕНШЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ РОБІТ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ</i> <i>С. Король, М. Мороз</i>	29
<i>АНАЛІЗ РОБОТИ РЕШЕТА ЗЕРНООЧИСНОЇ МАШИНИ ОВС-25</i> <i>А. Швець, С. Якименко, О. Васильковський</i>	32
<i>МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ЯК ЗАСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПЛАНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ</i> <i>А. Шуть, Т. Гайкова</i>	34
<i>РОЗРОБКА МАРШРУТНОЇ СХЕМИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ</i> <i>І. Топало, М. Мороз</i>	38
<i>ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОТИ ПЛОСКОГО РЕШЕТА ЗЕРНООЧИСНИХ МАШИН ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ</i> <i>І. Бажан, Д. Олексієнко, А. Мажєєв, С. Леценко, О. Васильковський</i>	40
<i>ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ЯК КЛЮЧОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</i> <i>М. Мороз, О. Мороз</i>	42
<i>РОБОТИ ДЛЯ РОБОТИ В ПОЛІ</i> <i>І. Андрієнко, К. Васильковська</i>	44
<i>ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ</i> <i>І. Кузєв, К. Пєєва, К. Феденко</i>	46

<i>ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</i> <i>В. Чаплінський, М. Мороз</i>	48
<i>ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ НА ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ</i> <i>М. Сорокіна, О. Мороз</i>	51
<i>ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МІТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТУ</i> <i>І. Кузєв, К. Пєєва,</i>	53
<i>НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ</i> <i>М. Балкунов, М. Мороз</i>	55
<i>ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ</i> <i>УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ</i> <i>О. Мороз, М. Сорокіна</i>	57
<i>ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТРАНСПОРТОМ ЗАГАЛЬНОГО</i> <i>КОРИСТУВАННЯ</i> <i>Я. Приходько, І. Кузєв</i>	59
<i>ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ПРИ</i> <i>ВЗАЄМОДІЇ ВИДІВ СПОЛУЧЕННЯ</i> <i>І. Урін, М. Мороз</i>	61
<i>РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ</i> <i>М. Сорокіна, І. Кузєв</i>	63
<i>АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ М. КРЕМЕНЧУК</i> <i>В. Ємельяненко, С. Король</i>	66
<i>ОБРОБКА ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ</i> <i>Б. Івлєв, С. Король</i>	69
<i>ФОРМУВАННЯ ЦІЛЬОВОЇ ПРОГРАМИ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ</i> <i>Б. Кирильчук, В. Загорянський</i>	72
<i>ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ</i> <i>Я. Бондаренко, В. Загорянський</i>	74
<i>РОЗРОБКА ЕТАПІВ АНКЕТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ</i> <i>ПОСЛУГ</i> <i>А. Дубовик, А. Черниш,</i>	77
<i>РОЗРОБКА МОДЕЛІ ФІНАНСУВАННЯ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ</i> <i>Д. Майдак, О. Мороз</i>	79
<i>РОЗРОБКА ВЗАЄМОДІЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА НАВАНТАЖУВАЛЬНО-</i> <i>РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ</i> <i>Б. Залойло, М. Мороз</i>	82
<i>ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АВТОТРАНСПОРТУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ГІРНИЧОЇ</i> <i>МАСИ</i> <i>Г. Герцен, А. Черниш</i>	85
<i>ТЕХНІЧНІ СКЛАДОВІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МАШИНОБУДІВНИХ</i> <i>ПІДПРИЄМСТВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ</i> <i>В. Шраменко, Т. Гайкова</i>	88
<i>РЕКЛАМА НА ТРАНСПОРТІ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГУ</i> <i>О. Горлач, Т. Гайкова</i>	90
<i>ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС ЯК ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА</i> <i>А. Кочура, Т. Гайкова</i>	93
<i>АКТИВІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ</i> <i>Х. Михайленко, Т. Гайкова</i>	96

<i>ТЕХНОЛОГІЯ GPS У СИСТЕМУ ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ</i> <i>К. Песєва, Т. Гайкова</i>	98
<i>ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ДОВГОМІРНИХ ВАНТАЖІВ НА БУДІВЕЛЬНИЙ МАЙДАНЧИК</i> <i>К. Семікоз, Т. Гайкова</i>	101
<i>КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПОСЛУГ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА</i> <i>В. Тесленко, Т. Гайкова</i>	105
<i>ТЕХНІЧНІ СКЛАДОВІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АВТОМОБІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ</i> <i>А. Уманський, Т. Гайкова</i>	108
<i>ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ</i> <i>А. Уманський, Т. Гайкова</i>	110
<i>ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ АВТОПІЛОТІВ ЯК ВІДКРИТТЯ НОВИХ ГОРИЗОНТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ</i> <i>В. Чепурний, Т. Гайкова</i>	112
<i>ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ</i> <i>М. Яременко, Т. Гайкова</i>	115
<i>МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ АВТОБУСА НА МАРШРУТІ</i> <i>С. Король, К. Король</i>	119
<i>НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЦЬУВАННЯ СОЇ</i> <i>І. Сисоліна, В. Сас</i>	121
<i>АБРАЗИВНА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ПЛАЗМОВИХ ПОКРИТТІВ, НАПИЛЕНИХ КОМПОЗИЦІЙНИМ МАТЕРІАЛОМ, ОДЕРЖАНИМ З ВИКОРИСТАННЯМ СВС-ПРОЦЕСУ</i> <i>П. Ситников</i>	122
<i>УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗЕРНА НА ЗЕРНООЧИСНОМУ АГРЕГАТІ</i> <i>О. Балабанова, Ю. Мачок</i>	124
<i>МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ПАЛИВА І ОЛИВ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ</i> <i>С. Король, Є. Фомінський</i>	126
<i>РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ЗНАРЯДЬ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК ОДНОЧАСНО З ОБРОБІТКОМ ҐРУНТУ</i> <i>В. Вольський, Р. Коцюбанський</i>	128

SUBSTANTIATION OF THE CRITERIA FOR THE PROCESS OF CLEANING THE HOLES OF VIBRATING SIEVES**S. Kharchenko¹, professor;****S. Samborski¹, professor;****F. Kharchenko², docent****I. Kotliarevskiy²***1- Lublin University of Technology (Poland;)**2- Sumy National Agrarian University (Ukraine)*

Construction, mining, chemical, pharmaceutical, agricultural, food and other industries use sieves for sifting processes of loose medium. Cleaning the vibrating surface holes in a timely manner, especially through impact impulses from oscillating elastic balls, is crucial for efficient sifting of loose material particles. In the meantime, there is scientific interest to the cleaning conditions of sieve holes, which are determined by the proportion of adhesion force of loose material particles to the hole edges and the wedging force that is caused by the kinetic energy of the cleaner impact. [1]. The interaction between these forces not only determines the hole cleaning efficiency, but also contributes to potential damage to loose material particles and elastic cleaners.

These studies are based on the requirement for a comprehensive study of the effectiveness of three processes:[2]: process of technological cleaning of holes of the vibrating sieve, reliability of elastic cleaners and damage of loose material particles, physical and chemical pollution of the final sifting products.

Efficiency of technological process is significantly reduced when the surface of holes are clogged, which is due to the similarity in size of holes and loose material particles. The holes are constantly clogged and elastic ball cleaners are usually used to clean them. (Fig. 1). To operate the cleaners, a vertical impulse must be transmitted to the freely moving elastic balls through their impact interactions with the walls of the bumpers. Absence of complete understanding of the process of holes cleaning by balls deintensifies technological processes of sieve separation of components of loose material particles, which has considerable possibilities with the appearance of holes of complex geometric shape [3].



Fig. 1. Cleaning system:

1 – perforated sifting surface; 2 – elastic cleaners; 3 – bumper

The extent of hole clogging is influenced by both kinematic factors (vibration frequency and amplitude) and structural factors (hole and bridge size, edge characteristics, surface thickness, and inclination angle). Additionally, the physical and mechanical properties of loose material particles (shape, size, density, coefficient of elastic directional deformation) collectively determine the adhesion force magnitude.

The particles are strongly attracted to the edge of the hole, with adhesion force reaching significant values that are 1000 times or more greater than the weight of the particles. One of the research objectives will involve determining the pressure exerted on the contact surface between loose material particles and the edge of the holes.

The jamming force, which ensures the hole cleaning of vibrating surface, will be used to evaluate the effect of elastic oscillating cleaning balls on the wedged particle. The magnitude of this force depends on the amplitude, frequency and angle of oscillations; design of the bumper; number, size, mass and elastic properties of the ball cleaners.

The adhesion force to jamming ratio indicates the efficiency of hole cleaning, but also determines the level of possible loose material particles damage.

A comprehensive evaluation of the operation of elastic cleaners of perforated vibrating surfaces can be achieved by taking into account the technological efficiency of the cleaning process in order to systematize the results on the reliability of ball operation, particle damage, and physical and chemical pollution of the final products.

This equipment is part of a project No. 2022/45/P/ST8/02312 co-funded by the National Science Centre and the European Union Framework Programme for Research and Innovation Horizon 2020 under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No. 945339

References

1. Kharchenko, S., Kharchenko, F. Evaluation of seeds damage during post-harvest handling. *Multidisciplinary conference for young researchers Sustainable Development in Wartime Ukraine and the World* 25.11.2022 (Prague, Czech Republic). 18–19.
2. Kharchenko S., Samborski S., Kharchenko F. Factors of technological efficiency and reliability of elastic cleaners of vibrating sieves. *WECM'23 - 2nd Workshop on Experimental and Computational Mechanics*, Pisa, Itali, 20-22.09.2023.
3. Kharchenko, S.; Samborski, S.; Kharchenko, F.; Mitura, A.; Paśnik, J.; Korzec, I. Identification of the Natural Frequencies of Oscillations of Perforated Vibrosurfaces with Holes of Complex Geometry. *Materials* 2023, 16, 5735.

РОБОТИ ДЛЯ БОРОТЬБИ ІЗ БУР'ЯНАМИ

К. Васильковська, канд. техн. наук, доцент,
О. Якименко, студент

Центральноукраїнський національний технічний університет

Продовольча проблема останнім часом, загострюється, так як кількість населення на планеті зростає з кожним роком. Тому постає потреба у задоволенні їх потреб у харчуванні, що можливо лише за рахунок підвищення ефективності виробництва сільськогосподарських культур нових за допомогою нових технологічних та нових технологій [1].

Боротьба з бур'янами є великою перешкодою для фермерів при переході на органічне сільське господарство. Існує три основні проблеми: овочі все ще потрібно прополювати вручну, людей, які займаються прополюванням, дедалі більше не вистачає, а також та обробіток ґрунту залежить від погодних умов і має бути ретельно спланованим [2].

Новим технологічним рішенням, яке допоможе вирішити проблему ручної праці при міжрядному обробітку посів овочів є використання роботів. Проаналізуємо відомі представники цих технологічних рішень для боротьби із бур'янами.

1. AgBot II – робот для боротьби з бур'янами (рис. 1).

Робот AgBot II виготовлено австралійськими дослідниками. Робот може розпізнавати бур'яни, а потім вибрати один зі способів, як їх позбутися. Запропонований робот може знищувати бур'яни трьома методами: хімічним, механічним та термічним. Наприклад, якщо роботу трапляються стійкі до гербіцидів бур'яни, то він може видалити їх за допомогою механічної руки або мініатюрного пальника.

AgBot II визначає бур'яни за допомогою камери та відповідної фотобазы, що містить фотографії основних видів бур'янів. Робот видаляє найбільш поширені у Квінсленді (Австралія) бур'яни, серед яких осот і вівсюг [3].



Рис. 1. Загальний вигляд робота для боротьби із бур'янами AgBot II

2. VoniRob – апарат для боротьби з бур'янами (рис. 2)

Робот VoniRob здатний відрізнити різні сільськогосподарські культури від бур'янів та може знищувати їх механічним способом без застосування гербіцидів. Крім того, робот може визначати GPS-координати окремих рослин і потім скласти карти робіт, скласти звіт про те, де і які рослини були посіяні, а які – знищені. Також, робот VoniRob розрізняє рослини за формою листя, використовуючи бази з великою кількістю зображень, що дає змогу максимально точно ідентифікувати рослини [4].

Як бачимо, для того щоб вирішити продовольчу проблему людства слід почати вже сьогодні створювати нові допоміжні технологічні знаряддя для збільшення врожайності. Серед таких нових технологічних рішень – роботи найбільш перспективні рішення.

Наступний представник для прополювання – Oz. Компанія Naio Technologies розробила автономного робота на ім'я Oz, що може прополювати грядки, знищуючи бур'яни.



Рис. 2. Загальний вигляд робота для боротьби із бур'янами BoniRob

3. Oz – помічник для прополювання грядок (рис. 3).

Апарат працює у трьох режимах: автономному, ручному та «стеження». Останній режим означає, що робот їде за певним об'єктом у межі видимості. Крім видалення бур'янів, Oz може також допомогти в переміщенні невеликих вантажів. Наприклад, він може переміщувати каністру, або знаряддя праці.

На апарат встановлено чотири електричних двигуни потужністю 110 Вт, повного заряду йому вистачає на 7-10 годин – залежно від режиму роботи. Найбільш енерговитратний режим – автономний [3].



Рис. 3. Загальний вигляд робота для боротьби із бур'янами Oz

Так, все це ще сприймається як фантастика, не в останню чергу з огляду на вартість таких апаратів, а також через певні недоліки цих машин, над удосконаленням працюють дослідники в Світі і в Україні. З часом вартість таких роботів має зменшитись, а якість виконаних робіт – покращитись. Саме за роботами, які виконують складну і монотонну працю, яка була ручною – майбутнє сільського господарства. Тому збільшення продуктивності сільського господарства можливе разом із збільшенням його екологічності. І це майбутнє з роботами в сільському господарстві набагато ближче, ніж нам здається.

Список використаних джерел

1. Васильковська К.В., Малаховська В.О. Аналіз експортного потенціалу зернових в Україні. Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки, 2019. Вип. 3(36). С. 313-320. (DOI: [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.3\(36\).313-320](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2019.3(36).313-320))
2. Васильковська К.В., Андрієнко О.О., Шепілова Т.П. Ефективність агродронів в системі точного землеробства. Аграрні інновації. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2023. – Вип. 16. С. 13-18. (DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.2>)
3. Роботи в сільському господарстві. Що нас чекає у майбутньому. Журнал Агроном. URL: <https://www.agronom.com.ua/roboty-v-silskomu-gospodarstvi-shho-nas-chekaye-u-majbutnomu/> 3.11.2023
4. Robotec — український автономний робот для знищення бур'янів мікрохвилями. AGGEEK. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/robotec--ukrainskij-avtonomnij-robot-dlya-znischennya-buryaniv-mikrohviljami> 5.11.2023

ЕРГОНОМІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИМОГ ДО КОМФОРТНОСТІ ПОЇЗДКИ В МІСЬКОМУ АВТОБУСІ МАЛОЇ МІСТКОСТІ

В. Загорянський, доктор техн. наук, професор,

О. Загорянська, канд. екон. наук, доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Автобусне обслуговування є практично у всіх містах і населених пунктах України. Автобус для міст із населенням до 250 тис. жителів є основним, а в деяких містах – єдиним видом транспорту [1]. Автобус є найбільш простим, широко розповсюдженим і маневреним видом наземного транспорту. Автобус як транспортний засіб загального призначення – це транспортний засіб, не обладнаний спеціальним устаткуванням і призначений для перевезення пасажирів або вантажів.

Автобус як транспортний засіб спеціалізованого призначення – це транспортний засіб, який призначений для перевезення певних категорій пасажирів чи вантажів (автобус для перевезення дітей, осіб з інвалідністю, пасажирів певних професій).

Перевезення пасажирів автобусами в режимі нерегулярних пасажирських перевезень здійснюють автомобільні перевізники на автобусних маршрутах нерегулярних перевезень на договірних умовах із замовниками транспортних послуг, в режимі регулярних спеціальних пасажирських перевезень – автомобільні перевізники на автобусних маршрутах спеціальних перевезень на договірних умовах із замовниками транспортних послуг.

Відповідно до Закону України «Про автомобільний транспорт» [2], а також ДСТУ 2984-95. Засоби транспортні дорожні. Типи. Терміни та визначення, автобус – транспортний засіб, який за своєю конструкцією та обладнанням призначений для перевезення пасажирів з кількістю місць для сидіння більше ніж дев'ять з місцем водія включно.

Відмітимо, що транспортні засоби загального користування «малої» місткості (менше 22 пасажирів, крім водія), раніше називалися «автобусами малої місткості».

Транспортна стомлюваність є одним з факторів, що впливає на продуктивність праці людини [3]. Транспортну стомлюваність пасажирів визначають тривалість поїздки і ступінь її комфортності. Відомо [4], кожні 10 хвилин додаткового часу, витрачені на пересування до місця роботи, та ще й в дискомфортних умовах, знижують продуктивність праці на 3-4%.

Основними показниками якості перевезень пасажирів є: умови проїзду, що характеризуються ступенем наповнення автобуса; регулярність руху; час, витрачений пасажиром на пересування; безпека руху; ступінь пересадочності [3].

Метою роботи є аналіз основних чинників, що визначають параметри комфортності автобуса при перевезенні пасажирів «автобусами малої місткості».

Зупинимося дещо на питанні визначення місткості «автобуса малої місткості».

Автобус загального призначення – автобус, призначений для перевезення пасажирів як громадським транспортом (за маршрутами) [5].

Автобуси загального призначення поділяються на три класи:

– клас А: автобус місткістю від 9 до 22 пасажирів включно, обладнаний місцями для сидіння та може мати місця для стоячих пасажирів;

– клас В: автобус місткістю від 9 до 22 сидячих пасажирів включно і без місць для стоячих пасажирів;

– клас С: автобус з повною конструктивною масою не більше 3,5 т та пасажировмісністю від 9 до 12 сидячих пасажирів включно і без місць для стоячих пасажирів.

Вимоги стандартів до інтер'єру та компоновання салону цих транспортних засобів в основному такі ж, як до автобусів великої місткості, але є деякі відмінності (Правило ЄЕК ООН № 52)) щодо кількості та розташування дверей, а також розмірів проходів. Розміри сидінь за шириною та взаємним розташуванням мають бути такими ж, як для автобусів великої місткості класу I (міських).

В автобусі повинно бути передбачено кількість пасажирських сидінь K , які відповідають вимогам до пасажирських сидінь [5]. Для автобуса класу А кількість пасажирських сидінь K повинна бути більше числа квадратних метрів загальної площі S_0 , округленого до найближчого цілого числа.

Загальна площа S_0 , що призначена для пасажирів, розраховується шляхом віднімання із загальної площі підлоги автобуса:

- площі відділення водія;
- площі сходинок в вхідних проходах та площі будь-якої сходинок глибиною менше 0,3 м;
- площі будь-якої частини, де вільна висота над рівнем підлоги складає менше 1,35 м у відповідності до вимог до пасажирських сидінь [5], не враховуючи припустимих виступів елементів конструкції автобуса. Для автобуса класу С, цей розмір може бути зменшений до 1,2 м.

Для автобусів класу А площа S_1 , що призначена для стоячих пасажирів, визначається шляхом віднімання з загальної площі S_0 :

- площі всіх частин підлоги з нахилом більше 8%;
- площі всіх частин, до яких немає доступу стоячому пасажирові при всіх зайнятих сидіннях;
- площі всіх частин, де вільна висота над рівнем підлоги складає менше 1,9 м або 1,8 м для ділянки проходу, розташованого над задньою віссю автобуса та позаду її (при цьому поручні до уваги не приймаються);
- площі, розміщеної перед вертикальною площиною, що проходить через центр поверхні подушки сидіння водія (коли воно знаходиться в своєму крайньому задньому положенні) і центр зовнішнього дзеркала заднього виду, розташованого на протилежному боці автобуса;
- площі в межах 0,3 м перед кожним сидінням;
- площі будь-якої частини поверхні підлоги (наприклад кут або край), на якій не можна розмістити прямокутник розміром 0,4×0,3 м;
- площі будь-якої поверхні, в яку не можна вписати прямокутник розміром 0,4×0,3 м.

Загальне число місць для пасажирів (пасажировмісність) [5]:

$$N = K + \frac{S_1}{S_{sp}} \leq \frac{MT - MV - B - BX}{Q}, \quad (1)$$

де K – кількість пасажирських сидінь, шт.; S_1 – площа, що призначена для стоячих пасажирів, м²; S_{sp} – площа, що необхідна для одного стоячого пасажира, м²; MT – повна маса автобуса, кг; MV – маса спорядженого автобуса в сумі з масою 75 кг, що розташована на сидінні водія, кг; B – загальна маса багажу, який розташований в багажних відділеннях (кг); BX – загальна маса багажу, розташованого на майданчику для перевезення багажу, який обладнано на даху автобуса, кг. Для автобуса класів В і С $S_1 = 0$.

Значення Q і S_{sp} для автобуса кожного з класів наведено в таблиці 1.

Відповідно до «Порядку визначення класу комфортності автобусів» та міжнародної класифікації автобусів, згідно з нормами ЄЕК ООН (ECE RL07), існує класифікація класів автобусів для роботи на міських маршрутах [6].

Значення Q і S_{sp} для автобуса кожного з класів [5]

Клас автобуса	Маса одного пасажирів Q , кг	Площа, що необхідна для одного стоячого пасажирів, S_{sp} , м ² /пасажир
А	68	0,125
В	71*	Перевезення (розміщення) пасажирів, які стоять, не допускаються
С	71*	Перевезення (розміщення) пасажирів, які стоять, не допускаються

* Враховуючи 3 кг ручної поклажі.

Автобус повинен мати не менш ніж двоє дверей: одні пасажирські та одні аварійні двері, або двоє пасажирських дверей. Автобус пасажировмісністю більше 16 пасажирів повинен мати не менше одного аварійного люка.

Проходи в автобусах повинні бути виконані таким чином, щоб забезпечувалося вільне проходження контрольного пристрою, розміри якого вказані у [5], що складається з двох циліндрів співвісних і конуса між ними.

Над кожним пасажирським сидінням повинен бути забезпечений вільний простір, який простягається вгору на 0,9 м від найвищої точки нестисненої подушки сидіння і не менш чим на 1,35 м від підлоги, на якій розташовані ноги сидячого пасажирів. Для автобуса класу С ці розміри можуть бути зменшені відповідно до 0,8 м та 1,2 м.

Відстань між сидіннями. Якщо сидіння встановлено в одному і тому ж напрямку, то між передньою поверхнею спинки одного сидіння і задньою поверхнею спинки попереду розташованого сидіння повинна бути відстань не менше 0,65 м. Ця відстань вимірюється по горизонталі в інтервалі від площини, яка проходить через найвищі верхні точки нестиснутих подушок сидінь і висотою 0,62 м над підлогою або ділянкою для ніг сидячих пасажирів. Якщо сидіння встановлено одне напроти іншого, то між передніми поверхнями спинок сидінь, звернених одне до одного, повинна бути відстань не менше 1,3 м. Ця відстань вимірюється по горизонталі вздовж лінії, що проходить через найвищі точки нестиснутих подушок сидінь.

Висновки. До показників якості перевезень пасажирів відносяться показники комфортності (а також показники інформаційного обслуговування, швидкості, своєчасності, схоронності вантажу, безпеки).

Недостатня комфортність перевезень пасажирським транспортом або недостатня щільність маршрутної мережі є основними факторами перерозподілу транспортної рухливості між міським пасажирським транспортом і транспортом індивідуального користування.

Список використаних джерел

1. Соловійова О. О., Висоцька І. І., Герасименко І. М. Загальний курс транспорту. Київ: НАУ, 2019. 244 с.
2. Про автомобільний транспорт: Закон України від 05.04.2001 р. № 2344-III. Дата оновлення: 19.06.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2344-14#Text> (дата звернення: 30.09.2022).
3. Григорова Т. М., Давідіч Ю. О., Доля В. К. Оцінка впливу некомфортних умов перевезення на зміну транспортної стомлюваності пасажирів. *Вісник НТУ «ХП»*. Серія «Механіко-технологічні системи та комплекси». 2015. № 11 (1120). С. 140–146.
4. Доля В. К. Пасажирські перевезення. Харків: «Видавництво «Форт»», 2011. 504 с.
5. Про затвердження ГСТУ «Засоби транспортні дорожні. Технічні вимоги до безпеки конструкції автобусів загального призначення, які знаходяться в експлуатації»: Наказ Міністерства транспорту України № 807 від 21.11.2001 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0807361-01#Text> (дата звернення: 08.10.2023).
6. Про затвердження Порядку визначення класу комфортності автобусів, сфери їхнього використання за видами сполучень та режимами руху: Наказ Міністерства транспорту та зв'язку України № 285 від 12.04.2007 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0499-07#Text> (дата звернення: 08.05.2023).

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ТЕОРІЇ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ В СКЛАДСЬКІЙ ЛОГІСТИЦІ

**В. Загорянський, доктор техн. наук, професор,
К. Пєєва, студентка**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Теорія масового обслуговування в логістиці досліджує та визначає, як правило, кількісні параметри матеріального потоку [1]. Логістична система і відповідна їй модель системи масового обслуговування мають вхідний і вихідний потоки, а також внутрішній стан. Внутрішній стан системи – це ймовірність того, що зайнята та чи інша кількість каналів обслуговування. У практичній логістичній діяльності при управлінні матеріальним потоком відстежується співвідношення вхідного та вихідного потоків з орієнтацією на кількість апаратів обслуговування.

В теорії масового обслуговування основне значення має поняття потоку. У логістиці переважно розглядається найпростіший чи пуасонівський потік заявок [2].

Система має у своєму складі апарати чи канали обслуговування.

При використанні моделей та методів теорії масового обслуговування необхідно встановити [3]:

- у чому полягає фізичний зміст заявки;
- що є апаратом обслуговування;
- у чому полягає функціонування всієї системи масового обслуговування.

Далі досліджується характер потоку заявок, визначаються його основні параметри. Однією з об'єктів дослідження логістичних систем вивчення умов утворення черг обслуговування [4].

Під час визначення розмірів складської площі системою масового обслуговування буде склад [5]. Під заявкою розуміється вантаж, що надходить складу, обслуговування полягає у зберіганні вантажу на складі, апарат обслуговування – складська комірка. Обслуговування полягає у зберіганні товарів, що надходять, каналом обслуговування буде складська площа. У разі інтенсивність потоку заявок – це середня кількість товарів, що надходить на зберігання. Інтенсивність вихідного потоку є величина, зворотна до середнього часу зберігання.

Мета роботи: розробка математичної моделі визначення корисної площі складу з використанням моделей та методів теорії масового обслуговування.

Розглянемо послідовність побудови математичної моделі визначення корисної площі складу з використанням моделей та методів теорії масового обслуговування на прикладі за наступних вихідних даних:

- річний вантажообіг складу $Q_{річн}$ – 150 тисяч тонн;
- період надходження вантажів T – 365 діб;
- середня маса однієї партії вантажів \bar{d} – 455 т;
- середній термін зберігання $\bar{\tau}_{збер}$ – 10 діб;
- допустиме навантаження на 1 м² складу $[q]$ – 1 т/м²;
- вартість утримання 1 м² складу S_1 – 10 грн;
- втрати від відмови в прийомі вантажу на склад S_2 – 500 грн/добу.

Потік заявок – найпростіший, тоді щільність вхідного потоку λ , партій на добу:

$$\lambda = \frac{Q_{річн}}{T \cdot \bar{d}}, \quad (1)$$

$$\lambda = \frac{150000}{455 \cdot 365} = 0,9.$$

Щільність вихідного потоку, днів⁻¹:

$$\mu = \frac{1}{\tau_{збер}}, \quad (2)$$

$$\mu = \frac{1}{10} = 0,1.$$

Площа комірки – 455 м².

Якщо обслуговування складу та рух через нього матеріальних ресурсів відбувалося б строго регулярно, тобто детерміновано, то корисна площа складу:

$$F_{кор} = \frac{Q_{річн}}{[q] \cdot z_0^{річн}}, \quad (3)$$

де $z_0^{річн}$ – кількість оборотів складу за рік, яка дорівнює:

$$z_0^{річн} = \frac{365}{\tau_{збер}}, \quad (4)$$

Звідки:

$$F_{кор} = \frac{Q_{річн} \cdot \tau_{збер}}{[q] \cdot 365}, \quad (5)$$

що відповідає 9 складським коміркам.

Однак на практиці матеріальні ресурси надходять на склад випадково, а тому необхідно мати резерв складської площі.

Ймовірність відмови в прийомі вантажу на склад при різних осередках, починаючи з $n = 10$, розраховується за формулою Ерланга (результати розрахунків представлені в табл. 1):

$$P_k = \frac{\frac{1}{k!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^k}{1 + \frac{\lambda}{\mu} + \frac{1}{2!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^2 + \dots + \frac{1}{n!} \left(\frac{\lambda}{\mu} \right)^n} \quad (6)$$

Таблиця 1

Результати розрахунків ймовірності відмови в прийомі вантажу на склад при різних осередках

Кількість комірок, n	10	11	12	13	14
Ймовірність відмови, P _n	0,179	0,140	0,078	0,042	0,030
Корисна площа F _{кор} , м ²	4550	5005	5460	5915	6370

Результати розрахунків показують, що зі збільшенням складської площі ймовірності відмови у прийомі вантажу зменшуватимуться. Однак збільшення складської площі потребує додаткових витрат. Тому обґрунтований висновок про розмір складської площі буде зроблено на підставі зіставлення витрат на утримання складу та витрат, що викликаються відмовою у прийнятті вантажу.

Оптимальний розмір складської площі визначається з виразу:

$$F_{рез} \cdot S_1 + 365P_n \cdot S_2 \rightarrow \min \quad (7)$$

Розрахунок оптимального значення корисної складської площі наведений у табл. 2.

Таблиця 2

Розрахунок оптимального значення корисної складської площі

Кількість комірок, n	Корисна складська площа, м ²	Резерв складської площі, м ²	Витрати на резерв площі, грн/рік	Ймовірність відмови, P _n	Кількість діб в рік відмови	Втрати від відмови, грн/рік	Сумарні витрати грн/рік
10	4550	455	4550	0,179	65,5	32750	37300
11	5005	910	9100	0,140	51	25500	34600
12	5460	1365	13650	0,078	27,5	13750	27400
13	5915	1820	18200	0,042	15,5	7750	25950
14	6370	2275	22750	0,030	11	5500	28250

За даними табл. 2 сумарні витрати на утримання резервної складської площі та від збитків у прийомі вантажу будуть мінімальними при n = 13.

Оптимальною є корисна складська площа у 5915 м².

Аналогічно розраховуються витрати на утримання додаткової складської площі або збитки від скорочення відмов у прийомі товарів на зберігання.

Висновки. Визначено послідовність побудови математичної моделі визначення корисної площі складу з використанням моделей та методів теорії масового обслуговування.

Прослідковується наступний взаємозв'язок: методи (теорія масового обслуговування) – моделі (моделі роботи логістичних систем – складів, магазинів тощо) – логістичні дисципліни (логістики: комерційна, транспортно-складська). Задачами теорії систем масового обслуговування є встановлення залежностей роботи системи масового обслуговування від її організації, характеру потоку заявок, числа каналів та його продуктивності, правил роботи системи масового обслуговування.

Список використаних джерел

1. Економіко-математичні методи та моделі: навч. посіб. / Н. Л. Воропай та ін. Одеса: ОНЕУ, 2018. 404 с.
2. Савченко Л. В. Оптимізація логістичних рішень: навч. посіб. Київ: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2013. 328 с.
3. Савченко Л. В., Григорак М. Ю. Економіко-математичні методи в логістиці: навч. посіб. Київ: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2016. 284 с.
4. Основи математичних методів дослідження операцій / Є. А. Лавров та ін. Київ: ЦК «Компринт», 2015. 452 с.
5. Дегтярь В. Г., Цуканов І. М. Елементи теорії випадкових процесів та їх застосування для прийняття рішень. Київ: УТУ, 1999. 79 с.

ЗНАХОДЖЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ФУНКЦІЇ СТАНУ СИСТЕМИ З ОПТИМАЛЬНИМИ УПРАВЛІННЯМИ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

В. Загорянський, доктор техн. наук, професор
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Необхідні умови екстремуму функціоналу для методу динамічного програмування виражаються у вигляді диференціального рівняння у частних похідних Гамільтона-Якобі, рішенням якого є функція мінімальної помилки (або функція значення (англ. value function)), яка дає оптимальне значення для керованої динамічної системи із заданою функцією ціни [1]. Це рівняння грає центральну роль у теорії оптимального управління.

Для вирішення цього рівняння широко застосовується метод підстановки, що дозволяє перейти від двоточкової крайової задачі при вирішенні рівняння Гамільтона-Якобі до системи звичайних нелінійних диференціальних рівнянь з одноточковою граничною умовою [2].

У першому етапі розв'язання задачі цим способом визначається функціональна форма і значення коефіцієнтів функції мінімальної помилки, які потім використовуються у рівнянні оптимального управління [3].

Отримати відносно просте рішення задачі оптимального управління дозволяє метод динамічного програмування [4].

Мета роботи: розробка математичної моделі визначення взаємозв'язку функції стану системи з оптимальними управліннями методом динамічного програмування.

Використаємо критерій якості квадратичної форми [5]:

$$\eta = \int_{t_0}^{t_1} \left\{ \sum_{k=1}^n q_k(t) [x_k^d(t) - x_k(t)]^2 + lu_2(t) \right\} dt, \quad (1)$$

де $x_k^d(t)$ – бажані значення стану $x_k(t)$; $\{ \} = F$ – міра помилки.

Умову мінімуму квадратичної помилки запишемо так:

$$\min_{u(\sigma) \in U} \{ F[x(t), u(t), t] + x^T(t) E_x[x(t), t] \} = - E_t[x(t), t], \quad (2)$$

де функція мінімальної помилки:

$$E[x(t), t] = \min_{u(\sigma) \in U} \int_{t_0}^{t_1} F[x(\sigma), u(\sigma), \sigma] d\sigma; \quad (3)$$

F – міра помилки; $u(\sigma)$ – множина допустимих управлінь;

$$E_t = \frac{\partial E}{\partial t}; \quad (4)$$

$$E_x = \begin{bmatrix} \frac{\partial E}{\partial x_1} \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \frac{\partial E}{\partial x_n} \end{bmatrix} \quad (5)$$

Функція мінімальної помилки $E[x(t), t]$ визначається як мінімальне значення критерію, яке можна отримати при допустимому управлінні $u(\sigma)$ на частині інтервалу управління, що залишилася $t \leq \sigma \leq t_k$. Отже, це управління є функцією оптимального управління. Визначення функції мінімальної помилки саме собою не дає будь-якої безпосередньої інформації щодо оптимального управління u^* у час t .

З рівняння (2) випливає, що оптимальне управління задовольняє умові

$$F[x(t), u(t), t] + a^T[x(t), u(t), t] E_x[x(t), t] = -E_t[x(t), t], \quad (6)$$

яке називається рівнянням Гамільтона-Якобі.

При використанні методу підстановки для вирішення рівняння Гамільтона-Якобі припустимо, що функція мінімальної помилки має квадратичну форму, оскільки підінтегральний вираз у критерії якості (1) є квадратичною формою:

$$E[x(t), t] = k(t) + 2 \sum_{j=1}^n k_j(t) x_j(t) + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n k_{ij}(t) x_i(t) x_j(t) \quad (7)$$

Відзначимо, що $k_{ij}(t) = k_{ji}(t)$.

Як було зазначено раніше, визначення аргументів функції $E[\]$ є першим основним положенням методу динамічного програмування. При цьому передбачається, що k залежить від стану $x(t)$. Очевидно, що це рішення є квадратичним щодо $x(t)$ і може розглядатися як розкладання функції мінімальної помилки в ступеневий ряд, в якому збережені тільки члени нульового, першого та другого ступенів.

Якщо мінімум лівої частини (2) існує для управління, що належить множині U , то вираз для оптимального управління можна отримати, прирівнюючи нулю частні похідні лівої частини по u :

$$F_u[x(t), u(t), t] + a_u(t) E_x[x(t), t] = 0, \quad (8)$$

де

$$a_u = \begin{bmatrix} \frac{\partial a_1}{\partial u_1} & \dots & \frac{\partial a_n}{\partial u_1} \\ \dots & \dots & \dots \\ \frac{\partial a_1}{\partial u_m} & \dots & \frac{\partial a_n}{\partial u_m} \end{bmatrix} \quad (9)$$

Розв'язаннями цих рівнянь є оптимальні управління.

Метод вирішення рівняння Гамільтона-Якобі (6) полягає в тому, що задають математичний вид функції мінімальної помилки (7) і складають рівняння, рішення яких дорівнюють коефіцієнтам заданих функцій $k(t)$, $k_j(t)$ і $k_{ij}(t)$. Цей метод призводить до точних результатів для систем лінійних рівнянь станів та квадратичних заходів помилки. Його можна використовувати для отримання наближених результатів та в деяких інших випадках.

Після підстановки (7) у (8) та його рішення знайдемо

$$u(t) = r(t) + \sum_{i=1}^n q_i(t) x_i(t), \quad (10)$$

де

$$r(t) = -\frac{1}{e} \sum_{j=1}^n b_j(t) k_j(t) \quad (11)$$

$$g_i(t) = -\frac{1}{e} \sum_{j=1}^n b_j(t) k_{ij}(t) \quad (12)$$

Таким чином, оптимальний закон управління отримано у вигляді лінійної функції стану системи.

Висновки. Оптимальна система управління визначається як система управління, яка мінімізує обраний критерій якості даного динамічного процесу при заданих обмеженнях. Обмеження можуть полягати в тому, що система управління повинна бути лінійною або мати певну структуру елементів - задану частину тощо. Слід зазначити, що це визначення для оптимальної системи ґрунтується на математичній моделі розв'язуваної задачі. Якщо математична модель зміниться, мінімізація може призвести до іншої системи управління.

Список використаних джерел

1. Колодницький М. М. Основи теорії математичного моделювання систем: навчально-довідковий посібник. Житомир: ЖІТІ, 2001. 718 с.
2. Мещанінов О. П. Моделювання систем: навч. посібник. Миколаїв: Видавництво МФ НаУКМА, 2001. 268 с.
3. Томашевський В. М. Моделювання систем: підруч. Київ: Видавнича група ВНУ, 2007. 349 с.
4. Моделювання динамічних систем: навч. посіб. / Д. Я. Хусаїнов та ін. Київ: ВПЦ "Київський університет", 2004. 68 с.
5. Бахрушин В. С. Математичні основи моделювання систем: навч. посіб. Запоріжжя: Класич. приват. ун-т, 2009. 224 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ НОМЕНКЛАТУРИ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ МЕТОДОМ АВС-АНАЛІЗУ**В. Загорянський**, доктор техн. наук, професор,**О. Загорянська**, канд. екон. наук, доцент*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Номенклатура вантажів, що переміщуються, перевантажуються і складаються в комплексних системах просування вантажопотоків, які плануються на підставі методів ділової логістики, може бути дуже різноманітною і складатися з тисяч найменувань вантажів з різними параметрами самих вантажів, вантажних одиниць, транспортних партій тощо [1]. Зрозуміло, що практично неможливо розробити та оптимізувати тисячі різних технологічних процесів транспортування, перевантажень та складування вантажів.

Одним із наукових методів дослідження різноманітної номенклатури вантажів є АВС-аналіз. Подібні методи застосовуються проектувальниками механізованих складів тарно-штучних вантажів [2].

Метод АВС був розроблений спочатку зарубіжними вченими як спосіб нормування та контролю стану складських запасів вантажів на великих розподільчих (логістичних) центрах.

АВС-аналіз – це ранжирування асортименту за різними параметрами [3]. Ранжувати таким чином можна постачальників, складські запаси, покупців, тривалість періоду продажів, – все, що має достатню кількість статистичних даних). Результатом АВС-аналізу є угруповання об'єктів згідно з мірою впливу на загальний результат.

Використання методики АВС-аналізу дозволяє здійснити групування найменувань вантажів номенклатури вантажів за кількістю замовлень, однак не відображає кількість відвантаженого вантажу на одне замовлення, а отже і кількість підходів комплектувальника до місця зберігання даної продукції [4]. Для відповіді на поставлене питання використовується методика XYZ-аналізу. В XYZ-аналізі критерієм розподілу вантажів за зонами буде кількість відвантажених універсальних одиниць.

Мета роботи: побудова спрощеної математичної моделі реальної номенклатури вантажів, шляхом розбивки усієї різноманітної номенклатури на укрупнені групи вантажів, які мають деякі загальні істотні властивості або параметри (наприклад, форму, розміри, характер упаковки, вага, термін зберігання, частоту попиту тощо).

Виклад основного матеріалу дослідження. Метод АВС полягає в тому, що вся номенклатура вантажів N ділиться на три нерівноважні підмножини A , B і C , тобто об'єднання множин A , B і C складає загальну множину N :

$$A \cup B \cup C = N \quad (1)$$

При цьому жодне з найменувань вантажів з групи (підмножини) A не входить до групи (підмножини) B або до групи (підмножини) C , так що перетин підмножин A , B і C дорівнює нулю:

$$A \cap B \cap C = N \quad (2)$$

Використовуючи різницю множин, можна написати, що A виходить відніманням B і C з N : $A = \{(N \setminus B) \setminus C\}$.

B отримуємо відніманням A і C з N : $B = \{(N \setminus A) \setminus C\}$.

C отримуємо відніманням A і B з N : $C = \{(N \setminus A) \setminus B\}$.

У підмножину A входять ті найменування вантажів x , які не входять ні в підмножину B , ні в підмножину C :

$$A = \{x | x \notin B \text{ та } x \notin C\} \quad (3)$$

Аналогічно можна записати властивості підмножин В і С:

$$B = \{x | x \notin A \text{ та } X \notin C\}, \quad (4)$$

$$C = \{x | x \notin A \text{ та } X \notin B\} \quad (5)$$

Підмножини А, В і С можуть розглядатися як упорядковані множини їх елементів a_i , b_i , c_i (номенклатурних груп):

$$A = \langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle, \quad (6)$$

$$B = \langle b_1, b_2, \dots, b_n \rangle, \quad (7)$$

$$C = \langle c_1, c_2, \dots, c_n \rangle \quad (8)$$

Одним із можливих алгоритмів поділу номенклатури вантажів на підмножини А, В, С по оборотності може бути такою.

Визначаємо загальну кількість замовлень n_3 , що надійшли на видачу вантажів, та знаходимо середню кількість заявок на одне найменування вантажів:

$$\bar{i} = \frac{n_3}{N} \quad (9)$$

Далі всі вантажі, кількість заявок на які перевищує у 5-6 разів середню величину \bar{i} , відносять до групи А (вантажі, що найбільше обертаються).

Усі вантажі, кількість заявок на які в 1,5–2 рази менша за середню величину \bar{i} , відносять до групи С (вантажі, що найменше обертаються).

Всі інші вантажі включають до групи В:

$$B = \{(N \setminus A) \setminus C\} \quad (10)$$

Імовірності попиту різні вантажі з груп А, В і С підпорядковані різним законам розподілу, які можна встановити у результаті докладнішого статистичного обстеження номенклатури вантажів.

При аналізі оборотності вантажів кожену групу вантажів можна умовно позначити відношенням відсотків частки вантажів цієї групи в загальній номенклатурі до частки вантажопотоку видачі цієї групи. Наприклад, відношення 20/80 показує, що 20% найменувань вантажів становлять 80% від загального вантажопотоку видачі (це вантажі групи А – що найшвидше обертаються). Відношення 30/15 позначає групу вантажів В і відношення 50/5 – вантажі групи С (що найповільніше обертаються).

Таким чином, вся номенклатура вантажів поділяється на три групи:

1) група А%, що становить 20% від усього числа найменувань та 80% від загальної величини вантажопотоку;

2) група В%, що становить 30% від усього числа найменувань вантажів та 15% від загальної величини вантажопотоку;

3) група С, що становить 50% від усього числа найменувань вантажів та 5% від загальної величини вантажопотоку.

Надалі для кожної з груп вантажів А, В, С може бути запропонована своя особлива технологія складування, наприклад, для групи А – гравітаційні стелажі, для групи В – в'їзні стелажі, для групи С – клітинні стелажі та дрібна комплектація вантажів у ручний візок.

Проведені закордонними фахівцями дослідження на багатноменклатурних складських базах (розподільчих чи логістичних центрах) за методом АВС показали, що у більшості випадків запаси вантажів за вартістю розподіляються так:

- 75% вартості запасів становлять 10% вантажів;
- 20% вартості запасів становлять 25% вантажів;
- 5% вартості запасів становлять 65% вантажів.

Оскільки вартість товарів, що продаються істотно впливає на прибутки торгових підприємств, зазначені дані щодо вартості складських запасів можуть виявитися дуже корисними для організації ефективного обороту товарів на складах торгових компаній.

Аналогічно можна провести АВС-аналіз номенклатури вантажів за формою, розмірами та масою вантажів, характером тари та вантажних транспортних одиниць, за термінами та запасами зберігання окремих найменувань вантажів, за розміром та складом транспортних партій та іншими параметрами номенклатури вантажів, що транспортуються та складаються, а також операцій інформаційного, юридичного та фінансового забезпечення вантажопотоків.

При проектуванні зони зберігання багатомножинного складу з великою різноманітністю характеристик вантажів, що складаються, різноманітну номенклатуру вантажів розбивають на 5–7 груп і по кожній групі визначають розміри (довжину α^* , ширину β^* , висоту δ^*) вантажу – типового представника за методом, заснованим на тому, щоб обсяг вантажів цієї групи не змінився. При цьому складають систему з чотирьох рівнянь із трьома невідомими:

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot \beta_i \cdot \delta_i}{n} = \alpha^* \cdot \beta^* \cdot \delta^* \\ \alpha^* = \frac{1}{Q} \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot Q_i \\ \beta^* = \frac{1}{Q} \sum_{i=1}^n \beta_i \cdot Q_i \\ \delta^* = \frac{1}{Q} \sum_{i=1}^n \delta_i \cdot Q_i \end{array} \right. \quad (11)$$

В результаті розв'язання цієї системи рівнянь визначаємо такі розміри вантажу – типового представника цієї номенклатурної групи, які забезпечують збереження обсягу, який займає на складі ця група вантажів $V = \alpha^* \times \beta^* \times \delta^* \times n$ без зміни по відношенню до вихідної номенклатурної групи із загальним числом n вантажів з різними розмірами α_i , β_i , δ_i та річними вантажопотоками Q_i .

Надалі для кожного такого вантажу – типового представника своєї номенклатурної групи розробляється своя технологія складування та переробки.

Висновки. АВС-аналіз зарекомендував себе як дієвий, ефективний і широко застосовуваний інструмент аналізу і оптимізації номенклатури товарів/вантажів. Однак він не може застосовуватися ізольовано і не є універсальним заміном інших методів управління асортиментом. У структурі методів управління номенклатурою вантажів для складського зберігання, АВС-аналіз займає нішу тактичних методів управління і поряд з XYZ-аналізом, матрицею «Маркон», методом Дібба-Симкіна належить до методів аналізу номенклатури.

Список використаних джерел

1. Транспортні системи та логістика: монографія / О. Ю. Еганов та ін. Варшава: RS Global Sp. Z O.O., 2021. 144 с.
2. Гуторов О. І., Лебединська О. І., Прозорова Н. В. Логістика: навч. посіб. Харків: Міськдрук, 2011. 322 с.
3. Чукурна О. П. Особливості використання АВС-аналізу на підприємствах роздрібної торгівлі України. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2010. № 40. С. 200–207.
4. Марченко В. М., Шутюк В. В. Логістика: Підручник. Київ: Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ГЛИБОКОГО РОЗПУШЕННЯ ГРУНТУ ЗА ФОРМАЛІЗАЦІЄЮ ПЕРЕТВОРЕНЬ ЙОГО СКЛАДОВИХ

О. Лук'янчук, канд. техн. наук, доцент

Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне

Система обробітку ґрунту визначає умови росту і розвитку сільськогосподарських культур. В теперішній час велику увагу приділяють удосконаленню способів і систем механічного обробітку ґрунту та впровадженню системи технічних засобів, які якісно реалізують технологічні процеси та операції обробітку ґрунту.

Практична реалізація вдосконалення технологій та технічних засобів глибокого розпушення мінеральних ґрунтів за енергоефективними та вологорегулюючими принципами у складі природної системи потребує формалізації взаємозв'язків її різнорідних складових за найбільш універсальним енергетичним критерієм. При чому найбільш детальній формалізації підлягають параметри технічної (конструкція) і технологічної підсистем: конструкція робочих органів, переміщення агрегату з необхідним тяговим зусиллям, фізична дія на ґрунт, фізико-механічні та водно-фізичні властивості ґрунту, сприйняття природних опадів тощо [1].

Сукупність різних видів техногенної і природної енергій через системні енергетичні перетворення визначає кінцевий енергетичний ефект у вигляді приросту врожайності аграрних культур.

Механічний обробіток ґрунту змінює кількісне значення параметрів стану ґрунту і, таким чином, є одним із засобів керування станом ґрунту.

Оцінку якості роботи і енерговитрат ґрунтообробних знарядь необхідно проводити не тільки на основі показників властивостей ґрунту (ступінь подрібнення, зміна щільності, твердості, вологості), а також на основі параметрів, які безпосередньо визначають врожайність, тобто показників енерго- і масообміну.

В разі розгляду причинно-наслідкових зв'язків різнорідних параметрів глибокого розпушення у складі меліоративної системи за структурно-ієрархічною схемою виду: *конструкція ↔ технологія ↔ режим ↔ ефект* сукупність різних видів техногенної і природної енергій через системні енергетичні перетворення визначає кінцевий енергетичний ефект у вигляді приросту врожайності аграрних культур.

Подібну задачу вирішував В.І. Ветохін на основі розгляду узагальнюючої картини енергетичних процесів у системі виду: «джерело енергії ↔ розпушувач (знаряддя) ↔ ґрунт», з виходом на врожайність вирощуваних культур і оцінку загальної енергоефективності системи в цілому використавши альтернативну систему *LT*-розмірностей фізичних величин Р.Л. Бартіні [2].

За аналогією та на відміну від підходу В.І. Ветохіна покажемо ланцюг перетворення (переходу) енергії і речовини від робочого органу глибокорозпушувача до приросту врожаю для формалізації причинно-наслідкових зв'язків різнорідних параметрів використовуючи класичну систему *LMT* розмірностей фізичних величин. Запишемо параметри ланцюга перетворення енергії (роботи $A [M^2 \cdot K^2 / c^2]$).

Робота ґрунторозпушувального агрегату представляє з себе перетворення внутрішньої енергії палива у механічну енергію руху по полю із необхідним тяговим зусиллям для забезпечення фізичного впливу на ґрунтовий шар.

$$A_{ap}[L^2 M^1 T^2] = P_m[L^1 M^1 T^2] \cdot v[L^1 T^{-1}] \cdot t[T^1] \quad (1)$$

де $P_m[L^1 M^1 T^2]$ – тягове зусилля для подолання загального опору руху;
 $v[L^1 T^{-1}]$ – швидкість руху ґрунторозпушувального агрегату;
 $t[T^1]$ – тривалість руху ґрунторозпушувального агрегату.

Фізичний вплив на ґрунтовий шар визначає роботу A_p по формозміні шару і макроструктури ґрунту включає в себе затрати енергії на формозміну шару ґрунту – процес *розпушення* та утворення нових поверхонь структурних макроагрегатів у шарі ґрунту – процес *подрібнення*. Ці дії створюють умови для сприйняття природних опадів з акумулюванням їх енергії E_e в продуктивному шарі ґрунту.

$$A_p[L^2M^1T^2] = \sigma_p[L^{-1}M^1T^2] \cdot \Delta V_{zp}[L^3] \quad (2)$$

де $\sigma_p[L^{-1}M^1T^2]$ – межа міцності ґрунту;

$\Delta V_{zp}[L^3] = F_{zp}[L^2] \cdot L[L^1]$ – зміна об'єму шару ґрунту при зростанні площі вільної поверхні часток ґрунту;

$F_{zp}[L^2]$ – зміна площі поперечного перерізу шару ґрунту;

$L[L^1]$ – довжина шляху руху.

Сукупна залежність перетворення техногенної та природної енергії (роботи) при глибокому розпушенні ґрунту в складі меліоративної системи має вигляд:

$$P_m[L^1M^1T^2] \cdot v[L^1T^{-1}] \cdot t[T^1] \rightarrow \sigma_p[L^{-1}M^1T^2] \cdot \Delta V_{zp}[L^3] + E_e[L^2M^1T^2] \rightarrow \\ \rightarrow A_m[L^2M^1T^2] + A_n[L^2M^1T^2] \rightarrow \Delta W[L^2M^1T^2] \quad (3)$$

де $E_e[L^2M^1T^2]$ – хімічна енергія води акумульованої в розпушеному ґрунті;

$A_m[L^2M^1T^2]$ – робота техногенних режимних факторів;

$A_n[L^2M^1T^2]$ – робота природних режимних факторів;

$\Delta W[L^2M^1T^2]$ – приріст енергії врожаю агрокультур.

У записану залежність (3) входять параметри, що у загальному вигляді визначають параметри ґрунторозпушувального агрегату та процесу розпушення ґрунту.

Виходячи з аналізу цієї залежності, шляхи підвищення загальної енергоефективності та зниження витрат ресурсів складаються з наступних компонентів: зменшення кожної складових, що відносяться до конструкції та форми робочих органів та ґрунторозпушувального агрегату в цілому (геометрія форм, силові компоненти, кінематика), використання особливостей міцнісних властивостей ґрунту (види деформаційного впливу), підвищення ККД робочого процесу, заміщення частки техногенної енергії природною енергією (акумулювання природних опадів).

Технологічно-конструктивне врахування закономірностей взаємозв'язку зміни параметрів водно-фізичних властивостей шарів ґрунтового середовища зі зміною параметрів його макроструктури, реалізація енергоощадних видів деформації й особливостей способів глибокої розробки ґрунту в конструкції робочих органів та ґрунторозпушувального агрегату в цілому є визначальними складовими енергетичного критерію енергоефективних та вологорегулюючих принципів удосконалення технологій та технічних засобів глибокого розпушення осушуваних мінеральних ґрунтів меліоративних систем для підвищення їх загальної та еколого-економічної ефективності щодо змінюваних сучасних умов та вимог.

Список використаних джерел

1. Лук'янчук О.П. Глибоке розпушення осушуваних ґрунтів як ефективний адаптивний захід у змінних кліматичних умовах. Науково-методичні рекомендації щодо створення та функціонування дренажних систем у змінних сучасних умовах / за заг. ред. В. А. Сташука, А. М. Рокочинського, П. П. Волка. Рівне: НУВГП, 2021. С. 43-56. ISBN 978-966-327-509-3
2. Ветохін В.І. Фізичні аспекти прояву зворотного зв'язку та авторегулювання форми знаряддя в системі «знаряддя-ґрунт». Техніка в сільськогосподарському виробництві, галузеве машинобудування, автоматизація: 36. наук. праць Кіровоградського національного технічного університету. Кіровоград, 2009. Вип. 22. С.119-124.

ІННОВАЦІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА ЇХ ВПЛИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

**К. Колодєєва, студентка,
О. Андрієнко, к.с.-г.н., доцент**
Центральноукраїнський національний технічний університет

Сучасний стан вирощування сільськогосподарських культур визначається необхідністю адаптації до зростаючих вимог економічного, екологічного та соціального розвитку. У цьому контексті важливо розглядати можливості впровадження інновацій для підвищення ефективності господарювання. Інноваційні технології в галузі сільського господарства грають ключову роль у забезпеченні стійкості врожаїв та якості отриманої продукції. До найбільш важливих та перспективних належать наступні.

Сучасні методи обробки ґрунту. Одним з найбільш важливих аспектів сучасних методів обробки ґрунту є їх вплив на структуру ґрунту. Такі методи як мінімальна обробка та безперервна обробка дозволяють зменшити ерозію, підвищити водопроникність та підтримувати стабільну структуру ґрунту.

Точне землеробство. Використання датчиків, GPS технологій та автоматизованих систем, дозволяє оптимізувати використання ресурсів, зменшуючи витрати та негативний вплив на навколишнє середовище. Так використання датчиків визначення вологості ґрунту та GPS технологій при вирощуванні кукурудзи дозволяє точно визначити оптимальні ділянки для її сівби. Система може регулювати кількість висіяного насіння та розподіл добрив в зоні висіву, забезпечуючи оптимальні умови життя рослин. При вирощуванні пшениці, автоматизовані трактори з GPS системами можуть оптимізувати маршрути обробки поля, забезпечуючи рівномірне розподілення добрив та зменшуючи перекриття між проходами машин. GPS технології також можуть використовуватися для оптимізації систем поливу польових культур.

Автоматизовані системи управління поливом найбільше використання знайшли у овочівництві та виноградарстві. В цьому допомагають датчики вологості ґрунту. Використання даних систем дозволяє точно регулювати обсяг води та контролювати подачу добрив, враховуючи індивідуальні потреби окремої рослини. Точне дозування води та добрив забезпечує оптимальні умови для росту рослин, що призводить до збільшення врожайності при раціональному використанні водних ресурсів та добрив.

Біотехнології. Генетично модифіковані організми (ГМО) є продуктом біотехнологій, який розробляється для досягнення вищих рівнів врожайності та зниження ризику його втрат. Цього результату можна досягти шляхом модифікації рослин для прямого збільшення продуктивності (кількість плодів) та опосередкованого – більш ефективного використання води, інтенсифікації процесів фотосинтезу, підвищення стійкості рослин до стресових умов (посуха, засолення та підвищена кислотність ґрунтів) та здатності адаптуватися до них. Впровадження біотехнологій у сільське господарство набуває особливого значення в умовах зростаючих викликів, таких як зміна клімату та збільшення потреб у продовольстві.

Інновації у сфері захисту від хвороб та шкідників. Розробка нових методів боротьби з хворобами та шкідниками, зокрема за допомогою ефективних біопестицидів, сприяє зменшенню використання хімічних препаратів та зменшує пестицидне навантаження на середовище та продукцію рослинництва. Важливою складовою даного методу є використання живих організмів, таких як бактерії, гриби або хижаки, для природного контролю популяцій шкідників. Наприклад, бактерії *Bacillus thuringiensis* використовують для боротьби з личинками окремих видів шкідливих комах, а препарати

на основі грибів *Trichoderma* spp призначені для захисту кореневої системи рослин та підвищення їх стійкості до мікозів. Перспективним напрямком є також виведення за допомогою селекції (не ГМО) резистентних сортів та гібридів рослин, що за рахунок специфічних генетичних механізмів проявляють вроджену стійкість (або принаймні толерантність) до окремих, найбільш шкочочинних, хвороб та шкідників.

Таким чином, впровадження інноваційних методів вирощування та захисту сільськогосподарських культур дозволяє оптимізувати технології їх вирощування та допомагають досягти вищих стандартів якості продукції. Наприклад, точне землеробство дозволяє раціонально використовувати ресурси, уникати надмірного використання хімічних добрив та пестицидів, що може позитивно впливати на екологічну безпеку та якість (чистоту) продукції.

Загальне впровадження інновацій у сільське господарство, враховуючи конкретні особливості вирощування різних культур, сприяє розширенню асортименту якісних та екологічно чистих продуктів, задовольняючи потреби різних груп споживачів.

Висновок. Впровадження інновацій у вирощуванні сільськогосподарських культур, зокрема точне землеробство та біотехнології, вже суттєво підвищило продуктивність та стійкість рослин. Використання датчиків, GPS та ГМО спрямоване на ефективне використання ресурсів та оптимізацію управління. Майбутнє включає розвиток штучного інтелекту, дронів та подальший прогрес у біотехнологіях для створення більш продуктивних та стійких культур. Подальше вдосконалення технологій є ключем до забезпечення сталого сільськогосподарського розвитку та отримання високоякісного продовольства для населення, кількість якого постійно зростає.

Список використаних джерел

1. Григоренко, В. І., Шевчук, Л. С. (2018). "Інтеграція дронів у сільське господарство: вплив на поліпшення управління вирощуванням культур." *Агроінновації*, 7(1), 78-92.
2. Іванова, Н. В., Соколов, В. О. (2019). "Вплив точного землеробства на використання водних ресурсів в українському агросекторі" *Геоінформатика в сільському господарстві*, 6 (4), С. 56-68.
3. Коваленко, І. П. (2019). "Прецизійне землеробство: сучасні методи та ефективність вирощування культур." *Аграрна наука та харчові технології*, 11(2), 45-60.
4. Мартиненко, К. О., Кравець, І. Г. (2017). "Генетично модифіковані організми в українському сільському господарстві: переваги та ризики." *Сучасні проблеми біотехнології*, 3(2), 24-37.
5. Петренко, О. М., Сидоренко, І. В. (2020). "Використання біотехнологій у вирощуванні сільськогосподарських культур: досягнення та перспективи." *Вісник аграрної науки*, 15(4), 112-125
6. Інновації як фактор підвищення ефективності виробництва зерна: веб сайт. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2727> (дата звернення 13.10.23).
7. Інноваційні технології в рослинництві: веб сайт. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/34879/1/MV_Innovatsiyyni%20tekhnohohiyi_2023.pdf (дата звернення 14.10.23).
8. Системи GPS-моніторингу — інноваційні рішення для ефективного контролю аграрної техніки: веб сайт. URL: <https://aggeek.net/ru-blog/sistemi-gps-monitoringu--innovatsijni-rishennya-dlya-efektivnogo-kontrolyu-agrarnoi-tehniki> (Дата звернення 14.10.23)
9. Основні переваги вирощування ГМО-культур: веб сайт. URL: <https://agrofermer.com/ua/blog/perevaga-gmo/#:~:text=Основні%20переваги%20вирощування%20ГМО-культур&text=Покращення%20екологічної%20ситуації%20у%20регіоні,Зниження%20витрат>. (Дата звернення 14.10.23).

ВИКОРИСТАННЯ СІЧКИ ПІСЛЯ КУКУРУДЗЯНИХ ЖАТОК**В. Домашич, студент;****В. Амосов, к.т.н., доцент;****О. Васильковський, к.т.н., професор***Центральноукраїнський національний технічний університет*

Збирання кукурудзи на зерно здійснюють спеціальними кукурудзозбиральними комбайнами, або кукурудзяними жатками, якими обладнують зернозбиральні комбайни.

Жатна частина (адаптер), попри виконання основної операції – качановідокремлення, забезпечує ще й зрізання стебел і, в більшості випадків, їх подрібнення та розкидання по поверхні поля для подальшої заробки у ґрунт.

Дослідженню і удосконаленню кукурудзозбиральних машин і, зокрема, конструкцій жаток приділено багато уваги дослідників [1-5]. Однак їх більшість спрямована на покращення процесу різання стебел, подрібнення, протягування, качановідокремлення, очищення тощо. При цьому авторами не оцінюються можливості використання побічної продукції – січки.

Заробка подрібнених в ґрунт є дієвим механізмом в системі відновлення його родючості – це твердження не викликає сумнівів, однак постає питання щодо можливості більш ефективного використання подрібнених стебел.

Одним із найбільш гострих питань сучасності є забезпечення теплом підприємств, організацій, приватних домоволодінь. При цьому, одним з найбільш ефективних варіантів опалення, завдяки використанню відновлювальних джерел енергії є продукція рослинного походження – пелети, які можуть бути виготовленими, у тому числі, з подрібнених стебел кукурудзи. Ефективне виготовлення пелет саме з стебел кукурудзи можливе завдяки наявності кількох супутніх сприятливих моментів:

- збирання кукурудзи на зерно відбувається восени, коли стебла вже достатньо висушені природнім способом і не вимагають вартісного штучного сушіння;
- стебла в процесі збирання подрібнюються, що мінімізує витрати на подрібнення в технології виготовлення пелет.

Для реалізації можливості виготовлення пелет з подрібнених стебел кукурудзи, необхідно створити умови для збирання січки у причепи транспортних засобів, тобто реанімувати стару кукурудзозбиральну техніку – типу приставок ППК-4, комбайнів КСКУ-6, яка дозволяє виконувати збирання, а не розкидання по поверхні поля, або створювати нові конструкції з аналогічними можливостями.

Список використаних джерел

1. Бондаренко О. В. Аналіз сучасних проблем механізованого збирання кукурудзи / О. В. Бондаренко, В. А. Грубань // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2010. – Вип. 4 (57), Т. 1. – С. 221-227.
2. Задорожна А.Л. Модернізація жатної частини зернозбиральних комбайнів та приставок / А.Л. Задорожна, О.М. Васильковський // Матеріали XX Міжн. наук.-техн. конф. «Технічний прогрес у сільськогосподарському виробництві» та VII Всеукраїнської конф.-семінару аспірантів, докторантів і здобувачів у галузі аграрної інженерії. – Глеваха: Національний науковий центр «ІМЕСГ». – 2012. С. 35-36.
3. Сичов О.І. Удосконалення різального апарата приставки кукурудзозбиральної КДМ-6/ О.І. Сичов, О.М. Васильковський // IX Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки» Ч.2. – Кіровоград: КНТУ, – 2013. С. 33-35.
4. Будаєк М.А. Підвищення ефективності роботи кукурудзозбирального агрегату / М.А. Будаєк, О.М. Васильковський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції», Кіровоград: КНТУ, 2018. С. 41-42.
5. Шавкун В.О. Визначення параметрів ведених зірочок подавальних ланцюгів кукурудзозбирального комбайну [Електронний ресурс] / В.О. Шавкун, І.О. Савченко, О.М. Васильковський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції», Кіровоград: КНТУ, 2019. С. 32-33.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТУ

*І. Кузєв, старший викладач,
К. Пєєва, студентка*

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Посилення процесів України у світове співтовариство, зокрема у європейський економічний, політичний, правовий простір, обумовлює необхідність відповідних трансформацій вітчизняної митної політики. Безпосередньо дані інформаційні системи та процеси впливають на митно-тарифне регулювання експорту та імпорту країн.

Послідовне дослідження митно-тарифного регулювання обумовлюється зростанням ролі державної митної справи в розвитку економіки України, впливом суттєвих коливань економічної політики від політики вільної торгівлі до протекціонізму, невизначеністю щодо стратегії економічного розвитку окремих галузей національного господарства, фінансового забезпечення даного переходу. Основною проблемою у митно-тарифному регулюванні інформаційних операцій для України є максимізація надходжень до державного бюджету, не порушуючи при цьому умови співпраці зі Світовою організацією торгівлі та виконуючи при цьому норми, що затверджені Європейським союзом. Так важливо також зберігати баланс конкуренції на національних ринках, у військовий час, але у разі необхідності захищати права національних товаровиробників.

Загалом можна стверджувати, що митно-тарифне регулювання спрямоване на досягнення, з одного боку, фіскальних та економічних цілей, що проявляється у формуванні доходів державного бюджету за рахунок митних платежів, а з іншого боку, регулятивних та правоохоронних.

Митно-тарифне регулювання – це певний набір митно-тарифних заходів, які використовуються для регулювання зовнішньої торгівлі, і є інструментом митної політики держави. Даний вид регулювання є економічним інструментом, оскільки в якості основного інструментарію використовуються імпорتنий та експортний митний тариф, який виконує регулюючу та фіскальну функції. Основний напрямок цього виду державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності визначається митно-тарифною політикою кожної держави.

Проведений аналіз наукової літератури свідчить про наявність досліджень вченими проблем інформаційних технологій, однак проблемам сучасної транспортної логістики саме України приділено не достатньо уваги. Тому в роботі приділено увагу саме сучасним проблемам інформаційних систем транспортної логістики України, стану логістичного ринку та сформовано прогнози щодо розвитку логістичного ринку.

Основним завданням використання методів, принципів, інструментів логістики на транспорті, як і в діяльності промислових підприємств, є збільшення прибутку транспортних організацій. Цього можливо досягти за рахунок координації транспортного обслуговування споживачів за їх замовленнями, в яких містяться умови поставок. Усе це дає змогу отримати конкурентні переваги на ринку і зменшити витрати. Нині постає проблема щодо ефективності використання даного методу регулювання ЗЕД.

Отже, можна стверджувати, що ефективність інформаційних систем митно-тарифного регулювання забезпечується не лише ефективним управлінням та адмініструванням даного інструментарію, всебічним та всеохопним дослідженням внутрішнього та зовнішнього ринку товарів, аналізу стану галузей виробництва. Не всі проекти інформаційних систем є успішними у плані відповідності термінам, бюджетам і початковій меті. Більшість сучасних інформаційних систем залишаються дорогими в проектуванні й реалізації, вимагають більше часу для розроблення, ніж це необхідно, часто не задовольняють повністю потреби

підприємства, а, отже, через певний час потребують модернізації у зв'язку з моральним і фізичним старінням окремих компонентів.

Список використаних джерел

1. Kuziev I., Maloshtan D., Dragobetskiy V., Shlyk S. , Shchetynin V. Material saving reserves in sheet stamping production, Norwegian Journal of development of the International Science No 56/2021.
2. Кузев І.О., Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2019. № 18. С. 6-16.
3. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногомплексу. Збірник наукових праць «Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки». Вип. 2 С.241-242.
4. Кузев І.О., Драгобецький В. В., Шлик С. В., Наумова О. О. Математична модель вибуховоударного навантаження зміцнених елементів гірничого устаткування. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні 105 технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 12(1337), 2019.
5. Savchenko, I., Shapoval, A., Kuziev, I. Modeling of high module power sources systems safety processes. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland. Materials Science Forum. ISSN: 1662-9752, Vol. 1052, pp 399-404.
6. Moroz, M., Korol, K., Korol, S., Kuzev I, Vasylykovskiy, O. The method for stabilizing the electrical power of a vehicle diesel generator plant. IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems 2021.
7. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – p. 241.
8. Кузев І.О. Удосконалення процесу перевезення продовольчих товарів за рахунок формування ефективних маршрутів в умовах сезонного попиту на доставку вантажів у воєнний час. Глобалізація наукового і освітнього простору. Інновації транспорту. Проблеми, досвід, перспективи» XIV Міжнародна науково-практична конференція (Дніпро, 23.06.2022) Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. С. 71–75.
9. Ковцур К.Г., Птиця Н.В., Кузев І.О. Упровадження мотиваційної політики діяльності департаментів логістики на підприємствах. Implementation of a motivational policy for the activities of logistics departments at enterprises. Розвиток транспорту. 2(13) 2022. С. 53- 63.
10. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств / Матеріали IV Міжнародної науковопрактичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
11. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
12. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
13. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
15. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability, 2020. – p. 241-242.
16. . Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). Actual Problems of Economics, 160(1), pp. 239–246.
17. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
18. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. –2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
19. Кузев І.О., Уманська А.О., Кострецов А.О. Особливості митного оформлення митних процедур. . Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) I 2023. – С. 252-258.
20. Кузев І.О. Гібридні конструкції балок на транспорті із застосуванням металу. Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) II 2023. – С. 237-247.

**МЕТОДИ ЗМЕНШЕННЯ ТРУДОМІСТКОСТІ РОБІТ ТЕХНІЧНОГО
ОБСЛУГОВУВАННЯ НА АВТОТРАНСПОРТНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ**

С. Король, к.т.н., доцент;

М. Мороз, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

У теперішній час на автомобільному транспорті України залишилися існуючі автотранспортні підприємства різних міністерств і відомств та створено велику кількість нових невеликих транспортних підприємств. За останні роки в Україні кількість автопідприємств, які засновані на колективній або приватній власності та нараховують від 1 до 10 автомобілів, збільшилося майже у 60 разів і складає близько 130 тисяч [1, 2].

Значні зміни відбуваються і на транспорті загального користування. Внаслідок приватизації підприємств і змінення форм власності більшість у минулому відомчих АТП стали відкритими або закритими акціонерними товариствами. Відбулися зміни структури та обсягів автомобільних перевезень, змінилися вимоги до структури автомобільного парку. Такі зміни привели до порушення сталих виробничих зв'язків між підприємствами, у тому числі і в галузі технічного обслуговування рухомого складу транспорту [1 - 3].

За роки планової економіки на автомобільному транспорті загального користування був створений значний виробничий потенціал, який в основному забезпечував необхідний рівень працездатності рухомого складу. Зараз виробництво з технічного обслуговування (ТО) і ремонту автомобілів визначається трьома організаційними структурами: комплексне автотранспортне підприємство, територіальне виробниче об'єднання (ТВО), а також структура, основана за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт (регіональна або індустріальна структура) [4].

Як стверджують автори в [4, 6] удосконалення технічної експлуатації багато в чому залежить від стану і рівня розвитку виробництва з обслуговування і ремонту рухомого складу. До прогресивних форм організації виробництва з обслуговування та ремонту автотранспортних засобів відносяться концентрація, спеціалізація та кооперування.

Концентрація – зосередження на підприємствах виробничо-технічної бази, трудових, матеріальних, сировинних та енергетичних ресурсів, а також робіт з технічного обслуговування і ремонту рухомого складу.

Процес концентрації – це один із найважливіших факторів, які забезпечують ефективність виробництва. Сучасні форми і тенденції концентрації виробництва мають велике практичне значення для розробки найбільш доцільних напрямів у розвитку підприємств автомобільного транспорту.

Збільшення кількості автомобілів, що обслуговуються і ремонтуються, призводить до того, що окремі підрозділи можуть виділятися у самостійні виробництва або філіали, які працюють на головне підприємство. Так, концентрація робіт з технічного обслуговування і ремонту автомобілів приводить до створення нових об'єктів на вищому організаційно-технічному рівні. Такими об'єктами є централізовані підприємства.

Концентрація виробництва – це зосередження виробництва різних видів послуг (робіт) і ресурсів на одному підприємстві. Економічні переваги великого підприємства складаються з можливостей використання високопродуктивного технологічного обладнання, забезпечення високого рівня продуктивності праці, зменшення питомих капітальних вкладень, зниження собівартості послуг.

За інформацією [5,6], при збільшенні добової програми виробництва ТО-2 з 5 до 25 автомобілів витрати знижуються на 15-30%. При збільшенні програми поточних ремонтів з 10 до 150 умовних одиниць питомі витрати знижуються на 20-40%. Збільшення відносної частки робіт допоміжного виробництва дозволяє скоротити тривалість поточного ремонту автомобілів. Так при збільшенні частки ремонтних і комплектувальних робіт, що виконуються в період підготовки виробництва, з 5 до 25% тривалість ремонту скорочується майже в два рази. При скороченні марок обслуговуваних автомобілів з 10 до 2 продуктивність праці ремонтних робітників збільшується на 80%. При скороченні кількості найменувань операцій, що виконуються одним робітником, з 25 до 5 рівень механізації може бути збільшений з 20 до 60%. Тому доведення масштабів виробництва, при якому забезпечується найвищий організаційно-технічний рівень і найкращі економічні показники, є головною вимогою, що витікає з дій економічного закону концентрації виробництва. Чим вища капіталомісткість виробництва, тим вище його технологічний рівень і нижче собівартість продукції.

Концентрація як умова удосконалення технології та організації виробництва передбачає не будь-яке укрупнення підприємств, а таке, що супроводжується зменшенням різноманітності продукції. Цього досягають концентрацією технологічно однорідного виробництва, тобто його спеціалізацією.

Спеціалізація виробництва – зосередження певних видів послуг і спеціалізація на цій основі технологічного обладнання і виконавців. Головна мета спеціалізації – створення умов для ефективного використання високопродуктивного обладнання і досягнення високого рівня якості послуг, що забезпечують конкурентоспроможність виробництва [4 - 6]. Основою спеціалізації є однорідність виробництва, яка характеризується схожістю технологічного процесу обслуговування, застосовуваного технологічного обладнання та оснастки, кваліфікаційного і професійного складу виконавців. Підвищення рівня концентрації однорідної продукції в межах одного підприємства створює умови для застосування спеціального і спеціалізованого обладнання. В залежності від видів робіт, що виконуються, розрізняють наступні форми регіональної спеціалізації: предметна, технологічна, агрегатна, подетальна і функціональна

Предметна – спеціалізація підрозділів з виконання робіт з ТО і ремонту різних видів (марок) рухомого складу (вантажних автомобілів, легкових автомобілів, автобусів).

Технологічна – спеціалізація підрозділів з виконання однорідних технологічних операцій або процесів, наприклад, виконання ТО-1, ТО-2 або окремих видів робіт з ТО-1, ТО-2, ПР, а також робіт за усією структурою цехових підрозділів.

Агрегатна – спеціалізація підрозділів з проведення робіт з підтримання працездатності агрегатів, вузлів і систем рухомого складу. До агрегатної форми спеціалізації відносяться централізовані спеціалізовані виробництва з ремонту двигунів, інших агрегатів, паливної системи, гальмівної системи, системи електрообладнання та іншого обладнання.

Подетальна – спеціалізація підрозділів з виготовлення, відновлення і ремонту деталей одного функціонального призначення для рухомого складу усіх видів, наприклад, відновлення корпусних деталей, кріпильних виробів, ущільнюючих пристроїв, трубопроводів і їх деталей та інше.

Функціональна – спеціалізація підрозділів з проведення допоміжних робіт, що забезпечують основний виробничий процес та утримання основних виробничих фондів у справному стані. До функціональної форми спеціалізації відносяться виробництва, які виконують ремонт і обслуговування усього технологічного обладнання, централізована доставка запасних частин, матеріалів, ремонтного фонду, центральне виробництво уніфікованих деталей, оснастки, нестандартного обладнання.

Досягнення високого рівня спеціалізації забезпечує підвищення продуктивності праці виконавців, знижує час простою автомобіля у ремонті та зменшує трудомісткість робіт технічного обслуговування та ремонту автомобілів.

Висновки. Показано, що найбільш ефективною формою організації технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів на автотранспортному підприємстві з малим або середнім кількісним складом автомобілів є структура, яка заснована за принципами спеціалізації, концентрації і кооперування робіт у межах транспортного об'єднання.

Список використаних джерел

1. Митко М.В. Визначення доцільності створення виробничих підрозділів з технічного обслуговування та ремонту транспортних засобів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - № 1 (124) – 2016. -С. 138-141.
2. Підтримка інтеграції України до Транс-Європейської транспортної мережі. РК-4 Автомобільний транспорт. Інститут стратегічних досліджень. Заключний звіт 4.1., 2010. – 60 с. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: http://ten.org.ua/data/upload/publication/main/ua/517/fr_4._road_transport_ukr.
3. Курніков С.І. Характеристика сучасного стану автотранспортних підприємств / С.І. Курніков // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2013. – №. 28 – С. 267-270.
4. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті: Підручник. – К.: Вища шк.,1997.– 359 с.
5. Лудченко О.А., Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: організація і управління: Підручник. – К.: Знання, 2004. – 478 с.
6. Митко М.В. Удосконалення структури виробничих підрозділів з обслуговування та ремонту автомобілів / М.В. Митко // Вісник Вінницького політехнічного інституту. - №6 (141) – 2018. -С. 104-110.

АНАЛІЗ РОБОТИ РЕШЕТА ЗЕРНООЧИСНОЇ МАШИНИ ОВС-25

А. Швець, студент;

С. Якименко, к.ф.-м.н, доцент;

О. Васильковський, к.т.н., професор

Центральноукраїнський національний технічний університет

Очищення зерна – важливий прийом його підготовки до переробки та зберігання. Метою очищення є видалення із зерна основної культури домішок, які відрізняються геометричними розмірами, аеродинамічними властивостями, формою, станом поверхні, питомою масою тощо. Розрізняють попереднє, первинне та вторинне очищення, які здійснюють на різних етапах і різними машинами, згідно мети обробки.

Попереднє і первинне очищення зерна здійснюють на початкових етапах – безпосередньо після збирання і комбайнової обробки.

Метою попереднього очищення є високопродуктивне виділення з зернової маси крупних і дрібних домішок, а також часток, які суттєво відрізняються своїми аеродинамічними властивостями. Його проводять одразу після приймання зерна з поля. Виділені в ході попереднього очищення домішки можуть містити велику кількість вологого насіння і шматочків стебел бур'янів, які збільшують загальну вологість зернової маси і можуть стати причиною її швидкого псування. Після попереднього очищення, в ході якого видалається більше половини (понад 60%) домішок, зернова маса може певний час зберігатися.

Первинне очищення – це очищення зерна для товарних цілей. В ході первинного очищення з зернової маси видалається не менш ніж 70% домішок, при цьому зерно можна тривало зберігати і використовувати у переробній галузі – на борошномельних, спиртових, косметичних та інших виробництвах.

Вторинне очищення дозволяє виділити з зернової маси зерно найвищої якості – насіння, і використовувати в якості посівного матеріалу.

Таким чином, виходячи з наведеного вище, попереднє і первинне очищення є найбільш затребуваними, а значить і мають бути найбільш продуктивними для обробки значних обсягів зібраного збіжжя.

Для попереднього і первинного очищення зерна на токах сільськогосподарських підприємств або елеваторах переважно використовують зерноочисні машини загального призначення, оснащені плоскими коливальними решітними станами і системою аспірації [1-7].

Плоскі коливальні решета встановлені під невеликим кутом до горизонту – близько 10°, що унеможливує переміщення зернового матеріалу самопливом. Однак, надання решітному стану вимушених коливань змушує зернову масу переміщуватися вздовж решета. При цьому частинки, що мають розміри менші ніж розміри отворів решета, можуть просіюватися, а крупні сходять з нього.

Очевидно, що ймовірність просіювання дрібних проходових часток корелює з рухомістю зернової маси на решеті, зокрема, з частотою і амплітудою коливань.

Аналіз роботи коливального говорить про те, що частка яка знаходиться на поверхні решета може знаходитися у двох станах:

- рух без підкидання;
- рух з підкиданням.

Рух без підкидання характеризується найбільшим часом контакту частки з поверхнею решета, однак при цьому відбувається мінімальне перемішування матеріалу і проходові частинки з верхніх шарів мають малу ймовірність опинитися безпосередньо на решітці.

В стані рух з підкиданням, все навпаки, тому виявити кореляцію між станом і ефективністю очистки представляє собою цікаву пізнавальну задачу.

Найпростішою умовою, для виявлення стану є критерій Фруда, який визначає показник кінематичного режиму:

$$K = \frac{\omega^2 \cdot R}{g},$$

де ω – кутова швидкість коливання, рад/с;

R – радіус коливальника;

g – прискорення вільного падіння.

Формально, при значеннях показнику кінематичного режиму $K \leq 1$, підкидання часток не відбувається, а при $K > 1$ відбувається відрив часток від поверхні решета.

Дана формула не враховує напрямку коливань.

З урахуванням напрямку коливань, формула матиме вигляд

$$K = \frac{\omega^2 \cdot R}{g} \cdot \sin\alpha,$$

де α – кут коливань до горизонту.

З урахуванням кута встановлення решета γ , стан частки на поверхні решета можна оцінити наступною формулою

$$K = \frac{\omega^2 \cdot R}{g} \cdot \sin(\alpha - \gamma).$$

Виразимо кутову швидкість через частоту обертання коливальника, введемо амплітуду A , яка визначається радіусом коливальника і спростимо константи:

$$K = \frac{n^2 \cdot A}{4,65} \cdot \sin(\alpha - \gamma).$$

Отримане рівняння максимально наближене до вихідних параметрів коливального решета і дозволяє оцінити рух частки – з підкиданням, чи ні.

Для отримання відповіді на питання щодо того, який саме рух дозволяє отримати найвищі показники якості очищення зерна, необхідно виявити кореляційну залежність між даними показниками, що є метою наших подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Степаненко С. П. Підвищення ефективності вібропневматичних сепараторів зерна: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: 05.05.11 / С. П. Степаненко. – Глеваха, 2008. – 21 с. Васильковський О. М. Розробка конструкції та обґрунтування параметрів відцентрового решітчастого сепаратора зерна: дис. ... канд. тех. наук: 05.05.11 / Васильковський О. М. – Кіровоград, 2001 – 131 с.
2. Тіщенко Л. М. Тенденции совершенствования вибропневматических центрифуг для разделения зерновых смесей / Тіщенко Л. М., Бредихін В. В. // Конструювання та експлуатація сільськогосподарських машин. Кіровоград. – 2001. – Вип. 31–С. 92–96.
3. Лузан П.Г. Нові конструкції решітчастих сепараторів / П.Г. Лузан, О.М. Васильковський // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 27, 1999. с. 123-127.
4. Васильковський О.М., Лещенко С.М., Мороз С.М., Нестеренко О.В., Молокост Л.А. До створення концепції «ідеального» решета зернового сепаратора. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Кропивницький: ЦНТУ. Вип. 50. 2020. С. 52-58. (DOI: <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2019.49.52-58>)
5. Васильковський О.М., Васильковський М.І., Осипов І.М. Обґрунтування конструктивних параметрів інерційного проточного сепаратора зерна. - Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. // Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. –Вип. 29, 1999. с. 234-238.
6. Лещенко С.М. Підвищення ефективності попереднього очищення зернових сумішей / С.М. Лещенко, О.М. Васильковський, М.І. Васильковський, В.В. Гончаров // Сільськогосподарські машини: Зб. наук. ст. – Вип. 18. – Луцьк: ред. вид. відділ ЛНТУ, 2009. – С. 230–234.
7. Васильковський О., Лещенко С., Васильковська К., Петренко Д. Основи наукових досліджень. Перші наукові кроки. Навчальний посібник для студентів агротехнічних спеціальностей. – Харків: Мачулін, 2019. 164 с.

МОДЕЛІ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ЯК ЗАСОБИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА ПЛАНУВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕСУ

А. Шуть, студентка,
Т. Гайкова, канд. техн. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Транспорт – це невід’ємна складова сучасного світу. Від побутових поїздок на роботу до масового перевезення вантажу та пасажирів по вьому світі – транспортні системи виконують основну роль у нашій економіці та суспільстві. Для забезпечення їх ефективності та стійкості використовують моделі транспортних систем.

Актуальність питання моделей транспортних систем збільшується поруч із фундаментальними причинами, які впливають на сучасне суспільство, наприклад, зростання населення та міську агломерацію. Моделі допомагають вирішити проблеми недостатньої доступності та заторів в містах, або забруднення навколишнього середовища, моделі транспортних систем дозволяють аналізувати вплив різних видів транспорту та розробляти екологічно чисті рішення.

Ці та інші фактори підсилюють актуальність моделей транспортних систем. Таким чином, дослідження та розробка таких моделей залишається важливою галуззю науки для майбутнього розвитку та глобальної інфраструктури.

Дослідження моделей транспортних систем та способи їх оптимізації описали в своїх працях Майкл Флоренс-Лопес, Чугунов А. А., Глиса А. В., Річард Осгуд, Якушенко О. С., Нікуліна О. М. [4], Пітер Ньюмен, Джефф Голфер, Девід Бойстон, Джон Гленірстер, Северин В. П., Коцюба Н. В. Аулін В. В., Голуб Д. В., Гриньків А. В., Лисенко С. В. [1-2], Біліченко В. В., Цимбал С. В., Коробов С. С.[3], та інші.

Метою дослідження є оптимізація моделей транспортних систем.

Моделі транспортних систем є інструментом для планування, аналізу та оптимізації транспортної інфраструктури. Вони допомагають передбачити, якими шляхами рухаються вантажі та пасажирів, де можуть виникнути затори і як можна підвищити доступність та безпеку транспортних послуг. Основним призначенням таких моделей є раціональне використання обмежених ресурсів, таких як дороги, залізниці, аеропорти, та громадський транспорт.

Однією з ключових характеристик моделей транспортних систем є їх здатність до прогнозу імовірних обсягів та руху транспортних потоків. Це дозволяє планувати інвестиції в розвиток і покращення інфраструктури, а також оптимізувати розміщення транспортних маршрутів. Такі моделі можуть бути особливо корисними для міст, де затори та нестача інфраструктури залишаються серйозною проблемою для життя та розвитку.

Моделі транспортних систем також грають ключову роль у вирішенні проблеми сталого розвитку. З ростом населення і збільшенням обсягів транспортного руху зростає негативний вплив транспорту на довкілля. Моделі можуть бути використані для оцінки та впровадження рішень, спрямованих на зменшення викидів шкідливих речовин та вдосконалення транспорту, що використовує альтернативні джерела енергії, та підвищення якості повітря в містах і не тільки. Наприклад, впровадження електричних та гібридних транспортних засобів, розробка ефективних систем зі зменшеним викидом CO₂, та розробка інтелектуальних транспортних систем(ITS) для оптимізації транспортних потоків [5].

Ще важливою характеристикою моделей є їх здатність до віртуального тестування різних сценаріїв та стратегій без необхідності впроваджувати їх у реальному житті. Це дозволяє

мінімізувати ризики та втрати на проектування та будівництво транспортної інфраструктури. Наприклад, перед будівництвом нової автомагістралі модель може допомогти виявити всі недоліки та переваги даної автомагістралі, та які заходи можна вжити для забезпечення оптимальної продуктивності та безпеки.

Моделям повинні бути притаманні такі властивості:

- рефлексивність – будь-яка система є своя власна модель;
- симетричність – будь-яка система є модель кожної своєї моделі;
- транзитивність – модель моделі є модель вихідної системи.

З точки зору управління будь-якою системою її модель являє цінність не стільки для отримання пояснень різних явищ, скільки для передбачення поведінки системи в майбутньому в залежності від зміни тих чи інших факторів. Транспортну систему можна визначити як складну систему, яка характеризується стохастичну – випадковою величиною транспортного попиту, погодно-кліматичними факторами, зміною характеристик вулично-дорожньої мережі, аварійними ситуаціями і зносом дорожнього покриття.

Існують спеціальні мови імітаційного моделювання, які полегшують процес створення програмної моделі в порівнянні з використанням універсальних мов програмування. Прикладами мов імітаційного моделювання можуть служити такі мови, як SIMULA, GPSS, SIMDIS [6]. Використовувані в даний час в локальних мережах протоколи каналного рівня використовують методи доступу до середовища, засновані на її спільному використанні декількома вузлами за рахунок розділення в часі. У цьому випадку, як і у всіх випадках поділу ресурсів з випадковим потоком запитів, можуть виникати черги. Для опису цього процесу зазвичай використовуються моделі теорії масового обслуговування.

За допомогою теорії масового обслуговування вирішуються завдання організації та планування процесів, в яких, з одного боку, постійно у випадкові моменти часу виникає вимога виконання будь-яких робіт, а з іншого – постійно відбувається задоволення цих вимог, час виконання яких є також випадковою величиною. Перед теорією стоїть завдання досить повно описати суть явищ, що відбуваються і встановити з достатньою для практики точністю кількісний зв'язок між числом постів обслуговування, характеристиками вхідного потоку вимог (заявок) і якістю обслуговування. При цьому під якістю обслуговування розуміється, наскільки своєчасно проведено обслуговування надійшовших в систему вимог [7].

На сьогодні однією з умов підвищення ефективності управління транспортними системами є впровадження інформаційних технологій в технологічні процеси планування і управління автомобільним транспортом. Тут потрібен перехід від традиційних, звичних методів планування і управління до таких методів, де застосування інформаційних технологій дасть найбільш відчутний ефект. Одним з варіантів є перехід від послідовних технологій оперативного планування роботи рухомого складу до об'єктно-орієнтовного [8].

Поширення принципів об'єктно-орієнтовного моделювання на планування і управління транспортною системою дозволяє використовувати інформацію про стан об'єктів управління на основі аналізу подій. Залежно від цього, ініціюючи виконання тих чи інших методів, можна змінювати процес функціонування системи, домагаючись оптимальних характеристик її роботи. При цьому істотні втрати часу, пов'язані з послідовною технологією виконання процесу в транспортній системі, можуть бути скорочені за рахунок паралельного виконання методів для різних об'єктів або групи об'єктів. Наприклад, для кожного об'єкта набір методів можна об'єднати в чотири групи:

- планування і підготовка об'єкта до виконання будь-яких дій;
- виконання дії;
- перевірка завершеності дії і правильності його виконання;
- документальне оформлення дії.

У цьому випадку виконання методів всіх чотирьох груп складе завершений цикл функціонування об'єкта.

Паралельність роботи системи забезпечується за рахунок того, що методи для зв'язаних об'єктів виконуються не після завершення циклу роботи кожного об'єкта, а можуть ініціюватися певними подіями. Схематично це показано на рисунку 1. Реалізація запропонованого підходу може бути здійснена за допомогою вже сьогодні доступних для автоперевізників засобів.

Таким чином, використання принципів об'єктно-орієнтовного моделювання забезпечує:

- автоматизацію управління зовнішніми бізнес-операціями між різними суб'єктами транспортної системи;
- оптимізацію транспортної системи за рахунок паралельного виконання окремих процесів;
- достовірну інформацію про стан системи в реальному масштабі часу

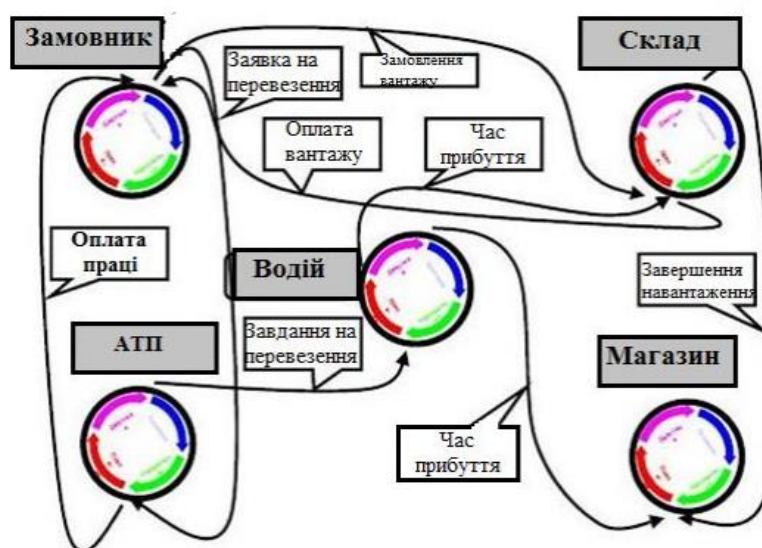


Рис. 1. Схема планування і управління доставкою вантажу, заснованої на принципах об'єктно-орієнтовного моделювання

Переміщення транспортних засобів по транспортній мережі утворює транспортні потоки. Транспортні засоби мають широкий діапазон характеристик, які необхідно враховувати при проектуванні транспортних мереж. Залежно від використовуваних транспортних засобів, будь то велосипед або кар'єрний самоскид, трамвай або залізничний рухомий склад, будуть мінятися не тільки характеристики транспортного потоку, але і вимоги до геометричних і технічних параметрів транспортних мереж. У вузлах транспортних мереж вантажі та пасажирів, що переміщалися на транспортних засобах, переміщаючись на інші транспортні засоби, склади, утворюють самостійні потоки, які також повинні бути своєчасно обслуговані.

Ефективність транспортної системи не може розглядатися тільки в рамках досягнення оптимальності виконання відповідних процесів усередині системи. Основними завданнями транспортної системи є задоволення потреби економіки у перевезенні вантажів та забезпечення мобільності населення. У зв'язку з цим ефективність транспортної системи завжди буде визначатися таким собі балансом між суперечливими вимогами економіки та суспільства [9]. Яскравим прикладом є бажання пасажирів, щоб транспорт під'їхав до зупинки, як тільки пасажир підійшов до неї, і бажання перевізника встановити такий інтервал руху, щоб транспортні засоби завжди були заповнені повністю і приносили, максимальний дохід. Таким

чином, для побудови ефективної транспортної системи необхідно знання в галузі транспорту поєднувати з економікою, містобудуванням, географією, екологією, соціологією і психологією.

Розвиток та вдосконалення моделей транспортних систем – це постійний процес, який вимагає співпраці між науковцями, громадськими організаціями, владними органами та юридичними особами. Враховуючи технологічний розвиток та потреби суспільства, моделі транспортних систем будуть і надалі багато важити у формуванні майбутнього транспортного розвитку.

У підсумку, моделі транспортних систем – це суттєвий інструмент для досягнення сталого, безпечного та ефективного транспорту в майбутньому. Вони допомагають планувати та оптимізувати інфраструктуру, зменшити вплив на навколишнє середовище та створювати транспорт більш доступним для всіх. Впровадження сучасних технологій та наукових підходів до моделювання транспортних систем важливо для нашої прийдешньої мобільності та забезпечення сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Аулін В. В., Голуб Д. В., Гриньків А. В., Лисенко С. В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем: монографія. *ТОВ «КОД»*, № 995. 2002 р. 369 с.
2. Аулін В. В., Голуб Д. В., Гриньків А. В., Лисенко С. В. Методологічне обґрунтування дослідження та розв'язання проблеми надійності функціонування транспортних систем. *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*. Харків: ХНТУСГ, Випуск № 10. 2017 р. С.29-36.
3. Біліченко В. В., Цимбал С. В., Коробов С. С. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень. *Вісник машинобудування та транспорту*. 2018. Випуск №1(7). С. 18-23.
4. Нікуліна О. М., Северин В. П., Коцюба Н. В. Розробка інформаційної технології оптимізації управління складними динамічними системами. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Системний аналіз, управління та інформаційні технології. 2020 р. Випуск № 2 (4), С. 63–69. DOI: <https://doi.org/10.20998/2079-0023.2020.02.11>
5. Гайкова Т. В., Загорянський В. Г., Леонтович А. О. Впровадження цифрових технологій в управління ланцюгами постачань. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 222–228. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.222-228](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.222-228)
6. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. *Вісник машинобудування та транспорту*. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
7. Мороз М., Загорянський В., Гайкова Т., Кузев І. Використання методів дослідження операцій для оптимізації автомобільних перевезень масових вантажів в агропромисловому комплексі. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. Харків: НТУ, 2022. Випуск № 1(11). С 44–50. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2022.01.07>
8. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
9. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)

РОЗРОБКА МАРШРУТНОЇ СХЕМИ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

І. Топало, студент,
М. Мороз, доктор техн. наук, професор
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Управління пасажирськими перевезеннями у місті є складним завданням, особливо при врахуванні часових та просторових коливань у транспортних потоках. Наша робота спрямована на вирішення цих завдань за допомогою організаційних заходів та оптимізації транспортної системи міських автобусних перевезень.

Однією із ключових завдань є визначення потреби в нових маршрутах, що передбачає дослідження рухливості пасажирів між різними мікрорайонами міста та вибір оптимальних маршрутів для забезпечення безпересадкового проїзду.

Методологія базується на прогнозуванні пасажирських перевезень за допомогою розрахунку взаємних взаємозв'язків транспортних районів, які ґрунтуються на вивченні рухливості населення та представленні його у вигляді транспортних районів.

Для визначення потоків пасажирів між мікрорайонами використовується гравітаційний метод, обмежений інформацією. Ми створюємо координатну модель транспортної мережі міста Кременчук, використовуючи центри транспортних районів та встановлюючи між ними зв'язки (див. рисунок 1).

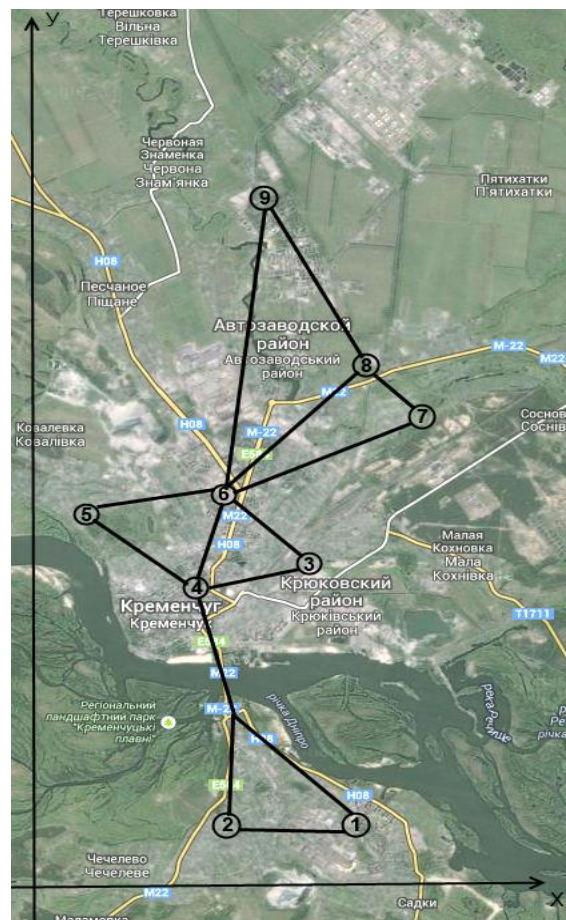


Рис. 1. – Транспортні райони м Кременчук:

1 – Раківка; 2 – Крюків; 3 – 1-3 Занасип; 4 – Центр; 5 – Ревівка; 6 – Нагорна частина; 7 – Лашки; 8 – Велика Кохнівка; 9 – Молодіжний

За отриманою координатною моделлю транспортної мережі визначимо довжину пересування між районами шляхом вимірювання. Серед існуючих в транспортній мережі зв'язків обираємо найкоротші.

Довжину пересування між районами визначаємо шляхом вимірювання найкоротших існуючих зв'язків у транспортній мережі. Кількість прибуттів визначаємо для трудових емкостей районів, припускаючи, що 80% всіх працюючих прибувають протягом години-піку.

Далі, використовуючи гравітаційну модель, розраховуємо взаємозв'язки між транспортними районами. Проводимо ітерації для досягнення балансу та визначаємо нові значення коефіцієнта балансування.

Розробка маршрутної схеми складається з кількох етапів.

Етап 1. Визначення найкоротших (в часі) шляхів між мікрорайонами.

Етап 2. Встановлення початкової маршрутної схеми.

Етап 3. Перевірка дільничних маршрутів на відповідність інтервалу руху.

Етап 4. Розрахунок цілеспрямованості призначення додаткових прохідних маршрутів.

Перспективним напрямком удосконалення транспортної системи міста Кременчук є визначення оптимальної маршрутної мережі, яка передбачає введення в основну схему трьох нових маршрутів, які будуть проходити через мікрорайони: 1–2–4–6; 1–2–4–3; 2–5–6–4, та часткової зміни існуючого маршруту, маршрут № 21 для об'єднання мікрорайону Лашки з Великою Кохнівкою та Молодіжним.

Список використаних джерел

1. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
2. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // *Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво)*. – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
5. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // *Зб. наук. праць Кіровоградського нац. техн. ун-ту*. – 2015. – Вип. 28. – С. 57–63.
6. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал*. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
7. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / *Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]*. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113–115.
8. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука / *Вісник КДПУ*. – Кременчук. – 2009. – Вип. 5. – С.58–60.
9. Mogozi M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system / *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – 2016. – Випуск 6 (1). – С.71–75.
10. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень / *Вісник КДПУ*. – 2008. – Випуск 1. – С.48.
11. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / *Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки»*. Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
12. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. – 2012. – № 6 (177) – С. 114–118.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ РОБОТИ ПЛОСКОГО РЕШЕТА ЗЕРНООЧИСНИХ МАШИН ЗАГАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

І. Бажан, аспірант;

Д. Олексієнко, студент;

А. Мажаєв, студент;

С. Лещенко, к.т.н., доцент;

О. Васильковський, к.т.н., професор

Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький

Якісні показники зібраного врожаю зернових культур мають прямий зв'язок із чистотою та вологістю зібраного збіжжя [1, 2]. Варто зазначити, що очищення зібраного зерна є обов'язковою операцією в технології підготовки врожаю до зберігання і саме ця операція дозволяє створити сприятливі умови для зберігання і підвищити класність, чистоту зерна, та, як наслідок – підвищити його ринкову вартість. Під час реалізації очисних операцій відбувається виділення із основного збіжжя сторонніх сміттєвих домішок, некондиційного, щуплого, битого і пошкодженого зерна основної культури, домішок механічного походження та ін., причому доведено [2, 3], що виділення із зернового вороху домішок сприяє зниженню загальної вологості зерна та суттєво знижує ймовірність виникнення самозігрівання та псування зібраного збіжжя під час його тривалого зберігання. Таким чином, питання підвищення ефективності очищення зернових сумішей на етапі післязбирального очищення є актуальною задачею.

Переважну кількість робіт із попереднього та первинного очищення зерна на токах господарств проводять зерноочисними машинами загального призначення. Такі агрегати є складними повітряно-решітними машинами, що в одній схемі поєднують роботу повітряного потоку та решітної частини. Причому, в більшості подібних зерноочисних машин, використовуються каскади плоских коливальних решіт [4, 5] із різними формами отворів (рис. 1).

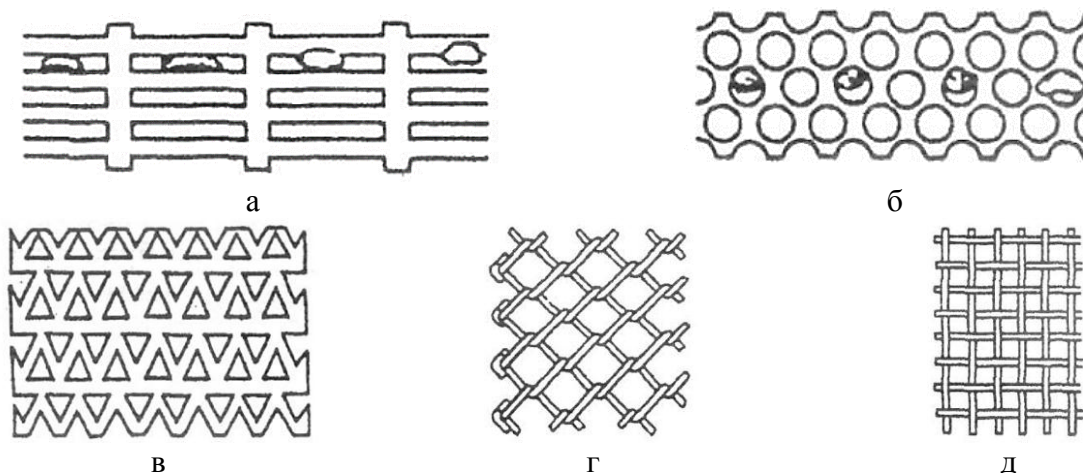


Рис. 1. Форми отворів плоских коливальних решіт:

а – прямокутна форма отворів; б – круглі отвори; в – трикутні отвори; г – плетені решета із ромбоподібними отворами; д – ткані решета із квадратними чи прямокутними отворами

Такі плоскі решета достатньо ефективно працюють, забезпечуючи повноту розділення на рівні $\varepsilon = 0,5 \dots 0,6$, за умови, що питоме зернове навантаження на решето не перевищує $5,5 \dots 7,2$ т/год \times м². В дійсних же умовах роботи, коли зернове навантаження на решітну частину перевищує встановлене питоме зернове навантаження, якість очищення решетами різко знижується.

Для підвищення ефективності роботи решітних частин зерноочисних машин із плоскими коливальними решетами, дослідники намагалися або ж вдосконалити конструкцію, форму отворів і їх положення на решетах або ж знайти раціональні параметри кінематичного режиму роботи решітного стану. У випадку зміни кінематичного режиму роботи решіт, коли відбувається більш інтенсивне підстрибування зернівок по робочій поверхні решета, створюються умови для більш інтенсивної взаємодії матеріалу із отворами та підвищується ймовірність забивання, що крім цього ще й призводить до ускладнення вилучення цих часток із отворів на етапі очищення решіт. З точки зору дослідження конструкцій полотна решіт, стає очевидним, що найбільш поширеними в сучасних зерноочисних машинах є плоскі решета із прямокутними отворами, розташованими рядами, довгою стороною відносно поздовжньої осі. Такі решета характеризуються недостатньою ефективністю просівання часток зерноsumіші через те, що під час руху матеріалу по решету зернівки та домішки, що знаходяться над поздовжніми перетинками, під час руху по робочій поверхні можуть не потрапити до отворів. Таке ускладнене потрапляння часток до отворів спостерігається через те, що на частки, під час руху по решету не діють сили, які б зміщували ці частки у поперечному напрямку, тобто під час роботи фактично відсутня орієнтація зернівок до отворів решіт. Для вирішення цієї проблеми авторами запропоновано використовувати плоске решето із прямокутними отворами [6] (рис. 2), які розміщуються на поверхні рядами, довгою стороною отворів відносно поздовжньої осі, причому кожен ряд отворів нахилений на 3...5° відносно поздовжньої осі решета. Варто зазначити, що на робочій поверхні решета, кути нахилу кожного наступного ряду отворів чергуються в різні сторони.

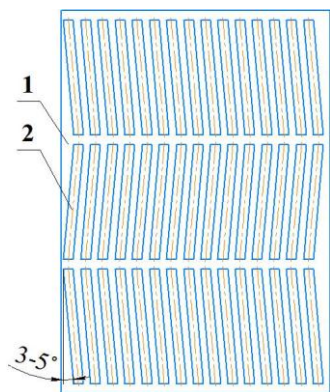


Рис. 2. Плоске решето зерноочисних машин із похилими прямокутними отворами
1 – поверхня решета; 2 – прямокутні отвори

Особливістю роботи запропонованого плоского решета (рис. 2) є те, що під час очищення зернового матеріалу ті частинки зерноsumіші, які не потрапили до отворів, в результаті подальшого руху по робочій поверхні, гарантовано потраплять до отворів через їх нахил до поздовжньої осі та чергування по рядах отворів лівого і правого нахилу у шаховому порядку. Отже, запропонована форма та розміщення отворів на поверхні плоского решета зерноочисних машин дозволяє збільшити ймовірність потрапляння зернівок до отворів та має вирішити задачу підвищення ефективності роботи решітних частин зерноочисних машин.

Список використаних джерел

1. Сільськогосподарські машини. Основи теорії та розрахунку: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.М. Барановський, В.М. Булгаков та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. – К.: Вища освіта, 2005. – 464 с.
2. Котов Б. І. Тенденції розвитку конструкцій машин та обладнання для очищення і сортування зерно матеріалів. / Котов Б.І., Степаненко С.П., Пастушенко М.Г. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград, 2003, Вип. 33. – С.53-59.
3. Лузан П.Г. Нові конструкції решіткових сепараторів. / Лузан П.Г., Васильковський О.М. // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. – Кіровоград, 1999, Вип. 27. – С. 123-127.
4. Сисолін П.В. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Книга 3. Машини та обладнання для переробки зерна та насіння / Сисолін П.В., Петренко М.М., Свірень М.О. За ред. Черновола М.І. – К.: Фенікс, 2007. – 432 с.
5. Патент на корисну модель (Україна) №116595; МПК В07В 1/00, В07В 13/04. Універсальне решето з прямокутними отворами. / Харченко С.О., Бакум М.В. Власник: Харченко С.О., Бакум М.В.. – № U2016 12915, заявл. 19.12.2016; опубл. 25.05.2017 бюл. № 10/2017.
6. Патент на корисну модель (Україна) № 154304; МПК (2023.01) А01F 12/00, В07В 13/02 (2006.01), В07В 1/00. Плоске решето. / Олексієнко Д.С., Бажан І.М., Лещенко С.М., Васильковський О.М., Петренко Д.І., Мороз С.М. Власник: Центральноукраїнський національний технічний університет. – № u2023 02258, заявл. 12.05.2023; опубл. 01.11.2023, бюл. № 44/2023. <https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1769156/>

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ЯК КЛЮЧОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

М. Мороз, студент,

О. Мороз, канд. екон. наук, доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Сучасні вимоги до транспортних систем ставлять перед ними завдання підвищення ефективності та зручностей для пасажирів. У цьому контексті логістичний підхід визначається як важливий інструмент для досягнення цих цілей в галузі пасажирських перевезень.

Перш за все, логістика у пасажирських перевезеннях включає в себе оптимізацію всіх етапів перевезень, починаючи від планування маршрутів та закінчуючи обслуговуванням пасажирів. Ефективне використання транспортних ресурсів та оптимальний розподіл їх за допомогою логістичних стратегій можуть значно скоротити час подорожей та забезпечити пасажирів швидким та комфортним перевіз.

Одним із ключових аспектів логістичного підходу є використання технологій для забезпечення точності та ефективності. Сучасні системи моніторингу та управління дозволяють в режимі реального часу відслідковувати рух транспортних засобів, уникати заторів та неточності у графіках руху, що веде до зниження затрат та оптимізації часу перевезень.

Логістичний підхід також враховує важливість співпраці між різними видами транспорту та перевізниками. Інтеграція різних видів перевезень у єдину систему дозволяє забезпечити найбільш ефективне використання існуючої інфраструктури та ресурсів. Пасажир може легко переміщатися між різними видами транспорту, надаючи йому більше варіантів для вибору оптимального та зручного маршруту.

Окрім цього, логістичний підхід активно враховує аспекти екологічної стійкості. Оптимізація маршрутів, використання енергоефективних транспортних засобів та впровадження нових технологій допомагають зменшити викиди та сприяють створенню більш екологічно чистого та сталого транспортного середовища.

Систему міських пасажирських перевезень можна розглядати з двох сторін. З одного боку вона виступає як сфера ринкових відносин, область взаємодії пасажирів як споживачів транспортних послуг та суб'єктів підприємницької діяльності різних форм власності, що забезпечують перевезення мешканців міста.

З іншого боку міський пасажирський транспорт є елементом соціальної інфраструктури, що забезпечує життєдіяльність міста і яка передбачає загальну доступність транспорту та можливість для жителів міста задовольнити з його допомогою свої транспортні потреби.

Використання логістичного підходу на пасажирському транспорті, за яким міський транспортний комплекс розглядається як структурована система, і процес перевезення – як логістичний ланцюг операторів і об'єктів інфраструктури, що взаємодіють за допомогою логістичних зв'язків, дозволяє оптимізувати процес виробництва транспортних послуг, забезпечити задоволення потреб різних категорій населення на основі раціонального використання наявних економічних ресурсів [3, с.129].

Відсутність логістичного підходу до управління громадським транспортом створює проблеми його ефективного використання, зокрема:

- планування перевезень пасажирів в першу чергу засновано на звітних даних і обліку тимчасового чинника без належного економічного обґрунтування;

- залишаються маловивченими фактори, що визначають обсяг і структуру пасажирських перевезень;
- значні упущення допускаються при плануванні роботи рухомого складу і обслуговуючого персоналу, зайнятого пасажирськими перевезеннями, експлуатаційних витрат і собівартості перевезень;
- тарифна система громадського транспорту містить соціальне навантаження, деформує реальне ціноутворення;
- не в повній мірі використовуються можливості громадського транспорту в підвищенні експлуатаційної швидкості, зростанні продуктивності праці, зниженні собівартості, підвищенні рентабельності пасажирських перевезень і культури обслуговування пасажирів [1, с. 23].

Логістичний підхід до керування потоками пасажирів передбачає об'єднання окремих етапів перевезення в єдину систему, яка може забезпечити високоякісні транспортні послуги для населення за мінімальними витратами. Використання логістики у керуванні пасажирськими перевезеннями дозволяє вживати системний підхід у їхньому вивченні. Це впливає з ускладненого характеру взаємодії елементів (відрізків) та їхніх функцій, а також впливу значної кількості стохастичних факторів зовнішнього середовища. В той же час цілісність логічної системи обумовлена спільною цільовою функцією, яка не є характерною жодному з окремих її елементів. Ієрархічність цієї системи проявляється у підпорядкуванні відрізків елементів більш високого рівня лінійному та функціональному логістичному управлінню. Ще однією особливістю пасажирської логістики є її адаптованість, яка виявляється у здатності функціонувати в умовах вираженої невизначеності.

Узагальнюючи, логістичний підхід в пасажирських перевезеннях не лише спрощує і оптимізує їхню організацію, але і відкриває шляхи для покращення якості та зручності послуг. Його впровадження в сучасні транспортні системи є кроком до передового та ефективного майбутнього у галузі пасажирських перевезень.

Список використаних джерел

1. Полякова О. М., Шраменко О. В. Сучасні тенденції розвитку транспортно-логістичної інфраструктури в Україні і світі. Вісник економіки транспорту і промисловості. Харків, 2017. № 58. С. 126–134.
2. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
3. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study). *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
4. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук. Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. Вип. 7. Київ: НТУ, 2010. С. 304–308.
5. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Харків: НТУ «ХПІ», 2014. № 43. С. 103–109.
6. V. Zahorianskyi, O. Zahorianska, M. Moroz and O. Moroz, "Development of a Model for Minimizing the Energy Costs of the Transport and Technological Complex," *2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/MEES58014.2022.10005635.
7. Мороз М. М.; Труніна І. М., Мороз О.В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства. *Науковий вісник*, 2021, с. 63.

РОБОТИ ДЛЯ РОБОТИ В ПОЛІ

**І. Андрієнко, студент,
К. Васильковська, канд. техн. наук, доцент**
Центральноукраїнський національний технічний університет

Ми живемо в епоху великих змін. Як політичних, так і технологічних. Сільське господарство поступово переходить від ручної праці до більш автоматизації технологічних процесів. Цей перехід обумовлений розвитком робототехніки та інших новітніх технологій [1].

У зв'язку із збільшенням населення планети зростає попит на продукцію харчування, тому підвищення ефективності виробництва в сільському господарстві стає важливим напрямком для багатьох аграрних виробників у світі [2].

Поштовхом до цифровізації сільського господарства стала поява GPS і супутникових карт, які використовувались військовими. Цей крок став передтечею розвитку новітніх технологій в сільському господарстві. Технологія точного землеробства неможлива без GPS навігації та моніторингу посівів. А поява дронів значно спросила моніторинг стану полів, ґрунтів та навіть обприскування [3].

Наступним кором автоматизації сільськогосподарського виробництва стала поява роботів, або агроботів. Ці помічники широко розробляються та залучаються для більшої автоматизації процесів внесення гербіцидів, видалення бур'янів, моніторингу паростків рослин, обрізки виноградної лози та інших операцій, які раніше потребували багато ручної праці. [4].

Розвиток органічного виробництва продуктів харчування унеможливорює використання хімічних засобів захисту рослин. Біологізація аграрного виробництва потребує альтернативи хімічному контролю бур'янів. Існуючі хімічні речовини стають менш ефективними, і повсюдно спостерігається встановлення заборон на такі хімічні речовини, як гліфосфат.

Тому саме роботи для знищення бур'янів мають прийти на допомогу. Для збільшення продуктивності та власного доходу фермери намагаються використовувати сільськогосподарських роботів.

Прикладом такої роботи, є розробка компанії Deepfield Robotics, що входить до складу Bosch. Суть цієї розробки полягає у зменшенні хімічного впливу на ґрунт за рахунок використання роботи на самохідному шасі з чотирма лапами-колесами. На роботу встановлено систему рухомих штифтів – «молотків» якими бур'яни вбиваються в землю. Робот має систему камер, які аналізують структуру рослинності і розрізняють бур'ян з культурними рослинами висадженими на полі [5].

Ще одним цікавим представником агроботів для знищення бур'янів є обприскувач Tom. Його виготовляє англійський стартап Small Robot Company (SRC). Даний робот виконує аналіз ґрунту в рамках виявлення осередків забур'яненості. Технологія дозволяє мінімізувати витрату гербіцидів до 77%, а добрив на 15%. Це досягається за рахунок оброблення лише ділянок, де необхідне втручання [6].

Великою перевагою агробота Tom є невелика вага, в порівнянні з самохідними обприскувачами, що сприяє збереженню структури ґрунту та запобігає його ущільненню. Tom має 6 камер, які розташовані на стрілах обприскувача.

Як бачимо, точні технології дозволяють застосовувати в агровиробництві високоточний, ресурсощадний та екологічний підхід, що сприяє збільшенню врожайності культур та економії витрат.



Рис. 1. Загальний вид агробота компанії Deepfield Robotics для знищення бур'янів



Рис. 2. Загальний вид агробота Том компанії Small Robot Company (SRC) для знищення бур'янів

В свою чергу, боротьба з бур'янами є великою перешкодою для аграрних підприємств при переході на органічне сільське господарство. Тому використання для знищення бур'янів саме агроботів, є тою технологічною ланкою, яка допоможе скоротити витрати ручної праці та дати поштовх розвитку екологічного землеробства в Україні.

Список використаних джерел

1. Vasytkovska K., Andriienko O., Malakhovska V. and Moroz O. (2022). Analysis of changes in comfortable sunflower growing areas using the example of Ukraine. HELIA, 45(77). 175-189. (DOI: <https://doi.org/10.1515/helia-2022-0010>)
2. Васильковська К.В., Андрієнко О.О., Шепілова Т.П. Ефективність агродронів в системі точного землеробства. Аграрні інновації. – Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2023. – Вип. 16. С. 13-18. (DOI: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.2>)
3. Васильковська К.В., Андрієнко І.А., Філончук А.С. Використання агродронів в системі точного землеробства. Матеріали X Міжнародної науково-технічної онлайн конференції «Крамаровські читання». – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2023. С. 201-203. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u349/zbirnik_tez_kch2023.pdf
4. Зозуля О.Л., Михальська Л.М., Ковель О.Л., Швартау В.В. Цифрові технології в рослинництві: Монографія. – К.: Інститут фізіології рослин і генетики НАН України. 72 с.
5. Agri-Tech Place. Agtech. URL: <https://agtecher.com/uk/> 15.11.2023

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

І. Кузєв, старший викладач,

К. Пєсва, студентка,

К. Феденко, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Автоматизованою інформаційною системою називається комплекс, який включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби і інформаційні ресурси, а також системний персонал. Цей комплекс забезпечує підтримку динамічної інформаційної моделі деякої частини реального світу для забезпечення інформаційних потреб користувачів. Частина реального світу, яка моделюється інформаційною системою, називається її предметною областю. Під терміном динамічна модель розуміють змінність моделі у часі. Це «жива», діюча модель, в якій відображаються зміни, що відбуваються у предметній області. Така модель у багатьох випадках повинна мати пам'ять для збереження не тільки поточного стану, а й попередньої історії. Модель предметної області реалізується у вигляді певних інформаційних ресурсів, тому вона називається інформаційною моделлю.

Автоматизована інформаційна система може входити як компонента (підсистема) у більш складну систему, таку, як, наприклад, загальна система діловодства у судовій адміністрації, або система підтримки прийняття рішень в установі чи на підприємстві. Прототипами інформаційних систем є різні картотеки, збірки паперових документів. Наведене визначення охоплює інформаційні системи всіх видів, у тому числі, фактографічні системи, що використовують бази даних і оперують структурованими даними; системи текстового пошуку, що оперують документами на природних мовах; інформаційні системи у мережі Інтернет тощо. Підтримка динамічної інформаційної моделі предметної області – це основне, що властиве будь-якій інформаційній системі незалежно від характеру інформаційних ресурсів, якими вона оперує.

Інформаційні системи створюються для забезпечення інформаційних потреб суспільства. Так само різні соціальні, економічні, виробничі, юридичні об'єкти призначені для задоволення різних потреб певних суспільних груп і верств населення. Такі об'єкти узагальнено можна назвати організаціями. У будь-якій організації можна виділити об'єкт управління (або процес, який потребує управління) та управляючу частину (орган управління). Їх сукупність визначається як система управління.

Управляюча частина впливає на об'єкт управління за рахунок певної дії. Для того, щоб управляюча частина могла виконувати управління, їй потрібно співставляти фактичний стан процесу управління з метою управління. Для цього об'єкт управління має інформувати управляючу частину про свій стан. Взаємодія обох частин відбувається у вигляді передачі інформації, тобто у системі управління завжди присутній замкнений інформаційний контур.

У межах інформаційного контуру зберігається і передається інформація про цілі управління, стан об'єкта управління, управляючі дії. Інформаційний контур разом із засобами збору, передачі, обробки і зберігання інформації, а також персоналом, що виконує перераховані дії з інформацією, утворюють інформаційну систему організації.

Список використаних джерел

1. Kuziev I., Maloshtan D., Dragobetskyi V., Shlyk S. , Shchetynin V. Material saving reserves in sheet stamping production, Norwegian Journal of development of the International Science No 56/2021.
2. Кузєв І.О., Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської

- області. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2019. № 18. С. 6-16.
3. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу. Збірник наукових праць «Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки». Вип. 2 С.241-242.
 4. Кузев І.О., Драгобецький В. В., Шлик С. В., Наумова О. О. Математична модель вибуховоударного навантаження зміцнених елементів гірничого устаткування. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні 105 технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 12(1337), 2019.
 5. Savchenko, I., Shapoval, A., Kuziev, I. Modeling of high module power sources systems safety processes. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland. Materials Science Forum. ISSN: 1662-9752, Vol. 1052, pp 399-404.
 6. Moroz, M., Korol, K., Korol, S., Kuzev I, Vasylykovskiy, O. The method for stabilizing the electrical power of a vehicle diesel generator plant. IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems 2021.
 7. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – р. 241.
 8. Кузев І.О. Удосконалення процесу перевезення продовольчих товарів за рахунок формування ефективних маршрутів в умовах сезонного попиту на доставку вантажів у воєнний час. Глобалізація наукового і освітнього простору. Інновації транспорту. Проблеми, досвід, перспективи» XIV Міжнародна науково-практична конференція (Дніпро, 23.06.2022) Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. С. 71–75.
 9. Ковцур К.Г., Птиця Н.В., Кузев І.О. Упровадження мотиваційної політики діяльності департаментів логістики на підприємствах. Implementation of a motivational policy for the activities of logistics departments at enterprises. Розвиток транспорту. 2(13) 2022. С. 53- 63.
 11. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
 12. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
 13. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
 14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
 15. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
 16. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability, 2020. – р. 241-242.
 17. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). Actual Problems of Economics, 160(1), pp. 239–246.
 18. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
 19. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. –2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
 20. Кузев І.О., Уманська А.О., Кострецов А.О. Особливості митного оформлення митних процедур. Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) I 2023. – С. 252-258.
 21. Кузев І.О. Гібридні конструкції балок на транспорті із застосуванням металу. Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) II 2023. – С. 237-247.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ МІСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

В. Чаплінський, канд. техн. наук, доцент,
М. Мороз, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

На відміну від вантажних перевезень, пасажирський транспорт виконує дві основні функції: виробничу та соціальну, забезпечуючи громадянам конституційне право на вільне переміщення. Згідно із практикою, угоди між замовниками та перевізниками часто не враховують конкретні параметри якості транспортного обслуговування, що призводить до відсутності ефективного контролю за їх виконанням. З огляду на відсутність дієвого контролю водій на маршруті визнає лише правила, встановлені ним. Тому і аналіз причин аварій за участю автобусів загального призначення свідчить про те, що вагомою причиною аварій є відсутність контролю стану транспортних засобів у більшості перевізників, часткової відсутності регулярного технічного огляду транспортних засобів перед виходом на маршрут, медичного контролю стану водія. Виконання цих контрольних заходів за існуючими угодами на інших автопідприємствах, які мають необхідну матеріально-технічну базу, не вимагає від останніх щоденного стовідсоткового контролю автотранспортних засобів сторонніх підприємств пасажирського перевезення.

Недолік контролю за станом транспортних засобів та недостатній технічний огляд перед виходом на маршрут є однією з причин аварій. Встановлення параметрів якості, таких як графіки руху та комфортність, є ключовим для покращення якості пасажирських перевезень. Є певний класифікатор соціальних стандартів і нормативів, які перевізник, отримавши певний ринок перевезень, повинен виконувати. До числа таких нормативів відносять число стоячих пасажирів на 1м² площі автобуса, час у дорозі, комфортність поїздки, частоту та безпеку руху, вартість послуг, час чекання транспорту, поінформованість пасажирів на зупинках щодо реального графіку руху транспортного засобу, відхиленнях. На цивілізованому ринку перевезень боротьба перевізників за маршрути та пасажирів йде у розрізі покращення наведених і інших показників. Усі напрямки зводяться до загальної оцінки задоволеності пасажирів у трьох станах – до поїздки, під час неї та після поїздки. Контроль за дотриманням цих показників забезпечує громадськість та муніципальні органи, пасажир "голосує" своєю оплатою за послуги.

Використання інтелектуальних транспортних систем (ІТС) може сприяти вирішенню цих завдань, забезпечуючи моніторинг та ефективне управління перевезеннями. Запропоноване поетапне впровадження ІТС, від контролю за виходом транспортних засобів на маршрути до системи управління транспортними потоками, може сприяти покращенню загального стану пасажирських перевезень.

Пропонується наступний проект використання інформаційних технологій в управлінні міськими перевезеннями з таких послідовних етапів впровадження:

- системи контролю за виходом ТЗ на маршрути.
- системи контролю руху ТЗ на маршрутах.
- безготівкової оплати за проїзд в ТЗ.
- системи контролю переміщення пасажирських та комунальних ТЗ.
- системи управління транспортними потоками.

Проект передбачає етапи впровадження, такі як контроль руху, безготівкова оплата та використання GPS-технологій для оптимізації перевезень. Наголос на моніторингу якості є ключовим елементом цього процесу, гарантуючи ефективність та безпеку в міських пасажирських перевезеннях. Впровадження запропонованого плану відбуватиметься

поетапно відповідно до розмірів вкладених коштів, наслідків упровадження попередніх етапів та подальшого розвитку інформаційних технологій на транспорті і може складати від 5 до 15 років.

1 етап - упровадження системи контролю за виходом транспортних засобів (ТЗ) на маршрути.

2 етап - упровадження системи контролю руху ТЗ на маршрутах.

3 етап - впровадження безготівкової оплати за проїзд в ТЗ.

Наступним, 4 етапом, може бути впровадження системи контролю переміщення ТЗ на базі GPS- технологій. З урахуванням стрімкого здешевлення засобів та послуг технології глобального позиціонування стає реальним упровадження засобів позиціонування на кожному ТЗ. Можливо, що і на другому етапі доцільно не розробляти і впроваджувати засоби контролю руху на характерних точках маршруту на базі транспондерів і РІТЗ, а зразу починати з впровадження GPS-технологій.

Локальна міська мережа (АСУ – МТ) буде використовувати декілька інтегруючих серверів, що збирають планову та оперативну інформацію для міської служби. В основу регулюючих дій АСУ – М покладається координація планів АСУ транспортних підприємств і спеціальних міських служб, відповідно загальні алгоритми керування реалізуються у вигляді двох окремих підсистем: алгоритми планування і автоматичного диспетчерування перевізників та окремих алгоритмів узгодження. При цьому рішення міського рівня у перевізних моделях управління використовуються як обмеження цільових функцій для нижніх рівнів. На рівні адміністрування населеного пункту вирішуються питання організації централізованого управління міським пасажирським перевезенням та транспортними процесами забезпечення життєдіяльності міста, координації транспортної діяльності різних служб міста. На основі моніторингу міських транспортних процесів розробляються напрямки їх розвитку.

У висновку можна сказати, що забезпечення якості пасажирських перевезень стає реальним завдяки використанню передових інформаційних технологій та систематичному впровадженню ІТС для контролю та управління транспортними процесами.

Список використаних джерел

1. Порядок атестації пасажирських підприємств автомобільного транспорту // Перевізник. – 2005. – №1. – С. 24-25.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
4. Мороз Н.Н. Проблемы пассажирского транспорта общего пользования г. Кременчуг // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 44. – С. 103–108.
5. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
6. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
7. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
8. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
9. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.

10. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
11. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
12. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс].–Випуск 6/2007 (47).–Частина 1. –С.113-115.
13. Мороз М.М., Чапенко О.С.Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
14. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
15. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
16. Trunina I., Moroz M., Zahorianskyi V., Zahorianskaya O., Moroz O. Management of the Logistics Component of the Grain Harvesting Process with Consideration of the Choice of Automobile Transport Technology Based on the Energetic Criterion / IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 2021.– P. 1-5.
17. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
18. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
19. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. –Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
20. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
21. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ НА ПАСАЖИРСЬКІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ

М. Сорокіна, студентка,
О. Мороз, канд. екон. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

У сучасному світі транспорт відіграє важливу роль у забезпеченні зручностей та ефективного переміщення населення. Однак, найважливішим елементом цього процесу є попит на пасажирські перевезення, що є визначальним фактором для розвитку та оптимізації транспортної системи. Аналіз факторів, які впливають на попит, виявляється ключовим для розуміння та вдосконалення сучасного транспортного сектору.

При формуванні ринку транспортних послуг визначення обсягу попиту на транспортні послуги є ключовим. Це питання вирішує дві основні проблеми:

- задоволення потреб населення в перевезеннях як за кількістю, так і за якістю транспортних послуг;
- досягнення максимального прибутку з перевезень завдяки збільшенню доходів і зниженню витрат перевізників.

Серед ключових факторів, що впливають на попит на пасажирські перевезення, можна відзначити транспортну активність населення. До основних чинників, які визначають транспортну активність населення, входять:

- кількість населення країни та тенденції його зміни,
- рівень матеріального благополуччя населення,
- розміщення виробництва та навчальних закладів за регіонами, областями та населеними пунктами,
- розвиток санаторно-курортної інфраструктури,
- рівень розвитку всіх видів пасажирського транспорту,
- рівень пасажирських тарифів,
- використання пільгових квитків,
- застосування пільгових тарифів для певних категорій осіб на всіх видів транспорту,
- розвиток промислового та сільськогосподарського виробництва та його розміщення в межах країни,
- розвиток міст та населених пунктів, де населення часто користується транспортом,
- зміни в співвідношенні між міським і сільським населенням,
- розвиток мережі транспортних шляхів,
- підвищення якості пасажирських перевезень.

Із загальної сукупності факторів, що впливають на транспортну рухомість населення, як правило, виділяють чотири основні групи: соціально-економічні, територіальні, організаційні та природно-кліматичні [1].

Один з основних факторів, що формує попит на пасажирські перевезення, - це економічні умови. Високий рівень доходу населення сприяє зростанню попиту на комфортабельні та швидкі перевезення. З іншого боку, в економічно вразливих періодах споживачі можуть переосмислювати свої витрати на транспорт та шукати більш доступні альтернативи, такі як громадський транспорт або карпулінг.

Іншим ключовим фактором є розвиток інфраструктури. Зручність та доступність транспортних мереж, таких як метро, автобуси та залізниця, прямо впливають на попит. Розуміння, як інфраструктура відповідає на потреби суспільства, дозволяє визначити оптимальні рішення для покращення системи перевезень.

До територіальних чинників відносять: виробничо-господарське та історичної значення населеного пункту; кількість жителів; площа міста; густина забудови;

планувальні особливості, розміщення в них центрів тяжіння. Дана група чинників більшою мірою впливає на рухливість міського населення, ніж сільського. Особливий вплив має розтягнутість міста. Так, наприклад, місто Кременчук має досить розтягнуту територію, що обумовлює планування маршрутів громадського транспорту.

Також до територіальних чинників можна віднести точку скупчення місць роботи для жителів міста. В Кременчуці завдяки НПЗ (нафтопереробний завод) був збудований новий район Молодіжний. Великий потік людей з цього району пересувається до центральної частини міста. Тому на цьому маршруті курсує велика кількість тролейбусів, автобусів і маршрутних таксі.

Природно-кліматичний вплив на транспортну рухливість населення також не є однозначним. У територіальному відношенні найбільш висока рухливість спостерігається влітку в природній зоні відпочинку жителів міста. Велика кількість молоді їде на канікули у інші міста нашої країни. Тому взимку потік руху на автотранспорті значно спадає. На міських маршрутах ситуація протилежна, адже більша частина перевезень відбувається впродовж навчального року.

До організаційних можна віднести рух автотранспорту між містом і населеним пунктом. Наприклад, селище Власівка знаходиться на 12 км від Кременчука. Велика кількість мешканців цього населеного пункту кожного дня їздить до міста на навчання, медичне обслуговування і роботу. Тому виникає велика потреба в регулярному курсуванні автотранспорту між цими населеними пунктами.

Технологічний прогрес також грає свою роль у формуванні попиту на пасажирські перевезення. Впровадження нових технологій у транспортній галузі може забезпечити ефективніше обслуговування, зниження викидів та підвищення зручностей для пасажирів, що може стимулювати збільшення попиту.

Соціокультурні та демографічні фактори також впливають на вибір транспортних засобів. Наприклад, молодь може цікавити екологічність та інновації, тоді як люди похилого віку можуть акцентувати увагу на комфорті та безпеці.

Завдяки розумінню цих факторів, транспортні компанії та влада можуть розробляти стратегії для вдосконалення та адаптації системи пасажирських перевезень. При цьому важливо враховувати взаємодію різних факторів та їх динаміку в часі. Врахування цих аспектів дозволить ефективно пристосовувати транспортну систему до змін потреб суспільства та забезпечувати стаке зростання попиту на пасажирські перевезення.

Список використаних джерел

1. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
2. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study). *Actual Problems of Economics*, Vol. 166 (4), p235–243.
3. Мороз М.М., Левковець П.Р., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук. *Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал*. Вип. 7. Київ: НТУ, 2010. С. 304–308.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Харків: НТУ «ХПІ», 2014. № 43. С. 103–109.
5. V. Zahorianskyi, O. Zahorianska, M. Moroz and O. Moroz, "Development of a Model for Minimizing the Energy Costs of the Transport and Technological Complex," *2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES)*, Kremenchuk, Ukraine, 2022, pp. 1-5, doi: 10.1109/MEES58014.2022.10005635.
6. Мороз М. М.; Труніна І. М., Мороз О.В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства. *Науковий вісник*, 2021, с. 63.

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ МИТНО-ТАРИФНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТУ

І. Кузєв, старший викладач,

К. Пєєва, студентка

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Посилення процесів України у світове співтовариство, зокрема у європейський економічний, політичний, правовий простір, обумовлює необхідність відповідних трансформацій вітчизняної митної політики. Безпосередньо дані інформаційні системи та процеси впливають на митно-тарифне регулювання експорту та імпорту країн.

Послідовне дослідження митно-тарифного регулювання обумовлюється зростанням ролі державної митної справи в розвитку економіки України, впливом суттєвих коливань економічної політики від політики вільної торгівлі до протекціонізму, невизначеністю щодо стратегії економічного розвитку окремих галузей національного господарства, фінансового забезпечення даного переходу. Основною проблемою у митно-тарифному регулюванні інформаційних операцій для України є максимізація надходжень до державного бюджету, не порушуючи при цьому умови співпраці зі Світовою організацією торгівлі та виконуючи при цьому норми, що затверджені Європейським союзом. Так важливо також зберігати баланс конкуренції на національних ринках, у військовий час, але у разі необхідності захищати права національних товаровиробників.

Загалом можна стверджувати, що митно-тарифне регулювання спрямоване на досягнення, з одного боку, фіскальних та економічних цілей, що проявляється у формуванні доходів державного бюджету за рахунок митних платежів, а з іншого боку, регулятивних та правоохоронних.

Митно-тарифне регулювання – це певний набір митно-тарифних заходів, які використовуються для регулювання зовнішньої торгівлі, і є інструментом митної політики держави. Даний вид регулювання є економічним інструментом, оскільки в якості основного інструментарію використовуються імпорتنий та експортний митний тариф, який виконує регулюючу та фіскальну функції. Основний напрямок цього виду державного регулювання зовнішньоекономічної діяльності визначається митно-тарифною політикою кожної держави.

Проведений аналіз наукової літератури свідчить про наявність досліджень вченими проблем інформаційних технологій, однак проблемам сучасної транспортної логістики саме України приділено не достатньо уваги. Тому в роботі приділено увагу саме сучасним проблемам інформаційних систем транспортної логістики України, стану логістичного ринку та сформовано прогнози щодо розвитку логістичного ринку.

Основним завданням використання методів, принципів, інструментів логістики на транспорті, як і в діяльності промислових підприємств, є збільшення прибутку транспортних організацій. Цього можливо досягти за рахунок координації транспортного обслуговування споживачів за їх замовленнями, в яких містяться умови поставок. Усе це дає змогу отримати конкурентні переваги на ринку і зменшити витрати. Нині постає проблема щодо ефективності використання даного методу регулювання ЗЕД.

Отже, можна стверджувати, що ефективність інформаційних систем митно-тарифного регулювання забезпечується не лише ефективним управлінням та адмініструванням даного інструментарію, всебічним та всеохопним дослідженням внутрішнього та зовнішнього ринку товарів, аналізу стану галузей виробництва. Не всі проекти інформаційних систем є успішними у плані відповідності термінам, бюджетам і початковій меті. Більшість сучасних інформаційних систем залишаються дорогими в проектуванні й реалізації, вимагають більше часу для розроблення, ніж це необхідно, часто не задовольняють повністю потреби

підприємства, а, отже, через певний час потребують модернізації у зв'язку з моральним і фізичним старінням окремих компонентів.

Список використаних джерел

1. Kuziev I., Maloshtan D., Dragobetskyi V., Shlyk S., Shchetynin V. Material saving reserves in sheet stamping production, Norwegian Journal of development of the International Science No 56/2021.
2. Кузев І.О., Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2019. № 18. С. 6-16.
3. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу. Збірник наукових праць «Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки». Вип. 2 С.241-242.
4. Кузев І.О., Драгобецький В. В., Шлик С. В., Наумова О. О. Математична модель вибуховоударного навантаження зміцнених елементів гірничого устаткування. Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Інноваційні 105 технології та обладнання обробки матеріалів у машинобудуванні та металургії, № 12(1337), 2019.
5. Savchenko, I., Shapoval, A., Kuziev, I. Modeling of high module power sources systems safety processes. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland. Materials Science Forum. ISSN: 1662-9752, Vol. 1052, pp 399-404.
6. Moroz, M., Korol, K., Korol, S., Kuzev I, Vasylovskyi, O. The method for stabilizing the electrical power of a vehicle diesel generator plant. IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems 2021.
7. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability. – р. 241.
8. Кузев І.О. Удосконалення процесу перевезення продовольчих товарів за рахунок формування ефективних маршрутів в умовах сезонного попиту на доставку вантажів у воєнний час. Глобалізація наукового і освітнього простору. Інновації транспорту. Проблеми, досвід, перспективи» XIV Міжнародна науково-практична конференція (Дніпро, 23.06.2022) Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля. С. 71–75.
9. Ковцур К.Г., Птиця Н.В., Кузев І.О. Упровадження мотиваційної політики діяльності департаментів логістики на підприємствах. Implementation of a motivational policy for the activities of logistics departments at enterprises. Розвиток транспорту. 2(13) 2022. С. 53- 63.
10. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
11. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем. Improving the reliability and efficiency of machines, processes and systems", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
12. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
13. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
15. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання. Increase of machine and equipment reliability, 2020. – р. 241-242.
16. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). Actual Problems of Economics, 160(1), pp. 239–246.
17. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
18. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
19. Кузев І.О., Уманська А.О., Кострецов А.О. Особливості митного оформлення митних процедур. Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) I 2023. – С. 252-258.
20. Кузев І.О. Гібридні конструкції балок на транспорті із застосуванням металу. Збірник наукових праць Центральноукраїнський науковий вісник. – № 7(38) II 2023. – С. 237-247.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ ЕКСПЕДИТОРСЬКОЇ РОБОТИ

**М. Балкунов, студент,
М. Мороз, доктор техн. наук, професор**
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Бар'єр у впровадженні єдиної системи експедиційного обслуговування ускладнюється різницею в законодавчому регулюванні експедиторської діяльності в різних країнах. На міжнародному рівні робота експедитора обумовлюється національними нормативно-правовими актами, причому існують дві системи права: загальне право та цивільне право.

У системі загального права судові прецеденти визначають правові норми. Судді, висловлюючи свої аргументи, враховують попередні судові рішення. Це створює загальну правову норму для конкретного випадку. Експедиторам у цій системі важко, оскільки при введенні нового виду діяльності необхідно визначити, чи вирішувалися подібні справи вже у судах.

У країнах із системою цивільного права застосовуються конкретні положення закону до кожної справи. Сторони, їхні адвокати та судді опираються на нормативно-правові акти для вирішення спору. Тут велику роль відіграє доктрина, яка визначається аналізом судової практики і тлумаченням правових актів.

Труднощі використання системи цивільного права виникають у випадках, коли необхідно визначити права та обов'язки сторін у ситуаціях, не передбачених законами. Це приводить до потреби у розробці додаткових положень для регулювання нових обставин.

Розвиток нормативно-правової бази для автомобільних перевезень у XIX-XX століття ускладнив визначення експедиторської діяльності. Важливу роль в цьому відіграли національні "Загальні умови експедиції". Усе це призвело до заплутання та неоднозначності в трактуванні ролі експедитора та його участі в транспортному процесі в українському законодавстві.

Вперше експедитор, як окрема юридична особа, був означений в постанові КМУ від 21.09.1993р. № 770 про «Правила здійснення транспортно-експедиційної діяльності під час перевезення зовнішньоторговельних і транзитних вантажів». На її основі було розроблено інструкцію про порядок видачі спеціальних дозволів (ліцензій) на надання транспортно-експедиційних послуг (14.02.1994р.). У 1998 році ця інструкція, з метою спрощення виходу експедиторів на ринок, була відмінена.

Відсутність в правовому полі особи експедитора привела до того, що в Законі України «Про транспорт» (1994р.) було тільки визначено, що експедиторським організаціям надається комплекс послуг, пов'язаних з відправленням і отриманням вантажів (ст. 6). Подальший розвиток автомобілістами нормативно правової бази перевезень (Наказ Міністерства транспорту України (14.10.1997 № 363) «Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні») вніс плутанину у визначення експедиторської діяльності. Так, згідно ст. 1 «Експедитор транспортний - працівник, який забезпечує виконання комплексу операцій транспортно-експедиторського обслуговування під час перевезення вантажів.» В подальших статтях «Перевізник» ототожнюється з «Експедитором» завдяки формулюванню «Водій, який виконує обов'язки експедитора» ст.9.9, 10.10, 10.14 та ін.

«Статут залізниць України» виявився більш конкретним у розробці та розрізняє ролі перевізника і експедитора. Згідно з постановою КМУ №457 від 06.04.1998р., експедиторські організації, а також морські та річкові порти подають замовлення на перевезення відповідним залізницям за встановленою номенклатурою вантажовласників

або за їх дорученням. Крім того, у статті 105 статуту визначена відповідальність експедиторів.

Найчітше визнання правового статусу експедитора отримав у "Кодексі торговельного мореплавства України". Згідно зі статтею 116 цього акту, морський агент, діючи від імені судновласника, може виконувати дії на користь іншої договірної сторони за умови уповноваження та відсутності заперечень від судновласника. Стаття 117 визначає права та обов'язки морського агента, включаючи допомогу капітану судна в різних формальностях та оформленні митних документів. Порівняння з Типовими загальними умовами експедиції FIATA показує практичну тотожність нормативних положень Кодексу торговельного мореплавства.

Прийняття Цивільного Кодексу України (2003р.) та закону "Про транспортно-експедиторську діяльність" (2004р.) визначило правовий статус експедитора. Згідно з договором транспортного експедирування, експедитор зобов'язується виконати або організувати виконання визначених договором послуг, пов'язаних з перевезенням вантажу за плату та за рахунок клієнта.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
2. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
1. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
2. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
3. Мороз М.М., Король С.О., Бугайов А.А., Кантемирова Е. Р. Привод вала топливного насоса транспортного дизеля / Вісник Кременчуцького національного університету імені М.В. Остроградського. Вип. 6/2019 (119) – С.118 – 125.
4. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
5. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
6. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
7. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського.–Випуск 6/2007 (47).–Частина 1. – С.113-115.
8. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
9. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
10. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
11. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної конференції «Проблеми конструювання, сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
12. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ

О. Мороз, канд. екон. наук, доцент,
М. Сорокіна, студентка

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Перехід до транспортної логістики та транспортно-термінальних систем вантажних перевезень у сучасній європейській транспортній політиці сприймається як організована спроба покращення та удосконалення системи перевезень, які дозволяють удосконалювати організацію перевезень, забезпечити комплексне обслуговування споживачів транспортних послуг, створити умови для розвитку комбінованого транспорту, знизити екологічне навантаження на навколишнє середовище.

Створення мережі збірних та розподільчих логістичних центрів здавалося б логічним ходом для вдосконалення організації перевезень та забезпечення комплексного обслуговування споживачів транспортних послуг. Важливою частиною цього плану є взаємодія між видами транспорту та матеріальний розподіл у економічному регіоні.

Важливим аспектом є також врахування екологічних аспектів, так як перехід до транспортної логістики повинен супроводжуватися зниженням навантаження на навколишнє середовище. Термінальні перевезення та їхні організатори виглядають як ключові гравці у забезпеченні ефективності та пристосованості до потреб ринку. Схоже, що досвід інших країн, особливо великих морських портів та транспортних вузлів, може бути корисним для впровадження в Україні.

Транспортно-дорожній комплекс України має достатньо розгалужену складську мережу на залізничних станціях, в морських і річкових портах та на інших терміналах. Між іншим, вони, як правило, мають вузьке функціональне спрямування і не відповідають сучасним концепціям транспортно-експедиційного призначення.

Практика діяльності подібних центрів, створених в окремих регіонах (Закарпаття, Іллічівськ) підтверджує доцільність їх створення. При тому належний ефект може бути досягнуто лише при наявності взаємопов'язаної мережі центрів, які працюють в межах міжнародного транспортного комплексу (МТК) на основі логістичних технологій.

Створення мережі збірно-розподільчих центрів являється складною науково-технічною проблемою, яка потребує комплексних досліджень в області діяльності всіх видів транспорту, включаючи промисловий, їх організаційно-правового, інформаційного та технологічного забезпечення. Всі ці питання повинні розглядатися в органічному зв'язку з роботою інших галузей економіки, митниць, фінансово-банківської системи.

Все це потребує розробки методичних підходів до формування раціональної схеми розташування вантажних центрів, виходячи з існуючих та перспективних вантажопотоків, підготовки нормативних документів, що стосуються юридичного становища центрів, правового регулювання їх відносин з суб'єктами ринку транспортних послуг, особливостей діяльності в вільних економічних зонах.

Концентрація логістичних операцій на базі збірно-розподільчих терміналів – це вища форма організації транспортного обслуговування, спрямована на повне задоволення підприємств та організацій перевезеннями, що передбачає якість обслуговування й підвищення продуктивності транспортного процесу.

В основі визначення економічної ефективності – оцінка елементів одиничного технологічного процесу доставки вантажів, який являється тотожним виразом транспортної логістики.

Використано досвід роботи закордонних та вітчизняних перевізників, які користують-

ся послугами логістичних центрів, транспортно-експедиційних служб, підрозділів стеження за рухом транспортних та товарних потоків.

Метою запропонованого розрахунку і подальшого аналізу являється прагнення до можливого покращення сервісу для учасників транспортно-експедиційного процесу (підприємство – відправник вантажів – транспортно-експедиційне підприємство – підприємство – одержувач вантажів).

Схема побудови розрахунку ефективності містить розділи:

1. Економія від покращення використання автомобільного транспорту, яка визначається як різниця витрат на доставку вантажів до та після реалізації проекту створення логістичного центру.

2. Економія, пов'язана із зменшенням втрат та псування вантажу за рахунок організації роботи з клієнтурою: навантажувально-розвантажувальні робіт, складських операцій.

3. Економія, пов'язана з скороченням збитку від забруднення навколишнього природного середовища.

4. Економія від скорочення збитку.

Проект створення Національного Логістичного Центру, якщо добре спланований та впроваджений, може призвести до суттєвих покращень у системі транспорту та експедиційного обслуговування. Здавалося б, що це може стати важливим кроком для підвищення продуктивності та конкурентоспроможності.

Висновки. Наведена схема побудови розрахунку економічної ефективності створення мережі збірно-розподільчих центрів свідчить про доцільність впровадження транспортно-термінальних систем вантажних перевезень.

Список використаних джерел

1. Костюченко Л.М., Танцюра Е.В., Заенчик Л.Г. Логистика – технология транспортного процесса. – К.: Кий, 2000. – 358 с.
2. Дмитриченко М.Ф., Левковець П.Р., Ткаченко А.М. Транспортні технології в системах логістики. – Київ: ІНФОРМАВТОДОР, 2007. – 676 с.
3. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
5. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
6. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
7. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasytkovskyi O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2 (33) 76-90.
8. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
9. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
10. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
11. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс].–Випуск 6/2007 (47).–Частина 1. –С.113-115.

ЛОГІСТИЧНИЙ ПІДХІД ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТРАНСПОРТОМ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

**Я. Приходько, студент,
І. Кузєв, старший викладач**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Зараз українська економіка перебуває на шляху структурних трансформацій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності. Зниження обсягів пасажирських перевезень трамваями та тролейбусами може бути пов'язане з декількома чинниками, такими як зношеність транспортного рухомого складу, нестача інвестицій у сучаснізацію, а також недостатня координація між різними видами пасажирського транспорту.

Логістика, як наука і практика, може вносити важливий вклад у розв'язання цих проблем. Оптимізація матеріальних, інформаційних та фінансових потоків може полегшити планування та управління системою пасажирських перевезень. Наприклад, впровадження сучасних технологій у сфері транспорту та логістики, таких як системи відстеження, може покращити управління рухом транспорту та забезпечити ефективніше використання ресурсів.

Згідно з визначенням економічної енциклопедії під логістикою слід розуміти галузь економічної науки, яка вивчає теорію оптимального управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в економічних адаптивних системах із синергічними зв'язками. Логістика є новим напрямом у науці, який включає теорію та практику управління матеріальними інформаційними потоками, тобто розглядом у комплексі питань, пов'язаних із процесами обігу сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, напівфабрикатів, запасних частин, готової продукції, їх доставки від постачальника до заводу-виробника і від заводу-виробника до кінцевого споживача відповідно до його вимог та інтересів.

Формування загального визначення поняття «логістика» відбувалося у взаємозв'язку з теоретичними проблемами, що виникали з часом, інтегруючись у системоохоплюючий механізм. Оскільки логістика – це отримання необхідних товарів або послуг у потрібному місці, в потрібний час, за базових умов та отримання підприємством найбільшого доходу, її можна трактувати як механізм досягнення компромісу (узгодження) між виконанням зобов'язань і необхідними для цього витратами, тобто споживач задоволений рівнем виконання його замовлень і витрати виробника (надання послуг) є для нього прийнятними. Слід брати до уваги, що сферою дослідження є диспозиційні, торгівельні, транспортні процеси, процеси складування та пакування, виробничого планування і управління.

Важливим аспектом є також підвищення екологічної ефективності пасажирських перевезень, для сприяння зменшенню викидів та поліпшенню якості середовища.

Щоб вирішити проблему зношеності транспортного рухомого складу, може бути важливим розвиток вітчизняних виробництв транспортних засобів та залучення інвестицій у сучаснізацію та розширення транспортної інфраструктури.

Логістика також може враховувати інші аспекти, такі як раціональне розташування та управління збірно-розподільчими центрами для підвищення ефективності перевезень і зменшення часу доставки.

Ми можемо розглянути конкретні аспекти, які вас цікавлять або поглибитися в певних аспектах логістики та пасажирських перевезень.

У процесі трансформації концепції логістики визначено кілька ключових складових:

1. Мислення, орієнтоване на вартість та корисність результату діяльності: Створення додаткових корисностей, таких як вартість місця, часу і інформації про товари та послуги, є важливим аспектом цього підходу.
2. Системне мислення: Аналіз засобів та процесів на основі їх взаємозалежності, що

відображається у системних категоріях.

3. Врахування повних витрат: Розгляд повних витрат, таких як витрати на оформлення замовлення, транспортування, пакування, управління запасами тощо, що може породжувати конфлікти між витратами та цілями.

4. Обслуговування: Фокус на аспектах обслуговування, таких як цикл замовлення, надійність та якість виконання замовлень.

5. Ефективність: Зорієнтованість на досягнення ефективності логістичних операцій.

Ця структуризація включає два аспекти реалізації: функціональний і інструментальний. Функціональний аспект описує формування та виконання функцій логістики, тоді як інструментальний аспект забезпечує необхідні інструменти для досягнення цілей та ефективної роботи логістичних функцій.

Інтеграція логістичних структур має динамічний характер і дозволяє підприємствам адаптуватися до змін у соціально-економічному середовищі. Активний інтеграційний аспект логістики виявляється в координації з іншими функціями підприємств і розглядає конфлікти між логістичними та маркетинговими цілями в ринковому укладі загалом.

Висновок: Зміни пріоритетів в підприємствах стимулюють розвиток та збільшення значення логістики у сфері пасажирських перевезень міським транспортом.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Товкун Д.Л. Управління перевезеннями вантажів і логістика. – Київ: НТУ, 2002. – 144 с.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
5. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
6. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
7. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
8. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Сєверодонецьк 2018 – С.100-105.
9. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
10. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
11. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
12. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
13. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113-115.
14. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. – Випуск 6 (1). – С.71-75.
15. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень / Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С.48.
16. Trunina I., Moroz M., Zahorianskyi V., Zahorianskaya O., Moroz O. Management of the Logistics Component of the Grain Harvesting Process with Consideration of the Choice of Automobile Transport Technology Based on the Energetic Criterion / IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 2021. – P. 1-5.
17. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

ЛОГІСТИЧНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПАСАЖИРСЬКИМИ ПЕРЕВЕЗЕННЯМИ ПРИ ВЗАЄМОДІЇ ВИДІВ СПОЛУЧЕННЯ

І. Урін, студент,

М. Мороз, доктор техн. наук, професор

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Логістика в перевезенні пасажирів внесла значні зміни, забезпечуючи ефективне комплексне транспортне обслуговування з урахуванням високих кінцевих результатів. Якість перевезень пасажирів оцінюється за такими критеріями, як час очікування на початковій зупинці, кількість пересадок, комфорт подорожі, тривалість та вартість поїздки. З погляду ефективності важливі собівартість перевезень, рентабельність, фондівдача транспортних підприємств, дохід від пасажирських перевезень та продуктивність праці.

Аналіз моделей транспортної технології перевезення пасажирів свідчить про те, що для забезпечення ефективності роботи рухомого складу необхідно вирішувати такі основні задачі:

- розробка математичної моделі логічного управління перевезеннями пасажирів – Z_{01} ;
- розробка критеріїв системної ефективності функціонування логістичної системи управління процесами перевезення пасажирів – Z_{02} ;
- розробка стратегій логічного управління перевезеннями пасажирів – Z_{03} ;
- моніторинг та моделювання процесів перевезення пасажирів з метою ідентифікації основних характеристик їх функціонування, розвитку і адаптації – Z_{04} ;
- оптимізація маршрутів перевезень в умовах взаємодії різних видів транспорту – Z_{05} ;
- оптимізація організаційної і функціональної структури логістичного управління процесами перевезення пасажирів – Z_{06} ;
- створення необхідних структурних підрозділів логістичного управління – Z_{07} ;
- розробка алгоритмів оптимальної взаємодії різних видів транспорту у процесі перевезень пасажирів – Z_{08} ;
- оптимізація руху транспортних засобів – Z_{09} ;
- оптимізація використання трудових, матеріальних і фінансових ресурсів – Z_{10} .

Кожна з перелічених вище задач, згідно з вимогами системного підходу, може бути представлена такою формулою:

$$Z_{jk} \rightarrow M_{jk} \rightarrow A_{jk} \rightarrow P_{jk} \rightarrow R_{jk}, \quad (1)$$

де Z_{jk} – задача j -го рівня k -го найменування;

M_{jk} – метод вирішення задачі j -го рівня k -го найменування;

A_{jk} – алгоритм вирішення задачі j -го рівня k -го найменування;

P_{jk} – програмно-технічні (ресурсні) засоби вирішення задач j -го рівня k -го найменування;

R_{jk} – результат вирішення задачі j -го рівня k -го найменування.

Дослідження процесів логістичного управління пасажирськими перевезеннями свідчить, що в основу побудови відповідних логістичних моделей може бути покладена методологія програмування життєвих циклів (ЖЦ) продукції та послуг.

Під програмуванням ЖЦ продукції та послуг необхідно розуміти процес планування необхідних (заданих) цільових показників продукції та послуг у середовищі функціо-

нування шляхом:

- оптимального розподілу ресурсів за всіма етапами ЖЦ;
- досягнення максимальної техніко-економічної ефективності систем і процесів проектування, виготовлення (обслуговування) та забезпечення їх оптимального функціонування.

Сам ЖЦ продукції (послуг) розглядається як багаторівнева і багатоетапна техніко-економічна структура, що упорядковує в часі систему взаємопов'язаних процесів проектування, побудови і цільового використання, в межах якої реалізуються процеси цілеспрямування, цільового планування, логістичного управління, розподілу ресурсів та ціледосягнення.

Ця структура є економічно обґрунтованою та ефективною для інтеграції логістичної системи управління пасажирськими перевезеннями за єдиною цільовою програмою і критеріями максимальної ефективності кінцевої мети.

Висновки. Встановлені напрями вдосконалення пасажирських перевезень свідчать про високу ефективність реалізації методів логістики у конкретних умовах функціонування при взаємодії різних видів транспорту.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Товкун Д.Л. Управління перевезеннями вантажів і логістика. – Київ: НТУ, 2002. – 144 с.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
4. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
5. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
6. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
7. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
8. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс].–Випуск 6/2007 (47).– Частина 1. –С.113-115.
9. Мороз М.М., Чапенко О.С.Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
10. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
11. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
12. Trunina I., Moroz M., Zahorianskyi V., Zahorianskaya O., Moroz O. Management of the Logistics Component of the Grain Harvesting Process with Consideration of the Choice of Automobile Transport Technology Based on the Energetic Criterion / IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 2021.– P. 1-5.
13. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
14. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

РОЗРОБКА ЗАХОДІВ ВДОСКОНАЛЕННЯ МІСЬКИХ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

**М. Сорокіна, студентка,
І. Кузєв, старший викладач**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Споживач отримує не лише товар як фізичний об'єкт, але й супровідні послуги, пов'язані з його придбанням. Тому для багатьох споживачів ключовим стає не сам продукт, а його відчуття та сприйняття. Останнім часом логістика, крім управління матеріальними потоками, стає також відповідальною за управління сервісними потоками.

Жорстка конкуренція на ринку транспорту вимагає перегляду звичайних принципів функціонування підприємств галузі. Для утримання своїх позицій підприємства повинні зосередитися на зниженні витрат та підвищенні якості обслуговування. Розв'язання цих проблем вимагає системного підходу та удосконалення наукових і практичних аспектів діяльності транспортних підприємств.

Комплексні заходи для поліпшення пасажирських перевезень, визначені організаційно-економічним механізмом, забезпечують якісне та ефективне транспортне обслуговування населення, що впливає на інші галузі економіки. Широке впровадження засобів логістичного управління є важливим аспектом у поліпшенні якості та ефективності пасажирських перевезень.

Логістика перевезень пасажирів змінює традиційні економічні та організаційні відносини між різними видами транспорту. Основною її зміною є забезпечення ефективного комплексного транспортного обслуговування з орієнтацією на високі кінцеві результати.

Оптимальна взаємодія різних видів транспорту гарантує високу ефективність пасажирських перевезень, а в реальних умовах можуть бути реалізовані різноманітні варіанти співпраці між ними в залежності від конкретних обставин.

Дослідження логістичного управління пасажирськими перевезеннями показує, що для побудови відповідних логістичних моделей може бути використана методологія програмування життєвого циклу (ЖЦ) транспортної послуги.

Під програмуванням ЖЦ транспортної послуги необхідно розуміти процес планування необхідних (заданих) цільових показників послуги в середовищі функціонування шляхом;

- оптимального розподілу ресурсів по всіх етапах ЖЦ;
- досягнення максимальної техніко-економічної ефективності систем і процесів проектування, виготовлення (обслуговування) та забезпечення їх оптимального функціонування.

Сам ЖЦ транспортної послуги розглядається як багаторівнева і багатоетапна техніко-економічна структура, яка упорядковує в часі систему взаємопов'язаних процесів проектування, побудови і цільового використання, в межах якої реалізуються процеси цілеспрямування, цільового планування, логістичного управління, розподілу ресурсів та ціледосягнення.

Ця структура є економічно-обґрунтованою та ефективною для інтеграції логістичної системи управління пасажирськими перевезеннями міста за єдиною цільовою програмою і критеріями максимальної ефективності кінцевої мети.

В традиційній інфраструктурі транспортна технологія перевезень пасажирів повинна доповнюватись інформаційною технологією. Розвиток логістичних систем управління перевезеннями пасажирів базується на інформаційному супроводженні їх в структурах ЖЦ. Системи автоматизованого управління окремими ланцюгами логістики

(етапами ЖЦ) входять до складу функціональними підсистемами (системами) до складу інтегрованої автоматизованої логістичної системи (далі - ІАЛС).

У процедурному аспекті програмування ЖЦ транспортної послуги - це комплексно-цільова процедура, яка забезпечує на єдиній логіко-інформаційній основі єдність вимог до якості і ефективності міських пасажирських перевезень, незалежно від відомчого розділення підприємств, організацій і установ, які приймають участь у їх здійсненні. Постановка задач програмування логістичного управління процесами міських пасажирських перевезень забезпечує формування єдиних вимог до потужності та мобільності цільових інформаційних систем, які становлять інформаційне ядро ІАЛС, що реалізує інформаційні технології.

Основними напрямками вдосконалення процесів міських пасажирських перевезень м Кременчук на сучасному етапі є:

1. Створення наукового організаційно-технічного потенціалу, який забезпечив би на єдиній системно-методичній основі вирішення задач підвищення ефективності і якості міських пасажирських перевезень.

2. Розробка і ефективна реалізація моделей і методів логістики пасажирських перевезень на всіх підприємствах, що входять до складу транспортного комплексу, який забезпечує міські пасажирські перевезення.

3. Створення на рівні міста ефективного середовища, з урахуванням усіх аспектів діяльності, яке б стимулювало оптимальний розвиток прогресивних форм і методів перевезень пасажирів.

4. Розробка і реалізація раціональних економічних і фінансових механізмів, які б забезпечили ефективне функціонування і розвиток міських пасажирських перевезень.

5. Розробка і ефективна реалізація кадрового забезпечення процесів пасажирських перевезень на сучасному етапі у м. Кременчук.

Головна мета поступового і ефективного розвитку міських пасажирських перевезень полягає у широкому впровадженні засобів логістики пасажирських перевезень, які передбачають цілеспрямоване вирішення науково-прикладних задач технічного, технологічного, економічного, інформаційного і соціального спрямування та забезпечують ефективність і якість кінцевих результатів діяльності, найбільш повне забезпечення суспільної потреби у пасажирських перевезеннях мешканців м. Кременчук.

Для оцінки динаміки функціонування систем логістичного управління окремими об'єктами і процесами виникає необхідність побудови відповідних моделей, тобто:

$$M_{[ІАЛС]} = M_{[ІАЛС]} \{ M_{[АСУДРТЗ]}, M_{[АСДУПТ]}, M_{[АЕС]}, M_{[АСОД]}, M_{[АСУВ]} \}; \quad (1)$$

де $M_{[ІАЛС]}$ – модель інтегрованої автоматизованої логістичної системи управління пасажирськими перевезеннями:

$M_{[ІАЛС]}$ – модель автоматизованої системи управління дорожнім рухом транспортних засобів;

$M_{[АСУДРТЗ]}$ – модель автоматизованої системи диспетчерського управління пасажирським транспортом;

$M_{[АСДУПТ]}$ – модель автоматизованої експертної системи;

$M_{[АЕС]}$ – модель автоматизованої системи обробки даних;

$M_{[АСОД]}$ – модель автоматизованої системи управління виробництвом транспортних підприємств.

$M_{[АСУВ]}$ – модель автоматизованої системи управління виробництвом транспортних підприємств.

Модель (1) може бути задана на множині задач, вирішення яких є досягненням мети.

Для вибору перспективних заходів з підвищення ефективності транспортної мережі міста були використані значення характеристичних показників прийняття рішень та інформація, що отримана в результаті обробки пасажиропотоків на міських маршрутах.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
2. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
3. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво).– Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
5. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
6. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. –2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
7. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
8. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання, 2020. – р. 241-242.
9. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
10. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
11. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського.–Випуск 6/2007 (47).–Частина 1. – С.113-115.
12. Мороз М.М., Чапенко О.С.Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
13. Mogozi M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
14. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
15. Мороз М.М., Загорянський В.Г. Удосконалення організації транспортних робіт з метою мінімізації втрат картоплі в післязбиральний період / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 47-52.
16. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Інновації: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
17. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ СОЦІОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ М. КРЕМЕНЧУК

**В. Ємельяненко, студент,
С. Король, канд. техн. наук, доцент**
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Аналіз сучасного стану пасажирських перевезень вказує на нерівномірний рівень їх якості у різних сферах діяльності, що часто не відповідає сучасним стандартам перевезень. Зокрема, не завжди дотримуються нормативи часу поїздок, обумовлені низькими швидкостями основних видів міського транспорту, неоптимальною мережею маршрутів та затратами часу на підходи до зупинок. У "години пік" часто відзначається переповненість транспортних засобів у невігідних умовах.

Вирішення виявлених проблем є актуальним завданням сучасності. Пасажирський транспорт загального користування є ключовою складовою міського життя, маючи основну мету – задоволення потреб у перевезеннях пасажирів своєчасно та якісно.

Дослідження розроблено на основі "Методики вивчення попиту населення на пасажирські перевезення". Алгоритми обробки інформації про пасажиропотоки передбачають формування пасажиропотоків на міських маршрутах за рейсами, маршрутом, годинами доби та "годинами пік" (ранковий та вечірній), а також моделювання на їх основі помаршрутних кореспонденцій.

Характерною особливістю транспортної системи м. Кременчук є те, що понад 24% населення працює в пішохідній доступності та рідко використовує громадський транспорт для трудових переміщень. Це позитивно впливає на доступність міського сполучення для населення, де 46,3% використовує транспорт без пересадок, 25,4% з однією пересадкою, і середній коефіцієнт пересадочності становить 1,03%.

Закономірність формування пасажиропотоків є характерною особливістю міст з історично сформованою забудовою, де центр міста виступає головним джерелом трудових та культурно-побутових поїздок населення. Це призводить до концентрації потужних пасажиропотоків, маршрутів та транспортних засобів на основних напрямках.

Транспортне обслуговування населення міста передбачає використання міського пасажирського транспорту для швидкого та безпечного пересування. Більше 65% пасажирів витрачає до 30 хвилин на поїздку від дому до роботи в один бік, і лише 9% витрачає понад 40 хвилин. Однак загальні витрати часу на поїздки також включають час на підходи до зупинки, що складає від 30 до 40% загального часу.

Для зменшення витрат часу на пересування важливо підвищити швидкість сполучення на маршрутах. Зараз середня швидкість тролейбусних маршрутів становить 12 км/год, що є низьким показником. Введення маршрутних таксомоторних перевезень дозволило підвищити середню швидкість сполучення на автобусах до 22 км/год.

Згідно з дорожньо-будівельними нормами, організація маршрутів міського транспорту має забезпечувати, щоб шлях на роботу та назад займав не більше 12% робочого часу, тобто не більше 1 години в прямому та зворотному напрямку. Підвищення швидкості сполучення на 5–7% може значно зменшити час подорожей.

Резюмуючи, існують можливості для покращення швидкості сполучення на автобусних маршрутах, що сприятиме збільшенню ефективності та зручності пасажирських перевезень.

Трудова транспортна рухомість в основному співпадає з напрямленням пасажиропотоків під час ранкових годин пік і відображає розподіл трудового балансу населення міста, що підтверджується картографіями пасажиропотоків.

Мікрорайони з великими промисловими підприємствами міста є потужними пасажиропоглинаючими зонами на транспортній схемі. Ці райони, в багатьох випадках, не лише не відстають, а й формують значні пасажиропотоки. Це стосується мікрорайонів центральної частини міста, де через історично сформоване тяжіння працівників дрібних підприємств у сфері побуту, торгівлі, культури та народної освіти працівники прибувають на свої робочі місця, налічуючи понад 25 тисяч чоловік.

Пасажиропоглинаючі вузли відрізняються тим, що значна кількість населення знаходиться у пішохідній доступності до місць роботи (1–1,2 км), і "теоретично" не повинна використовувати транспорт для трудових поїздок. Однак обстеження пасажиропотоків показує, що до 20% пасажирів центральної частини міста використовують міський транспорт на 1–3 зупинки, і тим самим значно збільшують навантаження на транспортні засоби, сприяючи скороченню середньої відстані поїздки пасажирів.

Аналіз пересувань населення та пасажиропотоків свідчить про те, що маршрутна система в основному відповідає напрямкам руху населення, а негативні явища під час перевезення пасажирів значною мірою виникають через недосконалість маршрутної системи міста та її організації.

В результаті натурних обстежень пасажиропотоків виявлено, що пікові навантаження на транспорті не завжди є визначальними для удосконалення організації процесу перевезень. Таким чином, оптимізація міських пасажирських перевезень можлива лише при наявності комплексних даних про кореспонденції пасажиропотоків протягом доби на всіх маршрутах, а також розрахункових техніко-експлуатаційних та ефективності використання транспортних засобів.

Для розвантаження найбільш напружених ділянок транспортної мережі міста рекомендується використовувати експресний рух автобусів, які транзитом пролягають через центральну частину міста. Крім того, удосконалення маршрутних таксомоторних перевезень повинно бути повністю взаємодійним з розкладами рухів електротранспорту.

Щодо побутових переміщень пасажирів, які становлять 38,3% від кількості перевезень, розрахунки щодо оптимізації маршрутної системи вказують на те, що перевантаження транспортних засобів в основному залежить від обслуговування населення, яке прибуває з периферійних районів міста в ранкові години пік і повертається ввечері. Аналіз картограм пасажиропотоків підтверджує, що потужні пасажиропотоки до центра міста спостерігаються вранці та в обідні години доби.

Висновки: Соціологічні транспортні дослідження підтверджують велике значення міського пасажирського транспорту для населення м. Кременчук, особливо популярністю користується електротранспорт. Якість і ефективність роботи транспорту мають прямий економічний вплив на ринок праці і його продуктивність, а вибір місця роботи часто визначається якістю і ефективністю роботи міського транспорту. Респонденти, мало обізнані з місцевим бюджетом, вважають, що до 20% бюджетних коштів слід направляти на розвиток міського пасажирського транспорту. У світових містах цей показник зазвичай коливається від 3 до 8% місцевого бюджету, що визначає економічну важливість оптимізації роботи транспорту.

Список використаних джерел

1. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.
2. Збірник законодавчих та нормативних документів, що регламентують діяльність підприємств автомобільного транспорту всіх форм власності, випуск 2. – К.: Юмана, 1998. – 528 с.
3. Moroz, O.V. and Moroz, M.M., 2014. Specific features of city public transport financing (Kremenchuk case study). *Actual Problems of Economics*, 160(1), pp. 239–246.
4. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // *Actual Problems of Economics*, V-?l. 166 (4), p235–243.

5. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
6. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
7. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
8. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
9. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
10. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
11. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
12. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
13. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113-115.
14. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
15. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
16. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організації міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
17. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
18. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
19. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
20. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.

ОБРОБКА ТА АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕННЯ ПАСАЖИРОПОТОКІВ

Б. Івлєв, студент,
С. Король, канд. техн. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Пасажи́рський транспорт в місті є важливою частиною щоденного життя, маючи завдання забезпечити своєчасне, якісне та повне задоволення потреб у перевезеннях пасажирів. Алгоритми обробки інформації про пасажиропотоки включають аналіз на різних рівнях: за рейсами, маршрутами, годинами доби, а також піків у ранкові та вечірні години. Результати обстеження пасажиропотоків у місті Кременчук були оброблені за допомогою обчислювальної техніки та систематизовані за різними параметрами, включаючи:

- обсяг вибірки та розподіл пасажирів за годинами доби;
- наповнення транспортних засобів, розподіл пасажирів за маршрутами;
- оцінка якості обслуговування;
- матриця міжрайонних кореспонденцій пасажирів;
- графічне відображення розподілу пасажиропотоків та інші показники.

Ці дані використовуються для детального вивчення різних аспектів міського пасажирського транспорту, щоб вдосконалити організацію перевезень та забезпечити оптимальний рівень обслуговування мешканців міста. Помаршрутна обробка дозволяє використовувати засоби обчислювальної техніки для ефективного моделювання та оптимізації міського транспорту.

Отже, під час обстеження пасажиропотоків на міських маршрутах виявлені певні відмінності між кількістю пасажирів, які зайшли і вийшли з автобуса. Для коригування отриманих даних використовується методика, за якою кількість пасажирів, що вийшли, вважається основною для коригування обсягу перевезень.

Коригування кількості пасажирів, які зайшли до салону автобуса, виконується множенням на відповідний коефіцієнт для кожної зупинки. Це коригування дозволяє вирівнювати пасажиропотоки і враховувати похибки в обліку.

Після коригування отримують пасажиропотоки на маршрутах за кожну годину доби та за кожним перегонем. Ці дані використовуються для розрахунків різних показників роботи транспортних засобів та індикаторів, які можуть служити основою для впровадження заходів з поліпшення міського пасажирського транспорту.

Закономірності у формуванні пасажиропотоків визначаються історичною забудовою міста та концентрацією потужностей у центрі. Це впливає на розташування основних напрямків та транспортних засобів. Наприклад, деякі маршрути повністю дублюються як тролейбусні, так і автобусні, проходячи основними вулицями міста.

Особливістю транспортної інфраструктури у м. Кременчук є те, що більше 24% населення працює у зоні пішохідної доступності та майже не користується загальнодоступним транспортом для трудових поїздок. Це позитивно впливає на доступність міського транспорту: 46,3% населення користується ним без пересадок, 25,4% здійснюють одну пересадку, і середній коефіцієнт пересадочності в місті становить 1,03%. Це практично реалізовує ідею доставки "від дверей до дверей" для подібних міст.

Трудова транспортна рухомість узгоджується з напрямком руху пасажирів у ранкові години пік, відповідає розподілу трудового балансу міського населення і підтверджується картограмами пасажиропотоків. Сильними центрами пасажиропоглинання стають мікрорайони з великими промисловими підприємствами міста. Ці райони не тільки не відстають, а навіть у багатьох випадках формують потужні потоки пасажирів. Мікрорайони центральної

частини також виявляються значущими, оскільки їх вибір для працівників дрібних підприємств у сфері побуту, торгівлі, культури та народної освіти вносить понад 25 тисяч чоловік.

Дані пасажиропоглинаючі вузли виявляють особливість: понад 24% населення працює у зоні пішоїхідної доступності до місця роботи і теоретично не потребує транспорту для трудових поїздок. Проте обстеження пасажиропотоків показує, що до 20% пасажирів центральної частини міста використовують міський транспорт на короткі відстані, збільшуючи тим самим навантаження і сприяючи зменшенню середньої дальності поїздки.

Великі пасажироутворюючі мікрорайони включають центральну частину міста, Молодіжний, Крюків та Щемилівку. Аналіз пересувань населення і пасажиропотоків показав, що маршрутна система в основному відповідає потребам пересувань, а недоліки у перевезенні пасажирів виникають через недосконалість маршрутної системи і організації її роботи.

Натурні обстеження пасажиропотоків вказують на те, що пікові навантаження на транспорт не завжди визначають оптимальні покращення в організації перевезень. З моменту економічної кризи відбувся перерозподіл трудових пасажиропотоків, що вимагає удосконалення організації міських перевезень за допомогою комплексного обстеження та розрахункових показників.

Для вирішення цих проблем слід розвивати транспортну мережу та оптимізувати її транспортні засоби, враховуючи розклади руху електротранспорту. Також важливо впроваджувати нові методи організації транспортного процесу, зокрема, проводити конкурси на перевезення пасажирів автомобільним транспортом. Для розвантаження найбільш напружених ділянок мережі слід використовувати експресний рух автобусів, які транзитом проходять через центр міста.

Економіка, орієнтована на ринкові принципи, активно сприяє розвитку приватного підприємництва, що призводить до того, що міські автобусні маршрути обслуговуються як комунальними, так і приватними транспортними підприємствами. Аналіз картограм пасажиропотоків, здійснений в результаті обробки та моделювання маршрутної системи міста, вказує на пріоритетність розвитку пасажирських перевезень за допомогою екологічно чистого електротранспорту та частково приватних перевізників.

Узагальнено, користувачі електротранспорту належать до групи населення, дохід якої нижчий за середні показники по місту. Жінки в основному віддають перевагу цьому виду транспорту. Залежність населення від міського транспорту призводить до вищого рівня вразливості через незадовільну роботу останнього. Основні причини незадоволення включають:

- а) низьку частоту руху транспорту, особливо в міжпікові вечірні години та вихідні;
- б) неефективне транспортне обслуговування периферійних районів;
- в) відсутність відповідної допоміжної інфраструктури, такої як освітлення та навіси на зупинках, і недоліки в інфраструктурі дорожньої мережі.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
2. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
3. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
1. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // 36. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57–63.
2. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.

3. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
4. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
5. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47).– Частина 1. –С.113-115.
6. Мороз М.М., Чапенко О.С.Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
7. Mogozi M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
8. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
9. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
10. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
11. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
12. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
13. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

ФОРМУВАННЯ ЦІЛЬОВОЇ ПРОГРАМИ УПРАВЛІННЯ МІСЬКИМ ТРАНСПОРТОМ

Б. Кирильчук, студент,
В. Загорянський, доктор техн. наук, професор
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Низька якість перевезень обумовлена рядом факторів, таких як моральне та фізичне старіння транспортних засобів у пасажирському секторі, недостатній розвиток міської дорожньо-транспортної інфраструктури, несумісність існуючого транспортного парку із сучасними вимогами, неадекватна тарифна політика, відсутність ефективних систем диспетчерського управління та контролю за дорожнім рухом, а також недостатній моніторинг пасажирських перевезень. Покращення транспортної інфраструктури міста невіддільно пов'язане з організацією управління міським пасажирським транспортом.

Для забезпечення сталого та збалансованого розвитку міського пасажирського транспортного комплексу варто розробити комплексну цільову програму. Ця програма повинна спрямовуватися на розвиток існуючої транспортної мережі в м. Кременчук та впровадження заходів з вдосконалення інфраструктури міста.

Зростання обсягів пасажирських перевезень вимагає покращення якості та ефективності перевезень. Це можливо за допомогою впровадження організаційно-технічних та екологічних заходів, таких як введення сучасного транспортного парку, оптимізація маршрутів, використання інформаційних технологій у диспетчерському управлінні, координація різних видів транспорту та оптимізація тарифів.

Формування комплексної цільової програми управління міським транспортом передбачає створення єдиного транспортного комплексу, розробку сучасної структури транспортного комплексу та впровадження ефективної системи управління на основі інформаційних технологій. Також важливими етапами будуть залучення додаткових джерел фінансування, забезпечення транспортних підприємств сучасним транспортним парком, упорядкування дорожнього руху та розвиток кадрового потенціалу.

Враховуючи актуальність та складність комплексної цільової програми управління міським транспортом, її виконання розподіляється на кілька етапів.

На першому етапі проводяться маркетингові дослідження та аналіз досвіду організації транспортного обслуговування у містах. Вивчаються пасажиропотоки та ринок транспортних послуг, оцінюється їх розвиток на перспективу. Визначаються параметри і перспективи розвитку транспортних підприємств різних форм власності, а також оцінюється доцільність впровадження нових видів транспортних послуг.

Другий етап включає аналіз техніко-технологічного та фінансово-економічного стану транспортних підприємств, які входять до складу транспортного комплексу. Виявляються "вузькі" місця у технології та організації перевезень, розглядаються можливості економії різних видів ресурсів. Особлива увага приділяється вибору перевізників та постачальників ресурсів.

Третій етап визначає стратегію розвитку транспортного комплексу міста та окремих транспортних підприємств. Встановлюються раціональна структура, правові та майнові відносини, форми власності, що забезпечать ефективність управління міським транспортом.

Четвертий етап передбачає визначення напрямків технічного оновлення рухомого складу та модернізації транспортної інфраструктури на основі новітніх технологій та обладнання. Реалізація конкретних заходів передбачає оновлення транспортного парку, впровадження сучасних технологій та ефективну координацію роботи різних видів транспорту.

П'ятий етап включає розробку проектів розвитку міського транспортного комплексу, враховуючи усі аспекти переходу від сучасного стану до рівня, який відповідає обраній стратегії. У цьому контексті визначаються обсяги робіт, джерела фінансування, потреби в ресурсах, кінцеві показники та критерії функціонування.

Шостий етап передбачає реалізацію зведеного плану розвитку міського пасажирського транспорту, який обґрунтовує комплекс проектів для вирішення перспективних завдань при дії обмежень технічних, фінансових та правових.

Сьомий етап передбачає втілення інвестиційних проектів у відповідності із визначеними напрямками.

У результаті досліджень встановлено зростання дорожньо-транспортних пригод, що вимагає розробки та впровадження відповідних інвестиційних проектів для значного зниження рівня дорожньо-транспортного травматизму.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Товкун Д.Л. Управління перевезеннями вантажів і логістика. – Київ: НТУ, 2002. – 144 с.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113-115.
4. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
5. Moroz, M.M., 2015. Defining the term and the volume of investments on reduction to necessary structure of rolling stock of passenger public transport (Kremenchuk city case study) // Actual Problems of Economics, Vol. 166 (4), p235–243.
6. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
7. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
8. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. –2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
9. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
10. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
11. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
12. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ. – Кременчук. – 2009. – Вип. 5. – С.58-60.
13. Mogozi M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. – Випуск 6 (1). – С.71-75.
14. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень / Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С.48.
15. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
16. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
17. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

Я. Бондаренко, студент,
В. Загорянський, доктор техн. наук, професор
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Сучасні підприємства виявляють зростаючий інтерес до ролі послуг у підвищенні конкурентоспроможності на ринках збуту. Споживач отримує не лише сам товар, але й супровідні послуги, пов'язані з його придбанням. У таких умовах для більшості споживачів важливіше не саме товарна пропозиція, а суб'єктивне сприйняття цієї пропозиції.

Навіть при наявності наукових досягнень, логістичне управління на автотранспортних підприємствах знаходиться на етапі початкового розвитку, і ефективно працюючих логістичних систем ще не створено. Логістична діяльність передбачає можливість надання різноманітних логістичних послуг споживачам у процесі матеріального потоку. Логістичний сервіс тісно пов'язаний із процесом розподілу і представляє собою комплекс послуг, які надаються під час постачання товарів і обслуговування споживачів. Об'єктом логістичного сервісу виступають різні споживачі матеріального потоку, а надання цих послуг може бути забезпечено або самим постачальником, або спеціалізованою експедиторською фірмою.

Логістичний сервіс – сукупність нематеріальних логістичних операцій, що забезпечують максимальне задоволення попиту споживачів у процесі управління матеріальними, фінансовими і інформаційними потоками, найбільш оптимальним, із погляду витрат, засобам. Об'єктом логістичного сервісу є різні споживачі матеріального потоку.

До початку процесу реалізації товару в області логістичного сервісу система включає, в основному, визначення політики підприємства у сфері надання послуг, а також їх планування. До передпродажного сервісу належать консультування, відповідна підготовка товару. Після прибуття товару до місць продажу працівники служби сервісу усувають виниклі під час транспортування недоліки. Передпродажний сервіс завжди безкоштовний.

У процесі реалізації товарів можуть виявлятися різноманітні логістичні послуги, наприклад: наявність товарних запасів на складі; виконання замовлення, зокрема, підбір асортименту, упаковка, формування вантажних одиниць і інші операції; забезпечення надійності доставки.

Підприємства при виборі постачальника беруть до уваги можливість останнього в області логістичного сервісу, тобто на конкурентоспроможність постачальника впливає асортимент і якість пропонованих ним послуг. Із одного боку, розширення сфери послуг зв'язано з додатковими витратами.

Широка номенклатура логістичних послуг і значний діапазон, в якому може мінятися їх якість, вплив послуг на конкурентоспроможність підприємства і величину витрат, а також ряд інших чинників підкреслюють необхідність для підприємства мати точно певну стратегію в області логістичного обслуговування споживачів.

Сегментація споживчого ринку може здійснюватися за географічним чинником, за характером сервісу або за якою-небудь іншою ознакою. Вибір значущих для покупців послуг, їх ранжування, визначення стандартів послуг можна здійснити шляхом проведення різних дослідів.

Служба сервісу охоплює весь логістичний ланцюг зі створенням своєрідної гармонії між її технологічними компонентами і суб'єктами, що використовують логістичну систему (ЛС).

Ефективність перевезень вантажів значною мірою залежить від комплексного характеру постановки і вирішення організаційних, виробничих і економічних завдань, тобто від реалізації логістичного підходу. В основу логістичного підходу, як правило, закладаються такі принципи: інтеграції, індивідуалізації, інформатизації.

Принцип інтеграції знаходить своє відображення в розробці здійснення єдиного технологічного процесу транспортно-виробничої системи та системи збуту, яка включає проектування окремих видів устаткування, створення виробничо-складських і виробничо-транспортних систем і засобів формування всіх видів забезпечення нормального їх функціонування. Це відкриває нові можливості для скорочення тривалості і оптимізації виробничих циклів у системах логістики (СЛ), підвищення продуктивності праці в усіх ланцюгах ЛС і їх гармонічного розвитку, забезпечуючи ефективність складування, транспортування, навантаження та розвантаження.

Принцип індивідуалізації при забезпеченні необхідного рівня ефективності передбачає реалізацію вимог до технологічного та транспортного устаткування, матеріальних ресурсів і інших елементів ЛС.

Принцип інформатизації передбачає максимальну інформатизацію об'єктів і процесів ЛС, забезпечуючи максимальну ефективність перевезень. Реалізація запропонованих принципів забезпечення необхідного рівня ефективності функціонування ЛС обумовлює: раціональний облік витрат по усій довжині логістичного каналу за ринкових умов його функціонування; забезпечення гнучкості; надійності та високої якості виконуваних робіт; широкий розвиток процедур логістичного сервісу; максимальну адаптацію технологічних процесів ЛС до зміни умов зовнішнього та внутрішнього середовища.

Ефективність перевезення вантажів у логістичних системах значною мірою залежить від повноти та якості надання логістичних послуг, які часто називають логістичним сервісом. Організаційно-технічні та технологічні операції логістичного сервісу нерозривно пов'язані із функціонуванням та призначенням матеріальних, інформаційних і фінансових потоків, тобто логістичний сервіс може супроводжувати матеріальні, інформаційні та фінансові потоки.

Комплексний характер логістики передбачає охоплення операціями логістичного сервісу всіх ланцюгів ЛС. Високоорганізований логістичний сервіс є одним із важливих елементів забезпечення ефективності перевезення вантажів за ринкових умов. Він є частиною маркетингу. Операції логістичного сервісу мають системний характер і суттєво впливають на кінцеві результати функціонування процесів перевезення вантажів.

Більшість операцій логістичного сервісу пов'язані з експедиторською діяльністю при обслуговуванні матеріальних потоків, розподілом матеріальних ресурсів і доставки вантажів згідно з установленими угодами та графіками.

Сучасний підхід до оцінки економічної ефективності логістичного обслуговування ґрунтується на концепції загальних витрат логістики, які включають всі витрати, необхідні для забезпечення потреб логістики, а витрати на логістичний сервіс є витратами, пов'язаними з наданням споживачеві комплексу послуг, супутніх продажів.

До основних принципів, які покладені в основу сучасного сервісу, належать: максимальна відповідність його вимогам споживачів і характеру продукції; нерозривний зв'язок сервісу з маркетингом, його основними принципами і завданнями; гнучкість сервісу, його спрямованість на облік змінних вимог ринку, споживачів, обслуговуваних продуктів; доставка товару на місце споживання так, щоб звести до мінімуму вірогідність його пошкодження в дорозі; забезпечення повної готовності продукції до продажу; оперативне постачання запасів, створення для цього необхідної мережі складів, тісний контакт із виробниками продукції; збір і систематизація інформації про продукцію яку купують споживачі і які вони при цьому висловлюють зауваження, скарги, пропозиції; збір і систематизація інформації про те, як ведуть сервісну роботу конкуренти, які нововведення сервісу пропонують вони клієнтам; допомога службі маркетингу підприємства в аналізі і оцінці ринків, покупців і товару; формування постійної клієнтури ринку.

Список використаних джерел

1. Логистика: Интегрированная цепь поставок / Бауэрсокс Д. Дж., Олимп-Бизнес, 2001.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
3. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
4. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
5. Мороз Н.Н. Проблемы пассажирского транспорта общего пользования г. Кременчуг // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 44. – С. 103–108.
6. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
7. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57–63.
8. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
9. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
10. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
11. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
12. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
13. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113-115.
14. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
15. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. – № 6 (177) – С. 114-118.

РОЗРОБКА ЕТАПІВ АНКЕТУВАННЯ СПОЖИВАЧІВ ПАСАЖИРСЬКИХ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

А. Дубовик, студент,
А. Черниш, канд. техн. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Міський пасажирський транспорт відіграє ключову роль у структурі міського господарства, впливаючи на різні аспекти міського життя. Від його якісної та стабільної роботи залежать такі сфери, як інтенсивність ділової активності населення, розвиток міської економіки та створення комфортних соціальних умов для мешканців. Керуванням міським пасажирським транспортом і розробкою заходів для покращення якості його послуг, що задовольняють споживачів, потрібна об'єктивна оцінка рівня обслуговування населення.

Аналіз і дослідження різних аспектів, пов'язаних із якістю міського пасажирського транспорту, показали, що формування критеріїв ефективності зазвичай визначається конкретними метою і завданнями. До основних параметрів якості поїздки можна віднести зручність місць розташування пасажирів, обзорність, ефективність опалення взимку та вентиляцію (кондиціонування) влітку, можливість відпочинку під час подорожі, інформаційне обслуговування та наявність аудіо-відео систем. Кожен з цих параметрів оцінюється за допомогою експертних оцінок, які потім піддаються математичній обробці для визначення їх значущості.

Нами було проведено опитування жителів м. Кременчука на предмет комфортності їх пересування внутрішньо міським автобусним транспортом. Респондентам було запропоновано оцінити значення чинників перевезення і дати їм якісні визначення: незадовільно, задовільно, добре і відмінно. Всього було опитано 230 чоловік. Як слідує з форми рис 1. показник зручності місць розташування респонденти оцінили як найбільш значимий і дали йому задовільну оцінку. На нашу думку це пов'язано з переважанням на маршрутах автобусів малої місткості, в яких мають місце проблеми розміщення пасажирів усередині салону. По цих же причинах пасажирами задовільно визначений показник зручності посадки і виходу з автобуса. Високий ранг отримав показник кондиціонування в літній час, що визначається кліматичними умовами міста. Високий ранг отримав показник можливості відпочинку в дорозі, що також обумовлено високою наповнюваністю салонів автобусів малої місткості та тривалим часом перебування в поїзді. Примітно, що жоден з показників комфортності у споживачів послуг міського громадського транспорту не отримав оцінку навіть «добре».

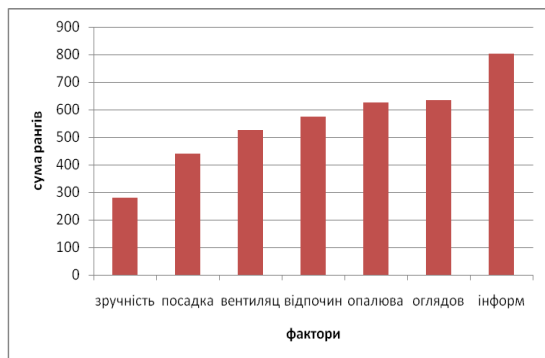


Рис 1. Діаграма рангів показників комфортності
За запропонованою схемою розрахунку показників сума рангів повинна складати одиницю, що відповідає ста відсоткам, з цього ми визначили долю кожного параметра. Для визначення максимального значення параметрів комфортності всім параметрам були привласнені оцінки «відмінно».

Показник інформаційного сервісу передбачає оцінку якості інформації про функціонування транспорту. На відміну від інформаційного обслуговування, що входить в показник комфортності і визначає отримання інформації під час поїздки, показник інформаційного сервісу передбачає отримання інформації та її оцінку до початку користування послугами транспорту.

Якість інформаційного забезпечення може бути виражена доступністю, надійністю, швидкістю, повнотою і точністю інформації. Показник інформаційного сервісу є відношенням

рівня інформаційного забезпечення i -го виду транспорту по маршруту 1 - Y_{i1} до максимально можливого рівня на тому ж транспорті - Y_i^{max} .

Набуте значення свідчить про низьку інформаційну забезпеченість населення про послуги автобусного транспорту громадського користування. Найвищий ранг отримав показник доступності інформації, оскільки для більшості населення інформація по маршрутах майже відсутня. З цієї причини вкрай низьке значення має показник точності здобуття інформації про рух автобусів, з цією метою не використовуються засоби масової інформації. Задовільні оцінки отримали показники доступності швидкості та точності.

Визначені якісні характеристики функціонування міського пасажирського транспорту комфортність (якість поїздки); показник інформаційного сервісу (рівень інформаційного забезпечення) показують, незадовільну роботу як самого транспорту загального користування, так і системи управління ним. Таким чином якісні критерії вимагають розробки низки заходів для поліпшення роботи міського пасажирського транспорту.

Список використаних джерел

1. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
2. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
3. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
4. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57-63.
5. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. – 2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
6. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
7. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
8. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
9. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
10. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс]. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С.113-115.
11. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука / Вісник КДПУ. – Кременчук. – 2009. – Вип. 5. – С.58-60.
12. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system / Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. – Випуск 6 (1). – С.71-75.
13. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень / Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С.48.
14. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
15. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
16. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
17. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

РОЗРОБКА МОДЕЛІ ФІНАНСУВАННЯ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Д. Майдак, студент,
О. Мороз, канд. екон. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

В умовах ринкових відносин та системи замовлення інтереси підприємства-перевізника та замовника мають значущі відмінності. Основна мета перевізника - отримання належної оплати за надані послуги, незалежно від якості виконання, тоді як для замовника пріоритетним є максимальне задоволення потреб споживача у послугах міського пасажирського транспорту. Це виражається у точному виконанні параметрів замовлених послуг, включаючи розклади руху.

Комплексний аналіз функціонування пасажирського автотранспорту в м. Кременчук свідчить про те, що комерційні автопідприємства не можуть забезпечити необхідний рівень транспортного обслуговування населення та відповідати високим кваліфікаційним вимогам через ряд причин. До них відносяться відсутність відповідного рухомого складу, нецентралізовані стоянки з дотриманням необхідних норм безпеки та відсутність необхідних служб та структур для технічного обслуговування і ремонту транспортних засобів.

Вибір моделі функціонування міського пасажирського транспорту має значущий вплив на умови життя населення, роботу рухомого складу, комфорт поїздки та інші аспекти, що визначають ефективність системи перевезень.

Муніципально-приватне партнерство за своєю економічною природою є розвитком традиційних механізмів взаємодії господарських взаємин між державною владою і приватним сектором в цілях розробки, планування, фінансування, будівництва і експлуатації об'єктів інфраструктури. Таким чином, партнерство держави і приватного сектора можна охарактеризувати як довгострокове партнерство з метою залучення додаткових джерел фінансування.

Пасажирські перевезення є соціально значимими через те, що вони повинні задовольняти попит на перевезення усіх верств населення, в т.ч. і малозабезпечених. Механізм приватно – державного партнерства у секторі пасажирських перевезень на початковому може стати найкращим через те, що ключова роль буде відведена приватному сектору, а держава стане підтримувати залучення приватного капіталу шляхом розробки відповідних механізмів на підтримку приватних інвесторів, брати на себе ризики, нести відповідальність та чинити вплив на законодавчому рівні. Співробітництво держави та бізнесу направлено перш за все, на покращення якості перевезень, підвищення ефективності роботи автотранспортних підприємств.

Підбір приватного партнера для створення муніципально-приватного підприємства повинен вироблятися на підставі відкритого конкурсу. За результатами конкурсу підписується договір про установа спільної компанії з визначенням графіка приватних інвестицій в розвиток підприємства, обмовляється відсоток прибутку на обов'язкове інвестування в розвиток і інфраструктуру, а також методи і правила контролю діяльності організації з боку державних органів.

За результатами проведеного обстеження пасажиропотоків у місті Кременчук, після оптимізації структури рухомого складу, отримали нову структуру рухомого складу за класами та пасажиромісткістю, що забезпечує належний рівень якості транспортного обслуговування населення міста. Оскільки існуюча структура рухомого складу не відповідає необхідній, слід привести її у відповідну. Для досягнення цієї мети необхідні інвестиції. В умовах сьогодення велике фінансування не можуть на себе покласти ні

приватні перевізники, ні муніципалітет. Тому за цією моделлю пропонується заміну старого парку автобусів здійснювати поетапно.

На першому етапі порівнюємо існуючий парк автобусів з необхідною структурою, залишаємо певну кількість автобусів з існуючого рухомого складу, що задовольняє вимогам оптимізації (як правило, це автобуси малого класу, які також потрібні для забезпечення перевезень). Цей рухомий склад буде складати перший відсоток у необхідній структурі. Потім визначаємо необхідну кількість рухомого складу, яку слід придбати на наступних етапах.

Другий етап: з амортизації рухомого складу, що залишився передбачається отримати кошти, за рахунок яких закупаються нові автобуси великого та середнього класу. В даних умовах можливе використання прискореного методу амортизації (якщо це не буде суттєво впливати на тариф). За цільовим надходженням і використанням цих коштів веде суворий контроль муніципалітет. Визначивши річний обсяг амортизації, можемо прорахувати перехід до нової структури в роках. Якщо цей термін не задовольняє регіональній програмі розвитку транспорту, переходимо до третього етапу фінансування.

Одержати нові автобуси необхідної місткості також пропонується за рахунок приватних підприємців на умовах лізингу. На даному етапі необхідний розрахунок економічно обґрунтованої кількості рухомого складу, придбаного за рахунок лізингу. Ці автобуси будуть складати третій відсоток до необхідної структури.

Таким чином за рахунок асоціації приватних підприємців ми отримаємо певну кількість рухомого складу, що складатиметься із уже існуючого парку автобусів, що задовольняють новим умовам; цільових коштів отриманих за рахунок амортизації та автобусів придбаних на умовах лізингу. В тому разі, якщо ми не досягаємо нової структури рухомого складу, переходимо до четвертого етапу.

На останньому етапі решту кількість необхідних автобусів може придбати муніципалітет за рахунок бюджетних коштів і поставити їх на баланс муніципального підприємства – це буде четвертий відсоток.

Таким чином ми можемо одержати необхідну структуру рухомого складу. Всі відсотки в сумі повинні складати сто відсотків, тобто нову кількість автобусів.

За умовами даної моделі передбачається розподіл доходів, отриманих від реалізації транспортних послуг розподіляти відповідно до відсотків, вкладених у фінансування даного підприємства.

В результаті застосування моделі транспортними організаціями та міською владою створюються умови, які забезпечать в першу чергу стабільну роботу і розвиток комфортабельних автобусів великого та середнього класу, перерозподіл і оптимізація транспортних потоків на території міста.

Список використаних джерел

1. Податковий кодекс України. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України у зв'язку з прийняттям Податкового кодексу України». – Харків: Одиссей, 2010. – 568 с.
2. Концепція розвитку пасажирських перевезень в місті Кременчуці // www.kremen.mvk.pl.ua.
3. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.
4. Мороз М.М. Удосконалення транспортної системи пасажирських перевезень м. Кременчук // Збірник наукових праць (галузеве машинобудування, будівництво). – Вип. 2 (41). – Полтава: ПолтНТУ, 2014. – С. 156–164.
5. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
6. Мороз Н.Н. Проблемы пассажирского транспорта общего пользования г. Кременчуг // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 44. – С. 103–108.
7. Мороз М.М. Шляхи вдосконалення пасажирських перевезень транспортом загального користування // Зб. наук. праць Кіровоградського нац. технічн. ун-ту. – 2015. – Вип. 28. – С. 57–63.

8. Мороз М.М. Розробка заходів удосконалення маршрутної мережі громадського транспорту м. Кременчук на основі розподілу пасажиропотоку гравітаційним методом // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля: науковий журнал. –2015. – № 2 (219). – С. 44–49.
9. Мороз М.М., Король С.О., Мороз О.В., Марченко Д.М., Єпіфанова О.В. Соціально-економічне забезпечення пасажирського транспорту загального користування. Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. Вип. 1 (242) Северодонецьк 2018 – С.100-105.
10. Moroz M., Markevich A., Moroz O., Vasylykovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
11. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
12. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів / Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського [Електронний ресурс].–Випуск 6/2007 (47).–Частина 1. –С.113-115.
13. Мороз М.М., Чапенко О.С.Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука/ Вісник КДПУ.–Кременчук.–2009.–Вип. 5. –С.58-60.
14. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system/ Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – 2016. –Випуск 6 (1). – С.71-75.
15. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
16. Мороз М., Норцов О., Кальянов В. Підвищення ефективності системи міських пасажирських перевезень шляхом удосконалення розкладу руху транспортних засобів / Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. – 2021. – С. 95.
17. Лаврик В.В., Кузев І.О., Мороз М.М. Підвищення ефективності міського транспорту загального користування за рахунок створення об'єднаних підприємств/ Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький : ЦНТУ, 2022. – С. 34-36.
18. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешлягє І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.
19. Мороз М., Кузев І., Лаврик В. Підвищення ефективності роботи міського пасажирського транспорту за рахунок створення об'єднаних транспортних підприємств / Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «ІННОВАЦІЇ: теорія і практика». – Кропивницький: Академія Прикладних наук. 2021. – С. 66-68.
20. Дмитрієв М.М., Мороз М.М. Удосконалення системи управління пасажирським транспортом загального користування м. Кременчук // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2012. - № 6 (177) – С. 114-118.

РОЗРОБКА ВЗАЄМОДІЇ РОБОТИ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ТА НАВАНТАЖУВАЛЬНО-РОЗВАНТАЖУВАЛЬНИХ МЕХАНІЗМІВ

**Б. Залоїло, студент,
М. Мороз, доктор техн. наук, професор**
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Гірнича промисловість у сучасних умовах є складним природно-господарським та соціально-економічним комплексом з високим рівнем механізації. Одним із ключових виробничих процесів є перевезення гірничої маси в кар'єрах, яке разом із буро-вибуховими та виїмково-навантажувальними роботами визначає технологію відкритого видобутку корисних копалин. Значна частина цього процесу, а саме близько 80% обсягу видобутку гірничої маси на відкритих гірничих ділянках, забезпечується кар'єрними автосамоскидами. Результативність їхньої роботи суттєво впливає на загальний технологічний процес видобутку та транспортування гірничої маси і, відповідно, на економічне становище підприємства.

У технологічному процесі перевезення гірничої маси ключовим компонентом є кар'єрний транспорт, який виступає як сполучна ланка в цілому технологічному процесі. Ефективність роботи кар'єрного транспорту безпосередньо визначає ефективність видобутку родовища, протікання технологічних процесів та загальну продуктивність підприємства. Транспортування гірничої маси є трудомістким процесом, і витрати на транспорт і пов'язані з ним допоміжні роботи становлять значну частину витрат на видобуток, в деяких випадках до 65-70% загальних витрат.

Вибір виду кар'єрного транспорту базується на техніко-економічних розрахунках, враховуючи конкретні гірничотехнічні умови, обсяг перевезень, характер гірничої маси, глибину кар'єру, відстань транспортування та інші фактори. Враховуючи вид транспорту, визначаються схеми розкриття родовища та параметри системи розробки.

Автомобільний транспорт є найпоширенішим і найбільш використовуваним серед усіх видів транспорту, використовуваних для добування корисних копалин відкритим способом. Його широке використання в гірничодобувних галузях спостерігається як в Україні, так і в численних країнах світу. Світовий досвід використання автотранспорту на кар'єрах підтверджує його високі техніко-економічні показники в різних гірничотехнічних умовах. Автомобільний кар'єрний транспорт використовується для перевезення близько 80% всієї гірничої маси у всьому світі, з високими показниками в країнах, таких як США, Канада, Південна Америка, Австралія та Південна Африка.

Автомобільний транспорт вигідно відрізняється відсутністю рейкових шляхів і контактної мережі, що спрощує організацію робіт і підвищує продуктивність екскаваторів на 20–25% порівняно із залізничним транспортом.

На сьогоднішній день інші види кар'єрного транспорту не можуть повною мірою конкурувати з автомобільним. З метою задоволення попиту на кар'єрні самоскиди у США і Японії працює 10 провідних машинобудівних компаній, які випускають десятки моделей самоскидів та їхніх модифікацій із вантажопідйомністю від 25 до 360 тонн.

Побудова графіків руху ґрунтується на техніко-експлуатаційних показниках, таких як час перебування транспортних засобів на лінії, тривалість обіду і відпочинку водіїв, час простою під навантаженням і розвантаженням, нормована швидкість руху на перегонах маршруту та кількість транспортних засобів на маршруті.

Для кар'єрного автотранспорту можна розглядати планування маятникових маршрутів у ситуації, коли пропускна здатність пункту навантаження істотно обмежена. Дану методику наведено в роботі. Для спрощення пункт навантаження представляється у ви-

гляді навантажувального механізму, якому на навантаження одного автомобіля потрібен час Δt . Максимальна пропускна здатність пункту досягається в тому випадку, якщо навантажувальний механізм працює безупинно. Тоді автомобілі можуть відправлятися в рейси з максимальним темпом. Найпростіше завдання, в якому пункт навантаження є "вузьким місцем", формується дослідниками в такий спосіб. Період планування наводиться у вигляді послідовності моментів часу, що проходять через інтервал Δt . У кожний момент часу під навантаження може встати один автомобіль. Вважається, що з цього моменту для нього починається черговий рейс. Надалі всі часові інтервали, зокрема час виконання рейсів, буде вимірятися в числі тактів. Можливість організації безперервної роботи залежать від наявності автомобілів. У випадку їхнього дефіциту виникають простоя навантажувального механізму.

В безперервному графіку автомобілі не мають простоїв між їздками, і всі втрати часу в плані складаються з очікування перших навантажень і вільного часу, що залишився до кінця зміни. Якщо при наявності m автомобілів усі вони відправляються в рейси протягом перших m тактів, то час очікування перших навантажень можна не враховувати, тому що в цьому випадку вони об'єктивні. Якщо автомобіль закінчує останню їзду раніше n -го такту, то він виявляється незабезпеченим роботою.

Загальна схема виконання, на думку дослідників, наступна. Фіксується деяке значення m , а потім робиться спроба побудувати безперервний графік. Якщо вона завершується успішно, то обране значення вважається допустимим. Послідовно зменшуючи m і проводячи для кожного значення побудови графіку, визначається найменша допустима кількість автомобілів.

Графік буде записуватися в матричній формі. Строки матриці відповідають автомобілям, стовпці - моментам часу. При побудові графіка будуть виділятися потрібні елементи матриці. Позначка елемента k -ї строки та j -го стовпця відповідає виходу k -го автомобіля в рейс у j -й момент часу. В безперервному графіку в кожному стовпці перебуває одна й тільки одна позначка. Перший елемент рядка завжди нуль. Нулі слідує до першого позначеного елемента, що є початком першої їздки даного автомобіля. За позначеним елементом слідує числа, що відраховують такти з моменту виходу автомобіля в рейс. Останнє таке число, що дорівнює тривалості рейсу, позначено. При цьому позначка відповідає завершенню даного рейсу й початку наступного. Послідовність відправлення автомобілів на відповідні маршрути визначається номером стовпця матриці. Першим відправляється автомобіль, завантажений в нульовий момент, і тим же маршрутом, у рядку якого він перебуває. Вибір цифр на матриці здійснюють від меншого числа до більшого, що визначає послідовність надходження автомобілів для чергового завантаження. Кількість цифр, відзначених у одному рядку матриці показує, скільки автомобілів відправляється за цим маршрутом. При складанні індивідуального графіка спочатку визначають з матриці, за якими маршрутами рухається автомобіль, відправлений першим (перша їздка). Черговість прибуття автомобіля під навантаження визначає відповідно й черговість його відправлення. Знаючи черговість виконання їздок кожним автомобілем і моменти навантаження, легко скласти графік їх роботи.

На техніко-економічне становище підприємств гірничої промисловості впливають багато факторів, які в першу чергу пов'язані з процесами добування та перевезення гірничої маси. Впровадження графіків роботи дозволяє мінімізувати час простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів, що в свою чергу зменшує фінансові втрати підприємства.

Список використаних джерел

1. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. – 2-е издание. – К.: Вища школа, 1986. – 447 с.
2. Левковець П.Р., Мороз М.М., Мороз О.В. Удосконалення перевезень пасажирів м. Кременчук // Управління проектами, системний аналіз і логістика: науковий журнал. – Вип. 7. – К.: НТУ, 2010. – С. 304–308.

3. Мороз М.М. Підвищення ефективності технологічного процесу транспортного обслуговування м. Кременчук // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – № 43. – С. 103–109.
4. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
5. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – р. 54-58.
6. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свинокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання, 2020. – р. 241-242.
7. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
8. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
9. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
10. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
11. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень /Вісник КДПУ. –2008. – Випуск1. –С.48.
12. Trunina I., Moroz M., Zahorianskyi V., Zahorianskaya O., Moroz O. Management of the Logistics Component of the Grain Harvesting Process with Consideration of the Choice of Automobile Transport Technology Based on the Energetic Criterion / IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 2021.– P. 1-5.
13. Мороз М., Загорянський В., Гайкова Т., Кузев І. Використання методів дослідження операцій для оптимізації автомобільних перевезень масових вантажів в агропромисловому комплексі / Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. – Випуск1 (11). – С. 44-50.
14. Мороз М.М., Загорянський В.Г. Удосконалення організації транспортних робіт з метою мінімізації втрат картоплі в післязбиральний період / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 47-52.
15. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АВТОТРАНСПОРТУ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ГІРНИЧОЇ МАСИ

Г. Герцен, студент,
А. Черниш, канд. техн. наук, доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Гірничодобувна промисловість є ключовою галуззю, що грає важливу роль у економіці України, забезпечуючи країну сировинною незалежністю. Відомо, що капітальні витрати на кар'єрний транспорт становлять більше половини всіх витрат на будівництво кар'єрів за світовою практикою. Зменшення витрат на транспорт, технічне обслуговування, ремонт та експлуатацію, а також оптимізація технологічного процесу транспортування гірничої маси може призвести до зниження витрат підприємства, поліпшення економічної ефективності та збільшення прибутку.

З усіх видів транспорту, які використовуються при добуванні корисних копалин відкритим способом, автомобільний транспорт є найпоширенішим і найбільш використовуваним. Його широке застосування спостерігається в гірничодобувних галузях як в Україні, так і в численних країнах світу.

Завдяки недосконалій організації процесу вантажоперевезень, компанії гірничодобувної галузі можуть втрачати до 25% чистого прибутку, враховуючи непрямі витрати. Ефективність гірничодобувного підприємства значною мірою залежить від собівартості добутої продукції, особливо для відкритого способу видобування, де витрати на транспорт відіграють велику роль.

Одним із важливих напрямків, що надають можливість підвищити показники роботи кар'єрного транспортного комплексу, є розвиток методик і моделей, які забезпечують системне функціонування його складових частин. Тільки системне функціонування кар'єрного транспорту максимально збільшує показники роботи його складових частин і кар'єру в цілому.

Основою планування перевезень є розклади й графіки перевезень, складені на основі систематизації укладених договорів, поданих заявок, вивченні вантажопотоків.

Розклади й графіки повинні забезпечити:

- задоволення потреб найбільшої кількості замовників перевезень;
- максимальне використання місткості транспортних засобів за встановленими нормами;
- мінімізацію витрат часу на перевезення;
- регулярність перевезень;
- ефективність використання транспортних засобів;
- взаємозв'язок з графіками й розкладами інших видів транспортних засобів;
- мінімізацію пробігів транспортних засобів без вантажу.

Від узгодження робіт, виконуваних на об'єктах завою-вивозу вантажів, у значній мірі залежить ефективність транспортного процесу. Регулярність руху є якісним показником планування. Дотримання графіків і розкладів руху автомобілів дозволяє звести до мінімуму простої транспортних засобів і навантажувально-розвантажувальних засобів унаслідок неузгодженої їхньої роботи.

Побудова графіків руху повинна базуватися на техніко-експлуатаційних показниках маршруту перевезень, включаючи час знаходження транспортних засобів на лінії, тривалість обіду та відпочинку водіїв, час простою під навантаженням і розвантаженням, нормовану швидкість руху на перегонах маршруту та кількість транспортних засобів на маршруті. Всі етапи побудови графіків руху детально описані у вказаній роботі.

Для ПАТ "Кременчуцьке кар'єроуправління «Кварц» можна розглядати планування маршрутів у ситуації, коли пропускна здатність пункту навантаження обмежена. Методика

планування подана у роботі. Для спрощення, пункт навантаження розглядається як навантажувальний механізм, якому потрібен час Δt для навантаження одного автомобіля. Максимальна пропускна здатність пункту досягається, коли навантажувальний механізм працює безперервно, дозволяючи автомобілям вирушати в рейси з максимальною швидкістю.

В безперервному графіку автомобілі не мають простоїв між їздками, і втрати часу складаються з очікування перших навантажень і вільного часу до кінця зміни. Якщо всі автомобілі вирушають в рейси протягом перших тактів, час очікування перших навантажень може не враховуватися, оскільки вони є об'єктивними.

Загальна схема виконання, на думку дослідників, наступна. Фіксується деяке значення m , а потім робиться спроба побудувати безперервний графік. Якщо вона завершується успішно, то обране значення вважається допустимим. Послідовно зменшуючи m і проводячи для кожного значення побудову графіку, визначається найменша допустима кількість автомобілів. При побудові графіка всі можливі варіанти не перебирають, метод виявляється наближеним.

Після складання графіків сумісної роботи автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів можна оцінити його ефективність шляхом визначення втрат у наслідок наявності часу простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних пунктів.

Крім кількості самоскидів в парку на об'єм перевезень та вантажооберт впливають техніко-експлуатаційні показники та показники роботи на маршруті рухомого складу (рис. 3).

Техніко – експлуатаційні показники роботи самоскидів БелАЗ–7523 та БелАЗ–75485 залежать від багатьох факторів: фактична вантажопідйомність самоскиду, час знаходження транспортного засобу під навантаженням та розвантаженням, час знаходження самоскиду в наряді та на маршруті, технічна і експлуатаційна швидкості, коефіцієнт використання вантажопідйомності, коефіцієнт випуску парку та технічної готовності, довжина їздки з вантажем та ін. Критерієм ефективності роботи самоскидів на маятниковому маршруті оцінюється коефіцієнтом використання пробігу (β). Оскільки самоскиди перевозять гірничу масу лише в одну сторону, по даній схемі коефіцієнт використання пробігу буде дорівнювати $\beta = 0,5$.

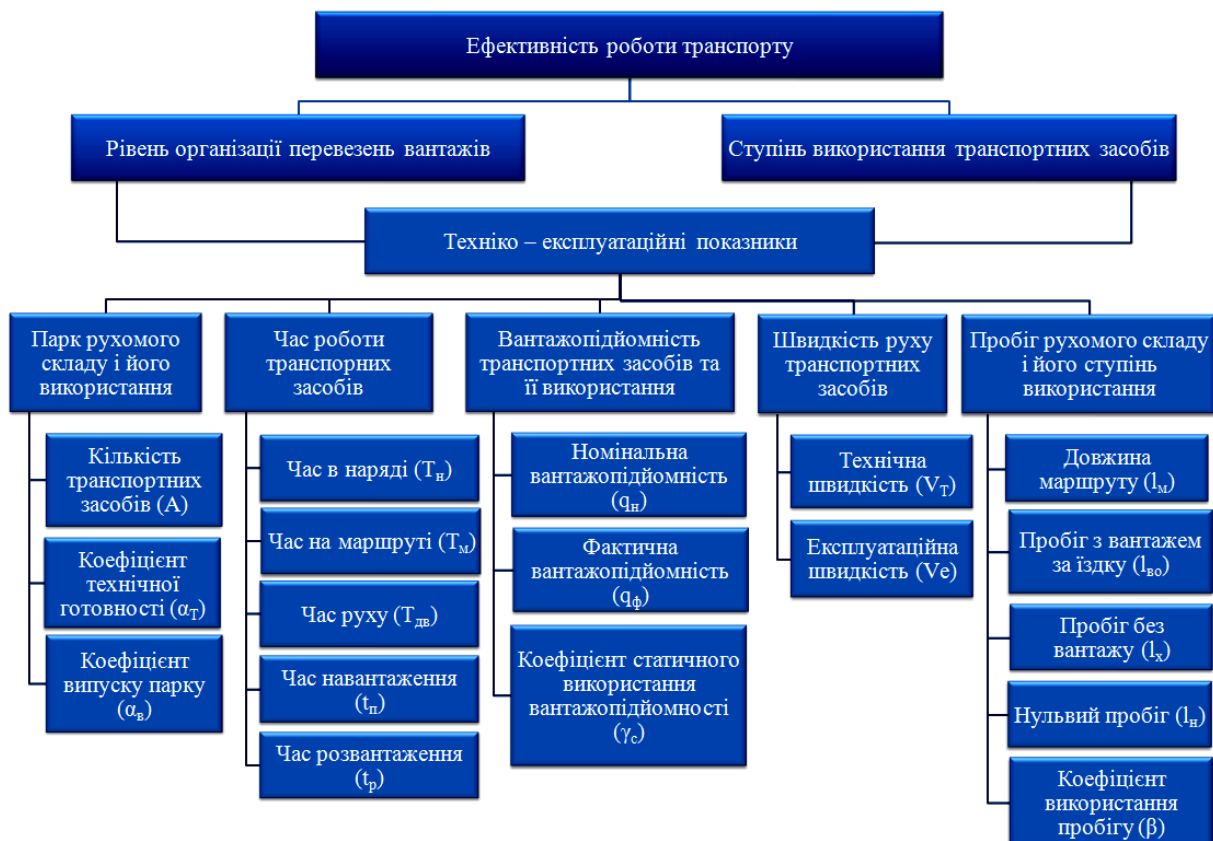


Рисунок 1 Техніко-експлуатаційні показники

Час перебування самоскиду на маршруті залежить від таких показників як технічна швидкість самоскиду, час навантаження – розвантаження та ін.

Час перебування на маршруті також дуже впливає на продуктивність праці самоскиду. Це час роботи самоскиду в наряді, за винятком часу на підготовчо-заклучні роботи, часу на власні потреби та часу на виконання нульового пробігу. Час на підготовчо-заклучні роботи включає в себе час на виконання водієм наступних робіт перед виїздом і по поверненню самоскиду в транспортний цех: заправка самоскиду паливом, мастильними матеріалами і водою; оформлення шляхових документів; проходження медичного огляду; запуск двигуна; огляд; перевірка технічного стану самоскиду та ін.

Наведена методика дозволяє мінімізувати час простою автомобілів і навантажувально-розвантажувальних механізмів при організації навантажувально-розвантажувальних робіт і фінансових втрат підприємства.

Список використаних джерел

1. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки. – 2-е издание. – К.: Вища школа, 1986. – 447 с.
2. Давідіч Ю. О. Розробка графіка руху транспортних засобів при організації вантажних перевезень: навч. посіб. / Ю. О. Давідіч; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 345 с.
3. Горяїнов О.М. Вантажні перевезення. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 109 с.
4. Шраменко Н.Ю., Мороз М.М. Формування раціональної технології транспортно-експедиційного обслуговування вантажовласників у міському сполученні // Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. – Кременчук: КрНУ, 2015. – Вип. 2/2015 (91). – С. 69–73.
5. Markevych A., Moroz, M., Shramenko N. Development of technology of urban forwarding service of small consignment customers / Norwegian Journal of Development of the International Science / Випуск 58-1. – Global Science Center LP, 2021. – p. 54-58.
6. Moroz, M., Markevich A., Moroz O., Vasylovskiy O. Results of Social-Transport Monitoring of Passenger Transportation Kremenchuk City / Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences, 2019, Col.2(33) 76-90.
7. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Король С.О., Хорольський В.Л., Кузев І.О. Моделювання складу групи вантажних автомобілів для оптимального обслуговування свиногокомплексу / Підвищення надійності машин і обладнання, 2020. – p. 241-242.
8. Мороз М.М., Загорянський В.Г., Хорольський В.Л., Король С.О., Кузев І.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області / Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. ХНТУСГ. – 2019. № 18. С. 6-16.
9. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб., Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
10. Мороз М.М. Організація перевезення гірничої маси на ПАТ Кременчуцьке кар'єроуправління Кварц / Сучасні ресурсоенергозберігаючі технології гірничого виробництва. – Випуск 2. – КрНУ, 2014 С.171–180.
11. Мороз М. М., Труніна І. М., Мороз О. В. Оптимізація логістичної діяльності переробного підприємства / Науковий вісник Одеського національного економічного університету. - Збірник наукових праць №3-4 (280-281), 2021. – С. 63-69.
12. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень / Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С.48.
13. Trunina I., Moroz M., Zahorianskyi V., Zahorianskaya O., Moroz O. Management of the Logistics Component of the Grain Harvesting Process with Consideration of the Choice of Automobile Transport Technology Based on the Energetic Criterion / IEEE International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES). – 2021. – P. 1-5.
14. Мороз М., Загорянський В., Гайкова Т., Кузев І. Використання методів дослідження операцій для оптимізації автомобільних перевезень масових вантажів в агропромисловому комплексі / Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. – Випуск 1 (11). – С. 44-50.
15. Мороз М.М., Загорянський В.Г. Удосконалення організації транспортних робіт з метою мінімізації втрат картоплі в післязбиральний період / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 47-52.
16. Солонець А., Кузев І., Мороз М., Бешляг І. Використання на автомобільному транспорті супутникових технологій навігації та зв'язку / Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції "Підвищення надійності і ефективності машин, процесів і систем", 13-15 квітня 2022 р. – Кропивницький: ЦНТУ, 2022. – С. 26-29.

ТЕХНІЧНІ СКЛАДОВІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В. Шраменко, студент;

Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Технологічна складова (інноваційна чи науково-технічна) представлена факторами науково-технічного прогресу (НТП) у галузі виробництва, матеріалів та продуктів. Технічна складова уособлює рівень розвитку науки та впровадження НТП у країні та регіоні.

Використання інноваційних технічних компонентів на машинобудівних підприємствах Полтавщини завжди було важливою темою для будь якого виробництва, передові технології є ключовим рушієм інновацій, сприяючи вдосконаленій розробці продукції, продуктивності та конкурентоспроможності.

Проблему використання інноваційних технологій у машинобудівній галузі досліджували в своїх працях: Данько М.І, Антонюк Л. Л., Поручник А. М., Савчук В. С., Ілляшенко С. М., Радзівіло І. В., Чухрай Н. І., Лапко О.О., Політанська О. Л., Гавриш О. А., Савченко С. М., Федонін О. С., Репіна І. М., Олексюк О. І., Твісс Б. [1]. Майбутні дослідження даної теми полягають у подальшому вивченні та виявленні проблем які з'являються при формуванні інноваційного потенціалу.

Метою дослідження є дослідження технічних складових як інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств.

На сьогодні інноваційний потенціал машинобудівних підприємств, що знаходяться на території Полтавської області, тісно пов'язаний із здатністю використовувати нові досягнення у галузі технічних компонентів. Ці компоненти дозволяють розробляти інноваційні машини та обладнання, які не тільки відповідають галузевим стандартам, а й перевершують їх. Крім того, вони прокладають шлях до екологічних практик, енергоефективності та ресурсозбереження, а також координують глобальні тенденції та правила. До того ж, впровадження передових технологічних компонентів може стимулювати дослідження та розробки на підприємстві, тим самим створюючи запатентовані технології та права інтелектуальної власності [2]. Це зміцнить конкурентні переваги підприємств та відчинить двері для співпраці з іншими високотехнологічними галузями промисловості.

Велику роль в даній темі відіграє досвід у створенні та підтримці експертних знань у нових технологіях і технічних компонентах, щоб машинобудівні підприємства мали можливість залишатися конкурентоспроможними. Це вимагає постійних інвестицій у навчання та розвиток співробітників, адже вимоги клієнтів до більш досконалого, надійного та ефективного обладнання зумовлюють потребу в постійних інноваціях у технічних компонентах [3-4].

Також до переваг використання інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств можна віднести:

1. Удосконалені технічні компоненти які забезпечують більшу персоналізацію та гнучкість продукту, дозволяючи підприємствам швидко реагувати на зміну потреб клієнтів і галузевих тенденцій.

2. Інноваційні компоненти можуть підвищити характеристики безпеки під час виробництва продукту, зменшивши ризик нещасних випадків і проблем з відповідальністю машинобудівних підприємств.

3. Сучасні технічні компоненти можуть сприяти дистанційному моніторингу та діагностиці, дозволяючи машинобудівникам пропонувати глобальні послуги підтримки та технічного обслуговування, розширюючи їх охоплення [5].

4. Все більше уваги приділяється екологічно відповідальному виробництву, вимагаючи від машинобудівних підприємств враховувати вплив своїх технічних компонентів і процесів на навколишнє середовище, таким чином використовуючи екологічно чисті технічні компоненти, підприємства можуть сприяти досягненню цілей сталого розвитку, дотримуючись нормативних актів і звертатися до екологічно свідомих споживачів. Всі ці та інші переваги зможуть надати машинобудівним підприємствам Полтавської області можливість займати провідні місця на локальному ринку та перспективу пропонувати свою продукцію на світовому ринку.

Впровадження інноваційних технічних складових веде за собою низку ризиків:

1. Можливість технічних несправностей або вад у нових компонентах чи технологіях, що може призвести до затримок у виробництві та збій постачання продукції.

2. Понесення невинуватених витрат та збитків, якщо підприємство, яке має великі амбіції не зможе опанувати нові компоненти.

3. Можливі зміни в попиті на продукцію можуть негативно вплинути на ринкову реакцію щодо продукції яку пропонує підприємство.

4. Вимоги щодо дотримання екологічних норм і стандартів можуть призупинити виробництво продукції через їх порушення.

5. Негативний вплив на впровадження інновацій мають глобальні проблеми та кризи, серед них пандемії, війни, стихійні лиха та інші. Ці та інші ризики варто враховувати щоб користь від використання технічних інновацій на машинобудівних підприємствах Полтавщини була максимальною.

Висновки. Технічні складові являють собою значущий інноваційний потенціал для машинобудівних підприємств Полтавської області. Вони мають широкий спектр переваг та ризиків, котрі необхідно приймати до уваги.

Володіючи інноваційними технологіями перед машинобудівними підприємствами відкривається можливість забезпечувати роботою кваліфікованих спеціалістів, тим самим покращуючи становище ринку праці в Полтавській області. Використовуючи новітні технології підприємства зможуть збільшувати об'єми продукції, що випускається та бути конкурентоспроможними зі світовими лідерами в даному напрямку.

Далекоглядність планів щодо подальших досліджень даної теми допоможуть визначати та вирішувати проблеми, які виникають при формуванні інноваційного потенціалу машинобудівних підприємств не тільки Полтавської області, а й всієї України.

Список використаних джерел

1. Науково-практичний журнал НАН України «Наука та інновації» сайт URL: <https://scinnceng.org.ua/ojs/index.php/ni> (дата звернення: 16.10.2023).
2. Собкевич О. В., Сухоруков А. І., Шевченко А. В. Пріоритети інвестиційного забезпечення структурних реформ у промисловості України. Аналіт. доп. Київ: НІСД, 2014. 57 с.
3. Гайкова Т. В., Ковальчук Д. М., Гайков Р. М. Аналіз науково-технічних інновацій в галузі машинобудування з виявленням закономірності впливу технологічних параметрів. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 19–27. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.19-27](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.19-27)
4. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
5. Гайкова Т. В., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю. Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. *Вісник машинобудування та транспорту*. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>

РЕКЛАМА НА ТРАНСПОРТІ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ МАРКЕТИНГУ

**О. Горлач, студентка;
Т. Гайкова, к.т.н., доцент**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Реклама на транспорті – це маркетингова стратегія, що передбачає розміщення рекламних матеріалів на поверхнях транспортних засобів: автобусах, метро, трамваях, таксі тощо. Цей вид реклами ефективно привертає увагу пасажирів, пішоходів та водіїв, оскільки вони зустрічають рекламу під час щоденних маршрутів та переміщень. Реклама на транспорті може бути у формі плакатів, відео, наклейок чи інших форматів. Цей маркетинговий підхід сприяє збільшенню обігу повідомлень про товари, послуги та бренди, розширює аудиторію та сприяє підвищенню усвідомленості споживачів.

Реклама на транспорті визначається можливістю безпосереднього спілкування з потенційними споживачами, а також з покупцями, постачальниками та субпідрядниками, які зацікавлені в отриманні інформації. Реклама інформує їх про те, де, що і як вони можуть вигідно купити. Вона підвищує конкурентоспроможність виробників, посередників і дистриб'юторів продукції. Актуальність є високою, а довговічність і ціна, роблять цю рекламу зручною і дуже привабливою для рекламодавців. Потенційною аудиторією реклами є десятки тисяч мешканців міста, автомобілістів та пішоходів, які користуються громадським транспортом. Попит на транспортну рекламу в місті зростає і буде зростати у зв'язку з прагненням міської влади звільнити вулиці від маси білбордів.

Проблеми вдосконалення та підвищення ефективності транспортної реклами як інструменту маркетингу досліджували в своїх працях Волохов В. А., Гончаренко Д. С., Попова Н. В., Зоріна О. І., Сиволовська О. В., Дергоусова А. О., Лазаренко А. В., Мамалига С. В., Майданюк О. М. та інші [1]. Але дослідження резервів ефективності реклами на транспорті ще потребують вдосконалення і впровадження інноваційних методів.

Метою дослідження є аналіз ефективності транспортної реклами, впливу на споживачів, ефективність витрат та можливостей для оптимізації рекламних стратегій.

Реклама – це оплачена, неособиста комунікація, здійснювана ідентифікованим спонсором з метою схилити або вплинути на аудиторію [2].

Реклама на транспорті – один із найпопулярніших видів зовнішньої реклами. Як правило, цей вид реклами відносять поряд з рекламою на щитах, рекламою на зупинках громадського транспорту, рекламою на дахах і стінах будинків. Основна її перевага – динамічність. Згідно дослідженням Capital Communications Group (USA) ефективність динамічної реклами в 5 разів вища за статичну. Саме ця перевага дозволяє забезпечити престижне територіальне охоплення і часту повторюваність рекламної інформації для потенційних споживачів [3].

Реклама на транспорті має наступні характеристики:

- багаторазовий характер використання – розмістивши її на транспортному засобі, може перебувати більше одного дня;
- ефективність у порівнянні з іншою зовнішньою та внутрішньою рекламою – транспортний засіб, на якому розміщується реклама, постійно рухається, тому рекламна інформація може охопити максимально широке коло споживачів.

Щодо України, то освоєння рекламою суспільних транспортних засобів почалося із тролейбусних парків. Оформлені тролейбуси з'явилися на вулицях в 1992 році, і тільки після цього реклама почала переходити на інші види транспорту.

Реклама на електротранспорті впливає практично на всі верстви населення. На барвисті тролейбуси трамваї, маршрутні таксі звертають увагу не тільки пішоходи і

пасажирів, але й водії автомобілів. Завдяки досить низькій швидкості руху громадського транспорту, час для запам'ятовування рекламного зображення досягає 15-20 секунд.

Різними видами транспорту (автобуси, тролейбуси, маршрутні таксі, метро) в будь-якому місті користуються до 90% населення. У великих містах до них додається велика кількість приватних. Рекламні можливості різних транспортних засобів дуже широкі. Для реклами товарів масового попиту, магазинів, послуг реклама на транспорті – ефективний інструмент. Сьогодні ж, реклама на транспорті охоплює:

- рекламу на маршрутних таксі;
- брендування корпоративного транспорту;
- рекламу в громадському транспорті;
- рекламу на електротранспорті;
- рекламу на задньому вітровому склі [4].

Реклама на транспорті проходить усі етапи становлення: від пошуків креативних та успішних маркетингових ідей, розробки макетів, безпосереднього виробництва рекламних зображень до фактичного розповсюдження готових проектів на борти конкретно обраних типів транспорту. Згідно дослідження, реклама й міський транспорт – це ефективно: за результатами досліджень середня впізнаваність компаній становить 31% опитаних на вулицях міста; запам'ятовуваність компаній – 27% [5-6]. Серед підприємств, які використовують рекламу на транспорті є: «Епіцентр», «Метро», «МегаСпорт», «Приватбанк», «Чернівецький хімзавод», агентство нерухомості «Атланта», торгові мережі «Фокстрот», «Спортландія», «Домашнє свято», торгові марки ТМ «Наша Ряба», ТМ «Рошен» та інші.

Таблиця 1.

SWOT-аналіз реклами на транспорті

Сильні сторони	Слабкі сторони
<p>1. Видимість та охоплення: Реклама на транспорті має високий рівень видимості, оскільки транспортні засоби рухаються по різних маршрутах, привертаючи увагу різних аудиторій.</p> <p>2. Географічна розповсюдженість: Охоплення аудиторії може бути широким, оскільки транспорт працює в різних міських та передміських районах.</p> <p>3. Необхідність та споживчий попит: Люди часто використовують транспортні засоби, тому реклама на них має великий потенціал у залученні уваги споживачів.</p>	<p>1. Короткочасність сприйняття: Оскільки транспорт рухається, час, протягом якого споживач може сприймати рекламу, обмежений. Це може вплинути на ефективність повідомлення.</p> <p>2. Конкуренція за увагу: Однаково яскрава реклама на транспорті може призвести до перенасичення, втрати уваги та недооцінки повідомлення споживачем.</p>
Можливості	Загрози
<p>1. Таргетування аудиторії: Можливість таргетувати рекламу на транспорті в залежності від конкретного маршруту, місця та часу руху відкриває шанс звернутися до специфічної аудиторії.</p> <p>2. Інновації та технології: Використання нових технологій, таких як розумні екрани, інтерактивна реклама, може значно підвищити ефективність рекламного повідомлення та взаємодії з аудиторією.</p>	<p>1. Кризисні ситуації та обмеження: Наприклад, військовий стан, пандемічні обмеження або економічні кризи можуть суттєво зменшити рух транспорту та, відповідно, ефективність реклами на ньому.</p> <p>2. Конкуренція з інших медіа: Реклама на транспорті конкурує з іншими медійними каналами, такими як соціальні мережі, телебачення та Інтернет, що вимагає постійного удосконалення стратегій для залучення споживачів.</p>

Враховуючи те, що реклама на транспортних засобах є одним з видів зовнішньої реклами, до такої реклами застосовуються всі загальні обмеження щодо реклами (статті 8 та 10 Закону про рекламу) та обмеження щодо рекламування певних груп товарів. Так, наприклад, розділ III Закону про рекламу встановлює обмеження щодо рекламування лікарських засобів, тютюнових виробів, алкогольних напоїв, зброї [7]. Дотримання цих обмежень є обов'язковим і при розміщенні реклами на транспортних засобах. Для чіткого розуміння транспортної реклами доцільно буде скористатися SWOT-аналізом, який може бути використаний для аналізу реклами на транспорті, що представлений у табл. 1.

Проаналізувавши сильні та слабкі сторони, а також можливості та загрози, можемо зрозуміти, що реклама на транспорті ефективно функціонує, маючи більше переваг, ніж недоліків. Проте для більшої оптимізації, реклама повинна бути більш інноваційною, враховуючи потреби та інтереси споживачів.

Висновок. Реклама на транспорті має позитивний вплив на ефективність рекламної компанії та залучення аудиторії. Інформаційні повідомлення, розміщені на транспортних засобах, привертають увагу та стимулюють споживачів до взаємодії з брендом чи продуктом. Важливо правильно підібрати стратегію та дизайн, щоб досягти максимального ефекту та забезпечити успіх у рекламі. Адже заперечувати значущість громадського транспорту для населення України безглуздо, він завжди залишається популярний, а отже і реклама на автомобілях має величезний простір для розвитку.

Список використаних джерел

1. Волохов В. А., Гончаренко Д. С. Реклама на транспорті як ефективний різновид зовнішньої реклами. Матеріали доповідей міжнародної науково-практичної конференції: Реклама: інтеграція теорії та практики. Київ, Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2016. 124 с.
2. Зоріна О.І., Сиволовська О.В., Дергоусова А.О. Рекламний менеджмент: навчальний. посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2015. 257 с
3. Денисенко Л. Реклама у нашому житті. Науковий світ. 2008. Випуск №11. С. 28-32.
4. Мамалига С.В., Майданюк О.М. Особливості зовнішньої реклами на транспорті. URL: http://www.rusnauka.com/35_OINBG_2010/Economics/75636.doc.htm (дата звернення: 15.10.2023).
5. Мороз О, Збиранник О, Гайкова Т. Креативна реклама як інструмент цифрових маркетингових технологій. Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського. Кременчук: КрНУ, 2023. Випуск 1(138). С. 93-98. DOI <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2023.1.13>
6. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
7. Про внесення змін до Закону України «Про рекламу» щодо імплементації норм європейського законодавства у національне законодавство України від 30.05.2023 № 3136-IX URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3136-20#Text> (дата звернення: 15.10.2023).
8. Мороз М., Загорянський В., Гайкова Т., Кузев І. Використання методів дослідження операцій для оптимізації автомобільних перевезень масових вантажів в агропромисловому комплексі. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. – Випуск 1 (11). – С. 44-50.
9. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень. Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С. 48.
10. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб. Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
11. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука. Вісник КДПУ. – 2009. – Вип. 5. – С. 58-60.

ТРАНСПОРТНИЙ ПРОЦЕС ЯК ІНТЕГРОВАНА СИСТЕМА

**А. Кочура, студентка;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Сучасний автомобіль генерує безліч цифрових – близько 6 тисяч типів параметрів, що становить понад 4 ТБ даних на день: навігація, швидкість, параметри роботи бортових систем тощо. Ця інформація надходить до сервісних та телематичних платформ автовиробників та сервіс-провайдерів телематичних послуг. Частина інформації про транспортний засіб зберігається в державних інформаційних системах: характеристики автомобіля, історія власників, інформація про порушення та штрафи, кількість ДТП тощо. При цьому дані, які генерує автомобіль, та інформація про транспортний засіб зберігаються окремо один від одного у різних інформаційних системах. Ідея інтегрованої системи – зібрати всі ці дані разом та дозволити користуватися ними учасникам транспортних процесів.

Застосовуючи інтегровану систему для контролю транспорту, можна досягти найбільшої ефективності від роботи підприємства. Компанії, які займаються доставкою продуктів, поступово починають все більше впроваджувати у свою роботу системи GPS моніторингу, по-перше, забезпечити прозорість того, що і в яких випадках автомобіль передає або отримує з сервера автовиробника, як використовується ця інформація, і які можливості дозволяють автовиробнику віддалено втрутитися в роботу автомобіля. По-друге, забезпечити передачу цієї інформації лише через довірену мережу, щоб унеможливити зловмисне втручання або використання даної чутливої інформації.

Значний внесок у розвиток теорії і практики створення логістичних центрів і формування транспортного процесу як інтегрованої системи внесли фундаментальні праці В. Віннікова, Р. Леонтьєва, Т. Прокоф'євої, Є. Сича [1]. Незважаючи на широке висвітлення аспектів формування транспортного процесу як інтегрованої системи, питання розробки теоретичних основ формування взаємозв'язків підприємств у галузевих кластерах, зокрема транспортно-логістичних, потребують подальшого дослідження.

Метою дослідження є дослідження новаторських транспортних технологій для створення та впровадження цифрових платформ з метою оптимізації процесів прийняття оперативних рішень у галузі організації та управління комплексними вантажними доставками. Використання сучасних методів обробки великих обсягів даних, аналізу процесів та технології блокчейн є ключовими для досягнення цієї мети.

Першим кроком на шляху реалізації цих змін є перехід на безпомилковий документообіг. Безпаперовий документообіг в логістиці, а саме транспортні (перевізні) документи, формати та вимоги до них суттєво відрізняються за формою різного регулювання, тарифної політики та інших аспектів розвитку окремих видів транспорту. Їх синхронізація та переклад в електронному виді дозволяють багатократно прискорити процеси обробки, реєстрації, контролю та перевіреності вантажів.

Позитивний ефект від цифровізації сервісів транспортної галузі очевидний – перевізники отримають більше можливостей для розвитку бізнесу. Ринок стане більш доступним, знизяться витрати за рахунок зменшення витримки на оформлення документів, значно скоротиться час на їх отримання та переоформлення.

Потрібно створити цілий пласт нових цифрових сервісів, як державних, так і комерційних, що користуються первинними перевізними даними, для учасників ринку. Наприклад, сервіс «Безпаперове перевезення пасажирів і вантажів». Він включає, зокрема: безкоштовне оформлення транспортних накладних і дорожніх листів, спеціальні

дозволи на переміщення важкого, великогабаритного транспортного засобу та перевезення небезпечних вантажів; резервування часу перетину державної кордону на автомобільних пунктах пропуску України; реєстри даних про перевізників, водіїв, транспортні засоби, наявні ліцензії, вимоги, дозволи за оформленням перевезень. Перенесення в електронний формат транспортних накладних і подорожніх листів забезпечить цифровізацію на 90% усіх перевізних документів на автомобільному транспорті. Це дозволить, у свою чергу, збільшити комерційну швидкість руху товарів до 2024 р. практично вдвоє.

Другим кроком є інтегрована логістика. Сучасні логістичні системи є інтегровані. Причому інтеграція в логістиці проявляється у двох аспектах: інтеграція логістичних систем та інтеграція інформаційних логістичних процесів. Інтеграція інформаційних систем має на увазі об'єднання в єдине інформаційне поле різних інформаційних систем підприємства чи кількох підприємств за допомогою рішень ІТ-інтеграції. Прикладом такої інтеграції є злиття в єдиний інформаційний простір WMS (Системи управління складом) та ERP-системи «1С», коли оплачені заявки клієнтів автоматично потрапляють на комплектацію та відвантаження на складі. Інший приклад – при складському аутсорсингу облікова система клієнта інтегрується із WMS-системою логістичного оператора. В цілому йдеться про інтеграцію облікових ERP-систем, складських WMS-систем та CRM-систем, які автоматизують взаємодію з клієнтами [2-3].

Третій крок використання цифрового експедитора AgoraFreight.com. Agorafreight.com – глобальна система, що підтримує перевезення вантажів у всьому світі та мільйони тарифів. ІТ-система автоматично визначає можливі маршрути та вартість перевезення різними видами транспорту та пропонує оптимальний варіант перевезення: достатньо вказати параметри вантажу, пункт відправлення та призначення, і система сама розрахує різні варіанти доставки вантажу за вартістю та термінами. При цьому враховуються перевезення вантажів усіма видами транспорту, включаючи мультимодальні від дверей до дверей.

Четвертий крок блокчейн у логістиці. Ідея використання технологій блокчейну в логістиці виглядає досить перспективно, адже довгі ланцюги постачань і громіздкий документообіг, властиві логістичним процесам, добре укладаються в записи розподіленого реєстру, причому забезпечують необхідний для швидкої автоматизованої обробки ступінь стандартизації в описах передачі вантажів [4-6]. Якщо проаналізувати всі точки входу та виходу логістичної інформації навіть невеликого підприємства від закупівель до розподілу, їх може виявитись кілька сотень і навіть тисяч. А якщо при цьому ще є ручне введення даних з оформленням та передачею паперових документів, то відстеження руху та статусу товарів по ланцюжку поставок є скрутним. За допомогою технології блокчейн можливо вирішити проблеми передачі інформації та уникнути паперових технологій, що призведе до прозорості та простежування ланцюгів постачань і автоматизації адміністративних процесів. Фізичний потік товарів підвищить свою швидкість за рахунок більш ефективного організованого та синхронізованого інформаційного та фінансового потоку. При цьому до логістичного ланцюга включаються не тільки комерційні організації, а й державні регулюючі органи, наприклад, митниця.

Транспортно-логістична система – це інтегрована багаторівнева та багатофункціональна сукупність суб'єктів транспортно-логістичної діяльності та об'єктів транспортно-логістичної інфраструктури країни, що взаємодіють між собою з метою оптимізації руху вантажопотоків за мінімальних витрат на максимально вигідних умовах, та забезпечує якісне надання транспортно-логістичних послуг. На створення ефективної ТЛС безпосередньо впливають: міжнародне та національне регулювання перевезення вантажів, фінансова система країни, ринкова інфраструктура, природно-ресурсний потенціал країни, ринок споживачів транспортно-логістичних послуг.

Структура ТЛС України має складатися із сукупності взаємопов'язаних елементів взаємодії на регіональних та локальних рівнях. Як головні елементи системи можна

виокремити об'єкти транспортної інфраструктури, регіональні розподільчі центри (термінальні комплекси, логістичні транспортно-розподільчі центри), логістичні посередники (експедитори, власники терміналів, товарних та митних складів, агенти) та забезпечувальні підсистеми (інформаційна, фінансова, нормативно-правова, науково-технічне та кадрове забезпечення). За умови взаємодії всіх елементів системи можливе зниження логістичних витрат та підвищення якості транспортного обслуговування загалом.

Від ефективності управління митно-логістичними системами залежать безпека держави, розвиток її економіки й людського потенціалу. Розроблення ефективної системи управління зазначеними транспортно-виробничими процесами сприятиме транскордонному співробітництву, збільшенню доходів державного та місцевих бюджетів, розвитку туризму і спрощенню інших форм законного руху осіб, послуг і товарів. Водночас митно-логістичні системи повинні бути закриті для всіх видів незаконної діяльності, що загрожують стабільності держави. Інтегроване управління митно-логістичними системами – це скоординована діяльність компетентних державних органів, спрямована на створення й підтримання балансу між забезпеченням належного рівня безпеки країни і збереженням відкритості її економіки для законного транскордонного співробітництва, а також для осіб, які подорожують.

Загальновідомо, що системи транспортного обслуговування функціонують і розвиваються за умов певної невизначеності. Тому митно-логістичне обслуговування експортних вантажопотоків може розглядатися як довільна система, призначена для виконання поставлених завдань. У такому випадку процес формування інфраструктури транспортних систем моделюється як сукупність дій, підпорядкованих досягненню визначеної мети.

Висновки. За даними аналізу літератури та інтернет-ресурсів особливу увагу приділено перспективам використання в логістиці оптимізаційних процесів прийняття оперативних рішень у галузі організації та управління комплексними вантажними доставками за допомогою технологій блокчейн, аналізу процесів даних, обробки великих обсягів даних. На основі проведеного аналізу зазначено актуальність та нагальну потребу у розробці концепційних технологічних платформ цифрових рішень логістичного сервісу в управлінні вантажними доставками ланцюгів постачань на етапі використання технології blockchain.

Список використаних джерел

1. Сич Є.М., Бойко О.В. Логістично-кластерний підхід до розвитку транспортного ринку. Вісник Чернігівського національного технологічного університету. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vcndtue_2013_1_16 (дата звернення: 15.10.2023).
2. Гайкова Т. В., Загорянський В. Г., Леонтович А. О. Впровадження цифрових технологій в управління ланцюгами постачань. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 222–228. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.222-228](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.222-228).
3. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI: <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
4. Tiwari S., Wee H.M., Daryanto Y. Big data analytics in supply chain management between 2010 and 2016: Insights to industries. *Computers & Industrial Engineering*. 2018. Vol. 115. P. 319–330.
5. Abeyratne S.A., Monfared R.P. Blockchain ready manufacturing supply chain using distributed ledger. *International Journal of Research in Engineering and Technology*. 2016. No. 5 (9). P. 1–10.
6. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)
7. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилецький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів. Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С. 113-115.

АКТИВІЗАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ У ГАЛУЗІ МАШИНОБУДУВАННЯ

Х. Михайленко, студентка;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Головною умовою успіху для галузі машинобудування є інноваційна діяльність і її ефективність. Для підприємств, які віч на віч зустрілися з гострою конкуренцією в умовах ринку єдиним рішенням є впровадження інноваційної моделі ринку, така потреба є альтернативною сходинкою для підвищення економіки та конкурентоспроможності. Звертаючи увагу на світовий досвід, можна зробити висновок, що вийти з економічної кризи неможливо без активізації інноваційних процесів.

Сучасне застосування інноваційних процесів повною мірою стимулює роботу та підвищує економіку країни. За рахунок нестандартних рішень у галузі машинобудування посилюється підприємницька діяльність. Процес пошуку приводить до якісних змін в організаційному плані, що несе за собою активізацію інноваційного розвитку.

Проблеми та принципи підвищення активізації інноваційних процесів у галузі машинобудування досліджували в своїх працях Ганущак Л. М., Захарчин Г.М., Касич А. О., Колесов С. В., Політанська О. Л., Федулова Л. І. [1-3]. Впровадження інновацій та підвищення ефективного використання нових ідей у розвиток галузі.

Метою дослідження є пошук напрямів підвищення активізації інноваційної процесів у галузі машинобудування.

Основною ознакою до активізації інновацій є прагнення до реалізації нових проектів, реалізація та розвиток потенціалу підприємства, що допомагає бути конкурентоспроможним. В подальшому інновації стимулюють розвиток творчого генерування ідей, що в свою чергу забезпечують економічну стабільність.

Останнім часом галузь машинобудування має позитивну динаміку розвитку: підвищуються темпи виробництва та покращується інноваційна активність. Підприємства цієї галузі можна охарактеризувати складністю виробничих процесів та великою мірою пов'язані з багатьма галузями національної економіки.

На активізацію інноваційних процесів для вітчизняних підприємств великий вплив має не тільки потенціал інновацій, але й його середовище, тобто розвиток динаміки технологічних процесів потребує від підприємств швидких адаптацій до змін.

Розглянемо внутрішні напрями підвищення ефективності активізації інноваційних процесів машинобудування:

- створення фінансово-промислових груп в галузях;
- здійснення як вертикальної інтеграції в машинобудівній галузі, що стимулює конкуренцію виробництв та зниження витрат, так й міжгрупової інтеграції, що забезпечує проведення реструктуризації на мікрорівні;
- сприяння створенню ієрархії «компанія, що управляє – банки, що управляють», з побудовою системи управління за принципом концерну, що припускає контроль за виробництвом, бізнес-планування, оперативне фінансове планування й кадрову політику з орієнтацією на модернізацію на основі передових технологій, реструктуризацію та зростання.

Разом з тим необхідна модернізація виробництв, що діють, на інноваційній основі й створення нових, сучасних виробництв, зокрема й за участю іноземних фірм.

Головними принципами стимулювання творчої праці працівників є сприймання прискореної генерації й впровадження нових ідей, що дозволяє суцільно активізувати

інноваційну діяльність процесів на підприємстві [4]. На основі цього можна підвищувати загальну ефективність виробництва, що дає змогу зберегти висококваліфікованих людей на підприємстві.

На сьогодні, головним напрямком розвитку машинобудування є забезпечення конкурентоспроможного управління виробництва готової продукції, тим самим, впровадження інноваційних центрів допоможе врахувати специфіку процесів у вирішенні поставлених задач та сформулювати економічний прогрес [5].

Активізація інноваційних процесів гарантує ефективний розвиток майбутнього потенціалу, що функціонує в галузі машинобудування і дозволяє реалізувати існуючий потенціал виробництва в стратегії розвитку. Підтримка інвестицій у промисловість України в умовах війни та повоєнного відновлення є досить актуальним питанням. Відбудова зруйнованих виробничих потужностей підприємств потребує значних обсягів інвестицій. За даними спільної оцінки, оприлюдненої 23 березня 2023 р. урядом України, Групою Світового банку, Європейською Комісією та ООН, потреби України на відновлення і відбудову зросли до 411 млрд дол. США [6]. Очікується, що витрати на реконструкцію та відновлення розтягнуться на десять років і відбуватимуться за рахунок як державних, так і приватних коштів. Разом із тим, розвиток промисловості в умовах критично високих інвестиційних та виробничих ризиків потребує активізації державної допомоги. Подальші кроки щодо підтримки інвестиційної діяльності у промисловості мають здійснюватися за такими напрямками: пришвидшення ухвалення і ратифікації необхідних нормативно-правових актів; створення доступних умов кредитування промислових підприємств, запровадження, з урахуванням передового світового досвіду, стимулів для інвестування власних коштів підприємств у розвиток виробництв; активізація залучення іноземного інвестування, популяризація і промоція вітчизняних компаній за кордоном.

Висновки. Роль активізації інноваційних процесів у розвитку інноваційної діяльності підприємства та забезпеченні його конкурентоспроможності проявляється у тому, що вона: виконує функцію стимулятора творчої думки; оптимізує всі складові інноваційного потенціалу підприємства; надає всьому інноваційному процесові певної організованості, регламентуючи відповідні процедури; істотно зменшує опір до нововведень завдяки культурі змін та перехідних процесів; впорядковує процес інновацій завдяки своєму інституціональному характеру; оптимізує весь інноваційний шлях підприємства на основі прийнятих цінностей та бажання працювати на випередження і гідно сприймати сучасні виклики часу.

Список використаних джерел

1. Ганущак Л. М. Дослідження соціально-організаційних форм управління інноваційним потенціалом підприємств. *Актуальні проблеми економіки*, 2008. Випуск № 10(87). С. 217–226.
2. Захарчин Г.М. Активізація інноваційних процесів підприємств машинобудування на основі фактора інноваційної культури. *Регіональна економіка*, 2009. Випуск 4. С. 80–86.
3. Касич А. О. Стратегічні орієнтири інноваційного розвитку машинобудування України. *Актуальні проблеми економіки*, 2007. Випуск № 7 (73). С. 32–40.
4. Гайкова Т. В., Ковальчук Д. М, Гайков Р. М. Аналіз науково-технічних інновацій в галузі машинобудування з виявленням закономірності впливу технологічних параметрів. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 19–27. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.19-27](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.19-27)
5. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
6. Підтримка інвестицій у промисловість України в умовах війни та повоєнного відновлення URL: <https://niss.gov.ua/news/komentari-ekspertiv/pidtrymka-investytsiy-u-promyslovist-ukrayiny-v-umovakh-viyny-ta> (дата звернення: 16.10.2023).

ТЕХНОЛОГІЯ GPS У СИСТЕМУ ТРАНСПОРТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

К. Пєєва, студентка;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

GPS-технології використовуються для визначення місцезнаходження транспортних засобів, навігації та маршрутизації. Вони дозволяють водіям швидко знайти оптимальний шлях до пункту призначення, уникнути заторів і зменшити витрати палива. Крім того, GPS-технології використовуються для контролю швидкості та виконання правил дорожнього руху. Наприклад, системи автоматичного фіксування порушень дорожнього руху використовують GPS для точного визначення швидкості транспортного засобу. Також GPS-технології використовуються для управління громадським транспортом. Диспетчерські системи використовують GPS для визначення розташування автобусів чи тролейбусів, що дозволяє точно відстежувати рух транспорту та планувати розклад руху. Завдяки GPS-технологіям також можливо відстежувати рух вантажних автомобілів і контролювати доставку товарів. Це дозволяє підприємствам ефективно планувати маршрути, зменшувати затрати на транспортування та забезпечувати своєчасну доставку. Отже, GPS-технології відіграють важливу роль у сучасній інфраструктурі дорожнього руху, забезпечуючи безпеку, ефективність та комфорт їх учасникам.

Застосовуючи систему GPS для контролю транспорту, можна досягти найбільшої ефективності від роботи підприємства. Компанії, які займаються доставкою продуктів, поступово починають все більше впроваджувати у свою роботу системи GPS моніторингу, так як вони значно поліпшують транспортну логістику. Головним плюсом застосування GPS - це підвищення якості роботи та рівня обслуговування клієнтів.

Питання оптимізації перевезень, в тому числі і вантажних, раніше досліджувалось у наукових працях Р.Р. Ларіна [1], С.А. Уварова, Т.А. Прокоф'єва, В.В. Тарабанько та інші. Проте у ході постійного розвитку технологій, що направлені на оптимізацію всього виробничого ланцюга починаючи з перших етапів виробництва та до реалізації продукції споживачеві виникає необхідність перегляду можливих варіантів оптимізації перевезень з врахуванням нових можливостей.

Метою дослідження є оптимізація транспортного обслуговування ланцюгів поставок за допомогою цифрової трансформації.

Сучасні умови ведення бізнесу пред'являють нові вимоги до організації міжнародних перевезень вантажів всіма видами транспорту. Сьогодні недостатньо просто забезпечити транспортування вантажу певної кількості, об'єму і маси з пункту «А» в пункт «Б». Потрібно не лише грамотно підібрати вигляд транспортного засобу або їх комбінацію, важливе значення приділяється моделюванню маршрутів, вживанню в області міжнародних перевезень останніх досягнень сфери інформатики і телекомунікацій з метою мінімізації фінансових витрат і часу на митне оформлення [2]. Для того, щоб зробити Україну привабливою для іноземних перевізників, необхідно створити правові, економічні, технічні, екологічні умови, максимально наближені до європейських. Необхідно впровадити комплексні заходи, спрямовані на утвердження України як транзитної держави, та на нормативно-правове забезпечення транзиту територією України. З цією метою потрібно провести: адаптацію національної нормативної бази до вимог Євросоюзу.

Існує кілька способів впровадження GPS-трекінгу в систему транспортного менеджменту [3]. Один з них – встановлення GPS-приймачів на кожен транспортний засіб. Ці приймачі отримують сигнали від супутників і передають дані про місцезнаходження, швидкість, напрямок руху тощо на центральний сервер. Завдяки цьому ви можете в режимі

реального часу відстежувати місцезнаходження ваших машин і контролювати їхню роботу.

Ще один варіант – використання мобільних додатків з GPS-функціоналом. Ви можете встановити спеціальні додатки на смартфони водіїв або на планшети, встановлені в транспортних засобах. Ці додатки також використовують GPS для визначення місцезнаходження і передачі даних на сервер. Завдяки цьому ви можете відстежувати рух ваших машин і отримувати актуальну інформацію про їхню роботу.

Основа технології GPS – це супутникова система, яка дозволяє визначити місцезнаходження об'єкта з високою точністю за допомогою сигналів, що надходять від супутників. GPS-трекінг використовує цю технологію для відстеження руху транспортних засобів (рис. 1).



Рис. 1. Система GPS для контролю транспортних перевезень

Окрім відстеження руху, GPS-трекінг дозволяє використовувати інші корисні функції [4-5]. Наприклад, ви можете отримувати повідомлення про непередбачені зупинки, зміну швидкості або використання транспортних засобів поза робочим часом. Ви також можете встановити геозони, що дозволяють вам отримувати повідомлення, коли транспортний засіб в'їжджає або виїжджає з певної території. Це може бути корисно для контролю над доставкою або для запобігання викраденням.

Впровадження GPS-трекінгу в систему транспортного менеджменту дозволить вам отримати більшу контроль над роботою ваших водіїв і машин, забезпечити більшу ефективність та безпеку доставки, а також покращити планування маршрутів і зменшити витрати на паливо. Все вищезгадане можна сформулювати у вигляді табл. 1.

Таблиця 1

7 переваг GPS моніторингу

№	Переваги	Характеристика
1.	Управління автопарком	Сучасні бізнес-рішення моніторингу дозволяють мати постійний двосторонній зв'язок із автопарком.
2.	Оптимізація ресурсів	Завдяки GPS-моніторингу є змога стежити за будь-якими порушеннями з боку водіїв, визначається точна причина затримки доставки, якщо така є.
3.	Безпека та продуктивність водія	За допомогою технології GPS моніторингу можна ідентифікувати водіїв, які демонструють правильне ставлення до виконання обов'язків, і запропонувати відповідні винагороди чи заохочення.

4.	Зменшити адміністративний ресурс	Збір статистичних даних, звіти про пробіг, вимагає залучення нових працівників. Технологія GPS зменшує це число в цілому, оскільки стає можливим отримувати статистику безпосередньо з автомобіля онлайн, у зручному звіті.
5.	Аналіз/оцінка витрат	Є можливість аналізувати витрати на паливо і контролювати споживання палива за допомогою встановлених датчиків пального. За допомогою відстеження транспортних засобів також можна визначити старі транспортні засоби, які споживають більше витрат, і позбутися шкідливих звичок водіїв, які можуть призвести до збільшення споживання палива.
6.	Мінімізація ризиків крадіжки	Система моніторингу транспорту допомагає надсилати сповіщення у разі будь-якої непередбачуваної ситуації. Це допоможе вжити відповідних заходів.
7.	Якісне обслуговування клієнтів	Правильне планування допомагає виконати більше поставок на день, що призводить до більш широкого охоплення клієнтів. Це також дозволяє точно інформувати клієнтів про очікуваний час прибуття і попереджати про будь-яких затримках.

Висновки. Використання GPS-технологій в логістичній компанії може суттєво покращити її ефективність. Крім того, GPS-технології можуть полегшити комунікацію з водіями, дозволяючи передавати їм важливу інформацію щодо маршрутів, змін у доставці або будь-яких інших змін. Це сприятиме збільшенню ефективності роботи водіїв та зниженню можливих помилок. Крім того, GPS-технології можуть покращити взаємодію з клієнтами, надаючи їм можливість відстежувати свої замовлення в режимі реального часу, отримувати повідомлення про орієнтований час доставки та отримувати сповіщення про будь-які зміни. Враховуючи всі ці переваги, інвестиція в GPS-технології для логістичної компанії може суттєво підвищити її ефективність.

Список використаних джерел

1. Ларіна Р. Р. Проблеми логістичного посередництва в розвитку інфраструктури регіональних споживчих ринків. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємство. Гуманітарний університет: ЗІДМУ, 2004. Випуск № 2. С. 115–119.
2. Гайкова Т. В., Загорянський В. Г., Леонтович А. О. Впровадження цифрових технологій в управління ланцюгами постачань. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 222–228. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.222-228](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.222-228).
3. Система GPS моніторингу транспорту і контролю палива GSM. Контроль транспорту, супутникове стеження, GPS стеження за автомобілями, GPS NAVSTAR. URL: <http://gpsm.com.ua/gpsmgps/58-systema-kontrol-gpsm.html> (дата звернення: 15.10.2023).
4. Інтеграція GPS-трекінгу в транспортний менеджмент. URL: <https://wezom.com.ua/ua/blog/integratsiya-gps-trekingu-v-transportniy-menedzhment> (дата звернення: 15.10.2023).
5. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. *Вісник машинобудування та транспорту*. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ДОВГОМІРНИХ ВАНТАЖІВ НА БУДІВЕЛЬНИЙ МАЙДАНЧИК

**К. Семікоз, студентка;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Довгомірний вантаж – це вантаж, довжина якого є більшою, ніж 20 метрів або вантаж, який виступає за задню точку автомобіля, на якому його перевозять, більш ніж 2 м. Як правило, такий вантаж, не можна розібрати на менші секції з технічних причин.

Попит на перевезення довгомірних вантажів є постійно. Під це визначення потрапляють спецтехніка, будівельні бетонні конструкції, рейки, турбіни, будівельний ліс, великогабаритне обладнання, труби різних діаметрів та інші вантажі, чия довжина перевищує 20 м.

Проблему особливостей перевезення довгомірних вантажів досліджували в своїх працях Воркут А.І., Кельман І.І., Бакуліч О.О., Мельник О.М., Вільковський Є.К., Габрієлова Т. Ю., Литвиненко С. Л., Троїцька, Н.А., Лазаренко, Ю.М. Котенко А.М., О.В. Лаврухін О.В.

Метою дослідження є визначення особливостей перевезення довгомірних вантажів для найкращої організації процесу, протидії виникнення помилок і мінімізації витрат. Завдання транспортної компанії, якій доручено організувати транспортування, полягає у розробці продуманого маршруту руху та отримання необхідних документів, зокрема, дозволу на перевезення довгомірного вантажу. Під час перевезення довгомірних вантажів краще уникати на своєму шляху в'їзду в населені пункти, а також не варто пересуватися по трасах, на яких немає асфальтового покриття. Для перевезення труб і інших довгомірних конструкцій використовуються спеціальні машини з розпізнавальними знаками, а при навантаженні і розвантаженні повинна використовуватися спецтехніка.

Кріплення і розміщення негабаритного вантажу на транспортному засобі повинне бути надійним та відповідати таким вимогам:

- забезпечувати стійкість вантажу на транспортному засобі та його збереження;
- не порушувати стійкості транспортного засобу і не утруднювати керування ним;
- не обмежувати водієві оглядовість.

Перелік роботи для організації перевезення: розробка плану із завантаження та розвантаження, а також схему кріплення вантажу; отримання дозволів на перевезення негабаритного вантажу; страхівка вантажу; розробка і узгодження маршруту транспортування;

Основним документом, який дає право на рух великогабаритних та великовагових транспортних засобів автомобільними дорогами, вулицями та залізничними переїздами та визначає умови і режим їх проїзду, є дозвіл, що видається перевізнику Державтоінспекцією за наявності погодження з дорожніми, комунальними, залізничними та іншими підприємствами й організаціями [1-2].

Якщо довжина автопоїзда більше 24 метрів, то необхідно підключити до роботи автомобіля прикриття зі спеціальними проблісковими помаранчевими маячками. Якщо довжина перевищує 30 м, такий автотранспорт обов'язково повинен супроводжуватися патрульними авто поліції.

На великогабаритному та великоваговому транспортному засобі, довжина якого з вантажем або без нього перевищує 22 метри, позаду встановлюється розпізнавальний знак «Довгомірний транспортний засіб». В умовах недостатньої видимості такий транспортний засіб додатково обладнується ліхтарями: попереду - білого і позаду – червоного кольору (не менше ніж по два), з боків – оранжевого кольору (не менше ніж по три з кожного боку) [3].

Довгоміри потрапляють під поняття негабаритного вантажу, отже по дорогах загального призначення їх перевозять за правилами негабариту. У це поняття входить використання трала

відповідного по довжині вантажу, його масі, і типу навантаження. В основному для такого перевезення використовують низькорамні трали, їх висота становить від 0,3 до 0,8 метра, що дозволяє легко завантажити на нього довгомірний вантаж (рис 1).

Крім того, перевезення такого типу негабариту передбачає, спеціальну фіксацію вантажу на тралі, установку спеціалізованих значків, які вказують що йде перевезення негабаритного вантажу.

Перевезення довгомірних вантажів по праву вважається одним з найскладніших перевезень, так як завжди є необхідність машин супроводу в ході перевезення вантажу, і так само розумно продуманої логістики, так як на вузьких поворотах може статися так, що тягач з тралом просто не зможуть розвернутися.

Основними видами навантажувально-розвантажувальних механізмів, призначених для роботи з такими вантажами є: крани; автонавантажувачі; тельфери. На будівельних майданчиках використовують баштові крани. На річкових причалах та у морських портах використовують порталні крани. У закритих складських приміщеннях, у цехах готової продукції використовуються мостові крани; на заводах – козлові крани (де переміщують великі будівельні деталі та металеві конструкції). Автонавантажувачі бувають: вилові автонавантажувачі; електронавантажувачі.

До переліку довгомірних вантажів відносять: палі; балки; труби; стовпи; металопрокат; металеві профілі; залізничні вироби; опори ліній зв'язку та електропередач; архітектурні композиції; інші види вантажів.

Перевезення довгомірних вантажів здійснюється при використанні наступних видів транспорту: трали; низькорамні платформи; транспортери; тягачі; панелевози; інший спецтранспорт (рис 2).

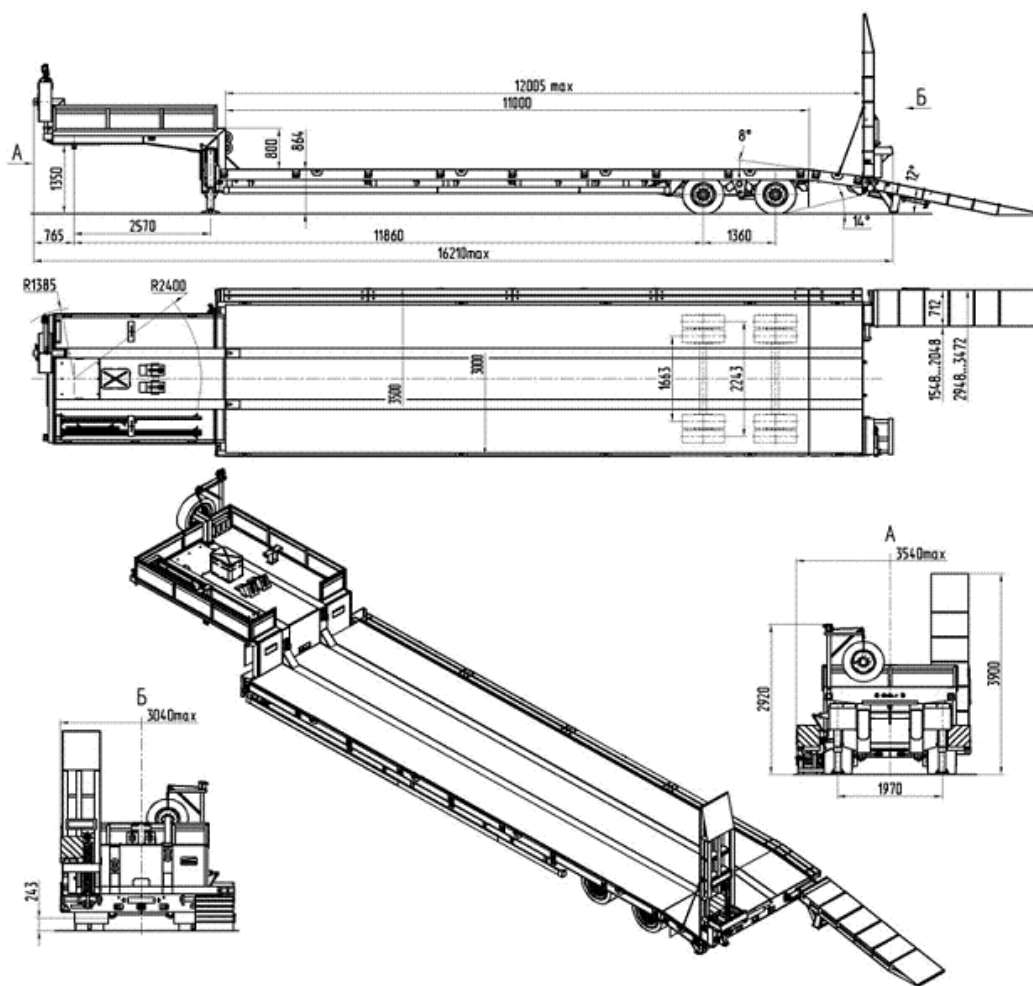


Рис. 1. Низькорамний трал під перевезення негабаритного вантажу



Рис. 2. Приклад перевезення довгомірного вантажу

Існують особливості проведення вантажно-розвантажувальних робіт довгомірних вантажів. Навантаження здійснюють за допомогою використання стрілового крана, за умови, що в кузові і кабіні автомобіля не будуть знаходитися люди. Що стосується розвантаження, то його проводять за допомогою підйомника. При цьому необхідно попередньо визначити, в якому місці буде здійснюватися розвантаження, щоб не було випадків падіння, яке може привести до нещасного випадку.

Головна вимоги до вантажно-розвантажувальних робіт – це повна автоматизація, а також використання спеціальних кранів великої вантажопідйомності. Під час проведення робіт суворо забороняється працівникам перебувати у кузові транспортного засобу та під стрілою.

Важливий етап – закріплення вантажу. Надійна фіксація здійснюється під час використання спеціальних тросів, обв'язок та брусів, що дозволяє не допустити зміщення вантажу під час перевезення. Якщо потрібно перевезти вантаж довгомірний різної довжини, то знизу кузова авто слід розміщувати більш довгі вантажі, а зверху – короткі. Виступаючи за борт кінці необхідно позначити червоною пов'язкою.

Щоб усі операції, пов'язані з навантаженням та розвантаженням довгомірного вантажу, були виконані безпечно та якісно, вони повинні виконуватись механізмами, які знаходяться в управлінні досвідчених працівників. При навантаженні довгомірних вантажів (труб, рейок, колод тощо) на автомобіль із причепом-розпуском необхідно залишати зазор між щитом, встановленим за кабіною автомобіля і торцями вантажу, для того, щоб на поворотах і розворотах вантаж не чіплявся за щит. Для запобігання переміщення вантажу вперед при гальмуванні і русі під ухил вантаж повинен бути надійно закріплений [4-5].

На стропальника покладається відповідальність за правильне безпечне переміщення і укладання вантажів, за чітке узгодження своїх дій з машиністом крана і робітниками, які знаходяться в зоні переміщення вантажів.

Вантажно-розвантажувальні роботи рекомендується проводити, як правило, механізованим способом за допомогою кранів. Відповідно до діючих правил механізований спосіб вантажно-розвантажувальних робіт є обов'язковим для вантажів масою більше 50 кг, а також при підйомі вантажів на висоту понад 3 м. Чалочні канати і ланцюги необхідно підбирати такої довжини, щоб кут між їх гілками не перевищував 90 °. Збільшення кута (але не більше як до 120 °) може бути допущено лише у виняткових випадках, коли висота підйому крана не дозволяє виключити можливість ковзання їх по вантажу. Піднімати довгомірні вантажі одним стропом не допускається.

Забороняється заганяти в зів гака гілки чалочних канатів і ланцюгів, якими застропований вантаж, що піднімається, ударами молотка і інших предметів. Необхідно

стежити, щоб перед підйомом вантажу канати крана або підйомного механізму знаходилися у вертикальному положенні; підтягувати вантаж при косому натягу канатів забороняється/

Перед подачею сигналу про підймання вантажу стропальник повинен переконатися в тому, що вантаж, призначений для підйому, нічим не утримується; на вантаж немає незакріплених деталей та інструменту; вантаж не може під час підймання за що-небудь зачепитися; близько вантажу немає людей [6].

Перед підйомом і опусканням вантажу, встановленого біля стіни, колони, обладнання, необхідно переконатися в тому, що між вантажем, що підіймається та зазначеними частинами будинку або обладнання немає людей, і вийти з цієї зони самому. Перед переміщенням вантажу стропальник повинен перевірити, що вантаж, що піднімається міцно укріплений і не може перевернутися під час транспортування, а чалочні канати, ланцюги або інші захватні пристосування не можуть з нього зісковзнути. Вантаж слід подавати на заздалегідь підготовлене для укладання місце.

На місці установки вантажу попередньо укладають прокладки, для того щоб чалочні канати або ланцюги могли бути легко і без пошкоджень витягнуті з-під вантажу. Перед опусканням вантажу оглядають місце, де він повинен бути встановлений, і переконуються, що встановлюється вантаж не зможе впасти, перекинутися.

Для безпечних умов праці при виконанні транспортних операцій велике значення має правильна, безпечна навантаження металу і конструкцій на цехові вагонетки.

Пакети деталей потрібно укладати на підкладки певної величини. Довгомірні деталі не можна укладати на вагонетки зі звисом і пережинами. Транспортні вагонетки повинні бути обов'язково обладнані обмежувальними стійками.

Висновки. Перевезення негабаритних вантажів - досить складний процес з точки зору як планування, технології завантаження та розміщення так і по способам кріплення даних вантажів, який вимагає чітко опрацьованого індивідуального підходу. Успішне втілення проекту перевезення напряму залежить від наявності розробленого унікального технологічного плану перевезення та безсумнівно цілого ряду підготовчих заходів. Окрему увагу заслуговує наявність кваліфікованих фахівців, що володіють спеціальними знаннями, практичним досвідом в реалізації подібних проектів з перевезення негабаритного вантажу.

Список використаних джерел

1. Правила транспортування вантажів. URL: http://slinger.pto.org.ua/index.php?option=com_k2&view=item&id=1521:1521.
2. НПАОП 0.00-1.75-15. Правила охорони праці під час вантажно-розвантажувальних робіт. URL: https://dnaop.com/html/54561_5.html.
3. Мельник О.М. Організація перевізного процесу негабаритних вантажів за видами транспорту. Роль та місце морського транспорту в цьому процесі. Комунальне господарство міст. 2020, Том 1, Вип. 154, С. 231-239. DOI:10.33042/2522-1809-2020-1-154-231-239.
1. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. DOI [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235).
2. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>.
3. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138).
4. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень. Вісник КДПУ. – 2008. – Випуск 1. – С. 48.

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПОСЛУГ ТРАНСПОРТНОГО ПІДПРИЄМСТВА

В. Тесленко, студентка;

Т. Гайкова, к.т.н., доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Подальший економічний прогрес України неможливий без ефективної транспортної інфраструктури. Багато виробничих сфер розраховують на якість та надійність транспорту для підтримки свого темпу роботи. Важливу роль на ринку транспортних послуг визначається такими факторами, як універсальність, продуктивність, розміщення інфраструктури, рівень технічного оснащення та місткість.

Ці свідчення відображають різноманітні аспекти пропозицій послуг транспорту, через те, що різні види транспорту або деякі перевізники мають можливість задовольняти різноманітні потреби клієнтів та надавати різні види послуг. Конкуренція між різними секторами транспортного ринку спонукає перевізників постійно підвищувати конкурентоспроможність своїх послуг та боротися за вигідне положення на ринку, щоб задовольнити потреби споживачів.

Конкурентоспроможність транспортних послуг в сучасному світі набула надзвичайної важливості. Перед транспортними підприємствами стоять складні завдання: вдосконалювати ефективність послуг, впроваджувати нові технології та стандарти безпеки, зменшувати вплив на навколишнє середовище і відповідати зміненим потребам споживачів. Глобалізація і зростання конкуренції створюють тиск на підприємства, які мають амбіції розширювати свою діяльність. Дослідження та вдосконалення цієї сфери є необхідними для подальшого розвитку транспортних підприємств і забезпечення якості та безпеки послуг для суспільства.

Проведений аналіз підкреслює, що багато вчених зосереджуються на дослідженні питань конкурентоспроможності транспортних послуг. Їхні наукові дослідження відзначаються за розробкою різних методологій та підходів до визначення конкурентоспроможності виробництва. Важливо зауважити, що транспортні послуги володіють особливими характеристиками, які не завжди піддаються загальним методикам оцінки. Саме через це актуальним є подальше дослідження, оскільки правильний вибір методу визначає точність оцінки і майбутні кроки транспортного підприємства.

Мета дослідження – визначення необхідності розробки методичного підходу до оцінювання конкурентоспроможності послуг транспортних підприємств, спрямованого на створення профілю найбільш привабливих послуг для транспортних підприємств.

Конкурентоспроможність продукції нерозривно пов'язана з якістю, але варто розрізняти ці поняття. Наразі, конкурентоспроможність має велике значення і стосується різних рівнів: від продуктів і підприємств до галузей та навіть країн.

Покращення якості є ключовим фактором визначення конкурентоспроможності підприємства в умовах ринку. Це включає в себе технічний прогрес, інновації, підвищення продуктивності, ефективне використання ресурсів тощо. Конкурентоспроможність стосується якості продукції та надання послуг. Проблема якості особливо актуальна при переході до ринкової економіки в умовах жорсткої конкуренції [1].

Конкурентоспроможність послуги визначається її здатністю конкурувати на ринку з аналогічними послугами, які пропонують інші учасники ринкових відносин [2-3]. У контексті транспортних послуг, конкурентоспроможність відображає можливості підприємства, рівень кваліфікації його працівників та організаційний рівень виробництва.

Іншими словами, конкурентоспроможність транспортних послуг є виявом конкурентоспроможності транспортного підприємства. Успіх підприємства визначається його перевагами над конкурентами за ключовими параметрами конкурентоспроможності, які включають якість та ціну. Різні підприємства прагнуть розробити стратегію, яка оптимально поєднує помірну ціну та високу якість продукції. Водночас, рівень уваги до кожного з цих параметрів може варіюватися на різних підприємствах. Не успішні підприємства можуть менше акцентувати увагу на якості, намагаючись конкурувати низькою ціною. У той час як успішні підприємства, навпаки, не прагнуть знижувати якість і ціну своєї продукції. В цілому, конкурентоспроможність транспортного підприємства визначається його здатністю надавати транспортні послуги на найвищому рівні порівняно з конкурентами, задовольняючи потреби різних сегментів транспортного ринку та дотримуючись встановлених стандартів якості відповідно до галузевих норм [4].

До основних складових конкурентоспроможності транспортних послуг відносять:

1. Якість послуг: Забезпечення якості транспортних послуг є найважливішим чинником. Це включає в себе безпеку, надійність, комфорт і швидкість перевезення.

2. Ціноутворення: Конкурентоспроможність може залежати від того, наскільки конкурентоспроможними є ціни на послуги. Підприємство повинно знаходити баланс між конкурентоспроможністю цін і здатністю забезпечувати достатній рівень прибутку.

3. Маркетинг та брендування: Ефективна маркетингова стратегія та сильний бренд можуть позитивно вплинути на конкурентоспроможність. Це включає в себе рекламу, розробку логотипу та слогану, роботу зі стосунками з клієнтами та інші аспекти.

4. Ресурси та інфраструктура: Підприємство повинно мати відповідну інфраструктуру та доступ до необхідних ресурсів, включаючи транспортні засоби, технології та людський капітал.

5. Інновації та технології: Використання новітніх технологій і інновацій може позитивно вплинути на конкурентоспроможність, поліпшуючи ефективність і комфорт послуг.

6. Ефективність управління та оптимізація витрат: Ефективне управління транспортними процесами і оптимізація витрат допомагають зберігати прибутковість і знижувати ціни для клієнтів.

7. Дотримання стандартів і правил: Дотримання нормативів та правил у сфері транспорту і безпеки є важливим для забезпечення довіри клієнтів і регулятивних органів.

8. Сервіс і підтримка клієнтів: Гарне обслуговування клієнтів і вирішення їхніх проблем допомагають зберігати і залучати нових клієнтів.

9. Стійкість до зовнішніх чинників: Транспортні підприємства повинні бути готові до реагування на зміни в економіці, екологічні проблеми та інші зовнішні чинники. Конкурентоспроможність вимагає багатоаспектної оцінки і може варіюватися в залежності від контексту та специфіки галузі.

Збалансований підхід до цих аспектів допоможе підприємству підтримувати і покращувати свою конкурентоспроможність на ринку транспортних послуг.

При оцінці конкурентоспроможності транспортних послуг можна виділити наступні шість ключових особливостей:

1. Якість і безпека послуг: Якість та безпека перевезень є основними чинниками. Транспортне підприємство повинно гарантувати безпеку пасажирів та вантажу, а також забезпечити комфорт і якість обслуговування.

2. Ціноутворення: Ціни на послуги повинні бути конкурентоспроможними і відповідати якості та комфорту. Оцінка ціноутворення в порівнянні з конкурентами є важливою, а також репутація і відгуки клієнтів.

3. Репутація та відгуки клієнтів впливають на вибір транспортного підприємства. Позитивні відгуки і рекомендації можуть зробити підприємство більш конкурентоспроможним.

4. Інновації та технології: Використання новітніх технологій і інновацій, таких як онлайн-бронювання, мобільні додатки, системи відстеження та інші, може поліпшити конкурентоспроможність транспортного підприємства.

5. Законодавче середовище та регулятивні обмеження: Оцінка впливу законодавства і регуляторних обмежень на діяльність транспортного підприємства і вивчення способів їх виконання.

6. Стійкість до зовнішніх чинників: Аналіз спроможності підприємства реагувати на зміни в економіці, попиті, паливних цінах та інших зовнішніх чинників, що можуть вплинути на конкурентоспроможність.

Ці ключові аспекти допомагають оцінити, наскільки транспортне підприємство готове конкурувати на ринку та забезпечити задоволення потреб клієнтів, одночасно зберігаючи прибутковість та стабільність бізнесу.

Висновки. На основі теоретичних досліджень було розглянуто існуючі методи оцінки конкурентоспроможності для специфічного виду продукції, яким є транспортні послуги. За допомогою цієї інформації було розроблено алгоритм, який може бути використаний транспортними підприємствами для оцінки конкурентоспроможності своїх послуг і визначення їх конкурентної позиції на ринку.

Список використаних джерел

1. Юдін М. Порівняльна характеристика методів оцінки конкурентоспроможності продукції. Економіст. 2010. Випуск № 6. с. 40 URL: http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekonomist/2010_6/40_42.pdf (дата звернення: 15.10.2023).
2. Гайкова Т. В., Загорянський В. Г., Леонтович А. О. Впровадження цифрових технологій в управління ланцюгами постачань. *Центральноукраїнський науковий вісник*. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 222–228. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.222-228](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.222-228).
3. Мороз М., Загорянський В., Гайкова Т., Кузев І. Використання методів дослідження операцій для оптимізації автомобільних перевезень масових вантажів в агропромисловому комплексі. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Нові рішення у сучасних технологіях. Харків: НТУ, 2022. Випуск № 1(11). С 44–50. DOI: <https://doi.org/10.20998/2413-4295.2022.01.07>
4. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. *Вісник машинобудування та транспорту*. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
5. Кір'янов О.Ф., Мороз М.М., Чаплінський В.С. Впровадження інформаційних технологій в організацію міських перевезень. *Вісник КДПУ*. – 2008. – Випуск 1. – С. 48.
6. Кір'янов О. Ф., Мороз М. М., Бойко Ю. О. Інформаційні технології на автомобільному транспорті: навч. посіб. Кременчуцький нац. ун-т ім. Михайла Остроградського. Харків: Друкарня Мадрид, 2015. – 270 с.
7. Мороз М.М., Чапенко О.С. Визначення структури рухомого складу для пасажирських перевезень м. Кременчука. *Вісник КДПУ*. – 2009. – Вип. 5. – С. 58-60.
8. Moroz M., Korol S., Plichko A. Improvement of urban transport system. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. – 2016. – Випуск 6 (1). – С. 71-75.
9. Левковець П.Р., Мороз М.М., Кобилицький Р.В. Удосконалення логістичного управління перевезень пасажирів. *Вісник КДПУ імені Михайла Остроградського*. – Випуск 6/2007 (47). – Частина 1. – С. 113-115.

ТЕХНІЧНІ СКЛАДОВІ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ АВТОМОБІЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ

А. Уманський, студент;

Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Технічні складові являють собою одну з ключових складових інноваційного потенціалу автомобільних підприємств. Вони включають в себе технології, матеріали, процеси та системи, що використовуються в виробництві автомобілів.

Оскільки автомобільна галузь постійно розвивається та модернізується. Інновації в цій галузі можуть включати нові технології, матеріали, процеси, продукти, організаційні структури та стратегії. Це може включати електромобілі, автономні транспортні засоби, інтелектуальні транспортні системи та інше.

Деякі відомі дослідники та академіки займалися дослідженнями інноваційного потенціалу автомобільних підприємств, наприклад: Клейтон Крістенсен, Майкл Портер, Дейвід Мауер, Джеймс Вомаке, Ерік Піс, Карлос Госн, Рудольф Дізель,

Метою дослідження є визначення які технічні складові визначають інноваційний потенціал автомобільних підприємств і як вони сприяють розвитку галузі.

Технологічні інновації у двигунах. Однією з ключових технічних складових автомобільної індустрії є розвиток двигунів. В останні десятиліття спостерігається зростання інтересу до електричних та гібридних технологій. Автомобільні компанії інвестують значні кошти у створення більш потужних, ефективних і екологічно чистих двигунів. Це допомагає зменшити викиди шкідливих речовин та покращує пальну ефективність автомобілів.

Технологічні інновації у двигунах також включають в себе використання новітніх матеріалів та процесів у їхньому виробництві. Наприклад, використання легких матеріалів, таких як алюміній та магній, дозволяє зменшити вагу двигуна і покращити його ефективність. Також використання новітніх процесів, таких як 3D-друк, дозволяє створювати більш складні та точні деталі двигуна [1].

Іншою технологічною інновацією є розвиток автономних систем управління двигуном. Завдяки сучасним комп'ютерним системам, двигун може самостійно аналізувати різні параметри та вирішувати, як оптимально працювати для досягнення найкращої продуктивності та ефективності. Це допомагає знижувати споживання палива та забезпечувати кращу якість руху автомобіля.

Крім того, технологічні інновації у двигунах включають в себе використання електроніки та сенсорів для покращення функціональності та безпеки. Наприклад, системи контролю тиску в шинах, системи стабілізації та контролю тяги, системи регулювання витрати палива - все це допомагає забезпечити безпеку та комфорт при керуванні автомобілем [2].

Системи безпеки та автономності. Автомобільні підприємства активно працюють над розробкою систем безпеки, таких як системи автопілоту та системи попередження зіткнень. Ці інновації роблять автомобілі безпечнішими для водіїв і пасажирів, зменшуючи кількість дорожніх пригод. Крім того, автономні автомобілі відкривають нові можливості для мобільності та транспортних послуг.

Системи автопілоту є однією з найбільш важливих технологічних інновацій у сфері безпеки автомобілів. Вони дозволяють автомобілю самостійно керувати, розпізнавати дорожні знаки, інші транспортні засоби та перешкоди, а також виконувати маневри, щоб уникнути аварійних ситуацій. Це покращує безпеку на дорозі, зменшує

ризик водійських помилок та втоми, а також забезпечує більш плавний та ефективний рух автомобілів.

Також важливим напрямком розвитку є автономність автомобілів. Автономні автомобілі можуть самостійно виконувати всі необхідні маневри на дорозі без участі водія. Вони використовують різні датчики, камери та алгоритми, щоб аналізувати оточуюче середовище та приймати рішення щодо руху. Це відкриває нові можливості для мобільності, зокрема для людей з обмеженими можливостями або для автоматизованих транспортних послуг [3-4].

Легкі конструкції та матеріали є важливою технічною складовою, яка допомагає автомобільним підприємствам поліпшити ефективність своїх продуктів і зменшити вплив на навколишнє середовище. Використання алюмінію, який має високу міцність та легкість, дозволяє зменшити вагу автомобілів. Це сприяє зменшенню споживання пального і викидів CO₂, оскільки легші автомобілі вимагають меншої кількості палива для руху. Алюміній також має високу корозійну стійкість, що дозволяє збільшити тривалість служби автомобілів.

Вуглецеві композити є ще одним типом легких матеріалів, які використовуються в автомобільній індустрії. Вони мають високу міцність при низькій вазі, що дозволяє зменшити вагу автомобілів і покращити їхню ефективність. Вуглецеві композити також мають властивості поглинання енергії, що робить їх ефективними в захисті пасажирів під час зіткнення.

Комунікаційні технології та зв'язані сервіси грають важливу роль у сучасних автомобілях, допомагаючи водіям отримувати доступ до різноманітної інформації та послуг. Однією з найпоширеніших технологій є системи супутникової навігації, які надають водіям точні інструкції для навігації по маршруту та вказують оптимальні шляхи уникнення трафіку.

Крім систем навігації, автомобілі також можуть мати оснащені системами підтримки водія, які включають в себе такі функції, як розпізнавання дорожніх знаків, системи контролю уваги водія та попередження втоми. Ці системи допомагають водіям залишитися уважними та забезпечити безпеку на дорозі.

Такі комунікаційні технології та зв'язані сервіси створюють автомобіль більш інтелектуальним та зручним для користувачів. Вони можуть водіям отримувати необхідну інформацію та послуги в автомобілях, що полегшує їх життя та забезпечує більш комфортне та зручне користування автомобілем [5-6].

Висновки. Отже, технічні складові є важливим інноваційним потенціалом автомобільних підприємств. Впровадження новітніх технологій, матеріалів, процесів та систем дозволяє підприємствам підтримувати конкурентоспроможність на ринку і відповідати сучасним вимогам споживачів.

Список використаних джерел

1. Непомнящий О. М., Марушева О. А. Інноваційні ресурсозберігаючі технології в Україні. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2021. № 8. DOI: [10.32702/2307-2156-2021.8.1](https://doi.org/10.32702/2307-2156-2021.8.1)
2. Активні системи безпеки: як працюють URL: <http://surl.li/mejbd> (дата звернення 11.10.2023).
3. Чим користуватися під час організації експлуатації автомобільного транспорту на підприємствах, у яких автомобільний транспорт не є основним видом економічної діяльності? URL: <http://surl.li/mejcm> (дата звернення 11.10.2023).
4. Гайкова Т. В., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю. Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
5. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ АВТОМОБІЛЬНОЇ ГАЛУЗІ

**А. Уманський, студент;
Т. Гайкова, к.т.н. доцент**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Автомобільна галузь є однією з найбільш інноваційних галузей сучасного світу. Постійний розвиток технологій, зміни в економічних та екологічних вимогах, а також зміна споживацьких пріоритетів вимагають від виробників автомобілів постійного вдосконалення та інноваційного підходу до виробництва транспортних засобів.

Оскільки автомобільна галузь постійно розвивається та модернізується. Інновації в цій галузі можуть включати нові технології, матеріали, процеси, продукти, організаційні структури та стратегії. Це може включати електромобілі, автономні транспортні засоби, інтелектуальні транспортні системи та інше.

Інноваційні технології у транспортній галузі у своїх роботах досліджували: Азаров І., Сидоренко В., Серєда Ю., Бакбардіна Т.В., Бейлін М.В., Бондаренко І.В., Добруха Л., Сажко В.А., Чехута В. Соснин Д.А.

Метою дослідження є визначення основних тенденцій інноваційної діяльності автомобільної галузі.

Однією з основних тенденцій інноваційної діяльності автомобільної галузі є розвиток екологічно чистих автомобілів. Зростання свідомості про проблему забруднення навколишнього середовища спонукає виробників шукати нові, більш екологічно безпечні рішення. Одним з найпопулярніших рішень є використання електричних двигунів, які дозволяють знизити викиди шкідливих речовин та сприяють зменшенню залежності від нафтових ресурсів. Виробники активно розробляють та випускають нові моделі електромобілів з більшою потужністю батарей, що дозволяє збільшити запас ходу та зробити електромобілі більш привабливими для споживачів.

Такі екологічно чисті автомобілі мають безпосередній вплив на зменшення забруднення повітря та поліпшення якості навколишнього середовища. Вони також сприяють зменшенню шуму та вібрації, що робить їх більш комфортними для пасажирів [1–2].

Ще однією з основних тенденцій є розумний транспорт. Розробка та впровадження розумних технологій в автомобільній галузі дозволяє полегшити керування автомобілем та забезпечити безпеку на дорозі. Одним з ключових аспектів розумного транспорту є системи безпеки. Вони включають в себе системи автоматичного гальмування, контролю стану водія, системи попередження про зіткнення та інші функції, які допомагають уникнути аварій та зменшити їх наслідки. Ці інтелектуальні системи виявляють небезпеку та приймають відповідні заходи для забезпечення безпеки пасажирів та інших учасників дорожнього руху.

Крім того автомобілі з розумними технологіями оснащені системами автоматичного керування. Це дозволяє автомобілю самостійно рухатися по дорозі без прямого втручання водія. Системи розпізнання дорожніх знаків та маркування, системи контролю за рухом автомобілів у сусідніх смугах та інші інтелектуальні функції допомагають автомобілю утримуватися в межах дорожнього руху та дотримуватися правил.

Загалом, розумний транспорт в автомобільній галузі сприяє полегшенню керування автомобілем та покращенню безпеки на дорозі. Впровадження розумних технологій дозволяє зменшити кількість аварій та покращити загальну безпеку на дорозі, що є важливим аспектом інноваційного розвитку автомобільної галузі [3–4].

Розвиток автономних автомобілів є ще однією з основних тенденцій інноваційної діяльності автомобільної галузі. Автономні автомобілі здатні рухатися без участі водія, що

відкриває нові можливості для транспортної системи. Для реалізації цієї технології необхідно впровадження нових технологій, таких як сенсори, лідари та штучний інтелект, які дозволяють автомобілю розпізнавати оточуючий світ та приймати рішення. Одним з великих викликів є забезпечення безпеки при роботі автономних автомобілів. Під час розробки цих транспортних засобів, необхідно враховувати різні сценарії дорожнього руху та взаємодію з іншими учасниками. Також важливо розробляти стандарти та правила, які регулюють роботу автономних автомобілів.

Також розвиток автономних автомобілів є складним процесом, який потребує співпраці між виробниками автомобілів, урядовими органами, технологічними компаніями та іншими зацікавленими сторонами. Це вимагає великих інвестицій у дослідження та розробки, а також випробовування нових технологій на дорогах. Загалом, розвиток автономних автомобілів є однією з ключових тенденцій автомобільної галузі, яка має потенціал змінити спосіб транспортування та покращити безпеку та ефективність дорожнього руху.

Зростає популярність спільного використання автомобілів, такого як каршеринг та пулінг. Це дозволяє ефективніше використовувати автомобілі, зменшувати навантаження на дороги та знижувати витрати на транспорт. [5].

Ця тенденція сприяє розвитку нових бізнес-моделей та технологій, які дозволяють легко знаходити та бронювати автомобілі для спільного використання. Каршерингові компанії надають можливість користуватися автомобілем на короткий термін, а пулінгові сервіси об'єднують людей, які подорожують в одному напрямку, щоб поділитися одним автомобілем.

Окрім того, інноваційна діяльність автомобільної галузі спрямована на розвиток електротехніки та програмного забезпечення. Розробка нових систем навігації, розваг та комунікацій є важливою частиною цього процесу. Нові технології дозволяють водіям та пасажиром отримувати доступ до інформації про дорожні умови, розважальних програм та забезпечувати зручні комунікації під час поїздки [6].

Розвиток електроніки та програмного забезпечення також сприяє впровадженню безпечних технологій, які допомагають уникнути аварій та забезпечити безпеку на дорозі. Системи попередження про зіткнення, контролю стану водія та інші інтелектуальні функції стають все більш поширеними у нових моделях автомобілів.

Висновки. В цілому, основні тенденції інноваційної діяльності автомобільної галузі спрямовані на розвиток екологічно чистих та розумних автомобілів, впровадження автономних технологій та спільного використання автомобілів, а також на розвиток електроніки та програмного забезпечення. Ці тенденції відображають потреби сучасного суспільства та сприяють створенню більш безпечного, зручного та екологічного транспорту.

Список використаних джерел

1. Інновації у світі: 5 революційних галузевих компаній 2020 року. URL: <http://surl.li/mdzdg> (дата звернення 12.10.2023)
2. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
3. Майбутнє автомобільних технологій: тенденції та інновації, що рухають галузь вперед URL: <http://surl.li/mdzdz> (дата звернення 12.10.2023)
4. Транспортні тренди 2023 у світі та в Україні | «Делойт» в Україні URL: <http://surl.li/ladil> (дата звернення 13.10.2023)
5. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)
6. Гайкова Т. В., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю. Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>

ІННОВАЦІЇ У СФЕРІ АВТОПІЛОТІВ ЯК ВІДКРИТТЯ НОВИХ ГОРИЗОНТІВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

В. Чепурний, студент;

Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Автопілот – це інноваційна технологія, яка дозволяє автомобілю рухатися самостійно. Вона використовує різні датчики, такі як радары, камери та лідари для спостереження за навколишнім середовищем і керування автомобілем. Він може зробити автомобільні поїздки безпечнішими, зручнішими та приємнішими. Автопілоти в автотранспорті є передовою технологією, яка використовує штучний інтелект, сенсори та алгоритми для автоматичного керування автомобілями без прямого втручання водія. Ця інноваційна технологія суттєво змінює спосіб, яким ми сприймаємо транспорт і мобільність, відкриваючи нові можливості та виклики.

Технологія автопілота розвивається дуже швидко. Деякі компанії вже пропонують автомобілі з автопілотом рівня 2, який може підтримувати керування автомобілем на певних ділянках дороги. Очікується, що в найближчі роки автопілотні системи стануть більш поширеними і доступними.

Автопілот може мати значний вплив на наше бачення майбутньої мобільності. Він може призвести до розвитку нових транспортних послуг і бізнес-моделей та навіть літаючих автомобілей.

Автопілот є однією з найактуальніших технологій у сфері транспорту. Вона має потенціал змінити те, як ми рухаємося дорогами, зробивши автомобільні поїздки більш якісними [1-2].

Протягом останніх кількох років було проведено чимало досліджень і написано публікацій, присвячених автопілоту. Деякі з найважливіших висновків цих досліджень [3-4]:

1) автопілот може значно підвищити безпеку дорожнього руху. Дослідження, проведене національною адміністрацією безпеки дорожнього руху США, показало, що автомобілі з системами автопілота рівня 2 мають на 40% нижчий ризик аварії, ніж звичайні автомобілі.

2) автопілот може зробити автомобільні поїздки більш зручними. Автопілот може звільнити водіїв для виконання інших завдань, водій зможе працювати онлайн або розважатися під час подорожі. Це може зробити автомобільні поїздки більш продуктивними та приємними.

3) автопілот може зробити автомобілі більш доступними для людей з обмеженими можливостями. Автопілотні системи можуть допомогти людям з обмеженою рухливістю або порушеннями зору або слуху пересуватися самостійно.

Метою дослідження є вивчення та розуміння впливу автопілотів на транспортну систему та суспільство в цілому.

Основні цілі дослідження можуть включати:

1) оцінка безпеки: визначення та оцінка рівня безпеки використання автопілотів на дорогах, включаючи зменшення аварій та пошкоджень на дорогах.

2) ефективність і економічність: вивчення впливу автопілотів на споживання пального, транспортні затори та транспортні витрати.

3) вплив на середовище: дослідження викидів CO₂ та інших забруднюючих речовин та спрямування на розвиток екологічно чистого транспорту.

4) соціокультурний вплив: вивчення соціального та культурного впливу автопілотів на споживачів, включаючи нові можливості для роботи, розваг та спілкування під час поїздок.

5) технічні аспекти: дослідження технічних аспектів автопілотів, включаючи сенсорні системи, алгоритми та комунікаційні протоколи.

6) правовий та регуляторний вплив: оцінка впливу автопілотів на правове регулювання автотранспорту та розроблення рекомендацій щодо законодавчих питань стосовно правильності дотримання правил дорожнього руху, кого вважати винним у ДТП, якщо керування здійснював автопілот.

7) розвиток інфраструктури: вивчення вимог до інфраструктури для підтримки автопілотів та визначення оптимальних способів інтеграції цієї технології в існуючу транспортну систему, створення окремих автотрас для подорожі автомобілям з автопілотами.

Більшість автомобільних концернів сьогодні ведуть роботу по створенню автономного транспорту [5]. Автомобілі, автобуси, безпілотні таксі, колісні дрони для служби доставки – сьогодні все частіше можна почути про подібні речі. І це вже не фантастика. Однак транспортні засоби зі справжнім автопілотом усе ще мають характер дослідницьких прототипів.

За оцінками різних компаній та організацій, повністю автоматизований транспорт займатиме значну частку серед пересувних засобів на дорогах світу вже у 2025-2050 роках. Це означає, що автомобілі будуть не лише пересуватися самостійно, але й зможуть “спілкуватимуться” між собою за допомогою систем типу Car-to-Car, а також з оточуючою інфраструктурою – світлофорами, центрами дорожнього регулювання. Величезна кількість електронних систем та технологій необхідна для роботи системи автоматичного пілотування транспортного засобу, частина з яких вже сьогодні ефективно використовується у передових транспортних засобах [6-7].

Автопілот – це система, яка дозволяє автомобілю рухатися без участі людини. Автопілотні системи використовують різні датчики, такі як камери, радари і лідари, щоб збирати інформацію про навколишнє середовище (рис. 1). Ця інформація використовується для керування автомобілем, включаючи прискорення, гальмування та повороти. Насправді, водії вже давно користуються частково автономними транспортними засобами. Деякі функції, якими оснащуються сучасні машини, не вимагають втручання людини. Круїз-контроль – це вже доволі висока система автоматизації, а загалом до самостійних систем можна віднести навіть функцію вмикання світла при відчиненні дверей автомобіля.

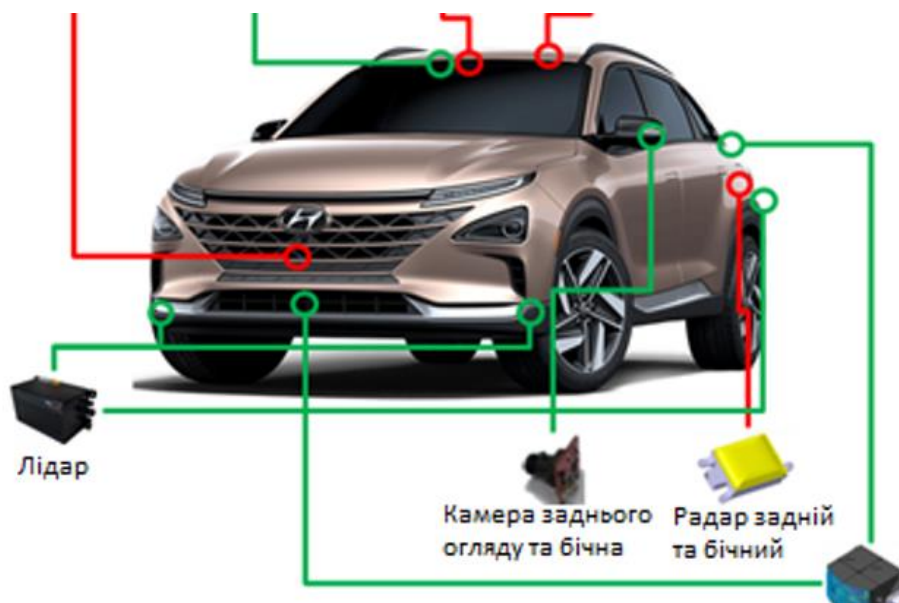


Рис. 1. Систем зовнішнього моніторингу та комунікації, що задіяні в роботі автопілоту

Автопілотні системи класифікуються за рівнем автономності. Рівень 0 означає, що автомобіль повністю керується людиною. Рівень 1 означає, що автомобіль може виконувати деякі функції самостійно, такі як утримання смуги руху або адаптивний круїз-контроль. Рівень 2 означає, що автомобіль може виконувати більш складні функції, такі як зміна смуги руху або перетин перехресть. Рівень 3 означає, що автомобіль може керувати собою в більшості ситуацій, але водій повинен бути готовий взяти на себе контроль у будь-який момент. Рівень 4 означає, що автомобіль може керувати собою в усіх ситуаціях, але водій повинен бути присутнім у салоні. Рівень 5 означає, що автомобіль повністю автономний і не потребує присутності людини.

Автопілот має ряд потенційних переваг, таких як підвищення безпеки, зручності та доступності. Однак автопілот також має ряд викликів, які потрібно подолати, перш ніж він зможе стати широко поширеним. Потенційні переваги автопілоту є наступними:

1) безпека: автопілотні системи можуть швидше реагувати на потенційні загрози, ніж люди, що може призвести до зменшення кількості аварій.

2) зручність: автопілот може звільнити водіїв для виконання інших завдань, таких як робота або відпочинок. Це може зробити автомобільні поїздки більш продуктивними та приємними.

3) доступність: автопілотні системи можуть допомогти людям з обмеженими можливостями вадами зору і слуху пересуватися самостійно.

Ось деякі з викликів автопілоту:

1) технічні: автопілотні системи все ще знаходяться в розробці, і вони не завжди можуть уникати аварій.

2) регулювання: немає чіткості розуміння, як регулювати автопілотні системи.

3) соціальні: автопілот може призвести до змін на ринку робочій силі, оскільки менше людей буде потрібно для керування автомобілями.

4) екологічні: автопілот може призвести до зменшення забруднення повітря та шуму.

Висновки. Автопілот є однією з найактуальніших технологій у сфері транспорту. Вона має потенціал змінити те, як ми рухаємося дорогами, зробивши автомобільні поїздки більш якісними. На сьогодні автопілот також має ряд викликів, які потрібно подолати, перш ніж він зможе стати широко розповсюдженим у виробництві нових моделей.

Список використаних джерел

1. Advancing Technology for Humanity URL: <http://surl.li/muava>
2. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems URL <http://surl.li/muavg>
3. Practical Autonomous Driving: A Survey of Challenges and Opportunities Shuvodeep De , Debanjan Saha , Karam Sallam ORCID logo , Ali Mohamed ORCID logo , Ibrahim Radwan URL: <http://surl.li/muawd> (дата звернення 7.02.2022 р.)
4. A Survey of Autonomous Vehicles: Enabling Communication Technologies and Challenges by M. Nadeem Ahangar, Qasim Z. Ahmed, Fahd A. Khan and Maryam Hafeez URL: <http://surl.li/muawj> (дата звернення 21.01.2021 р.)
5. Гайкова Т. В., Мурашко О. А. Сприяння впровадженню електромобілів як науково-технічна інновація в галузі автомобільного транспорту. Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. II. С. 130–138. DOI: [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).2.130-138)
6. Гайкова Т. В., Мороз М. М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю. Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>
7. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. Центральнoукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)

ФОРМУВАННЯ ПОПИТУ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

М. Яременко, студентка;

Т. Гайкова, к.т.н. доцент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Формування попиту на транспортні послуги – це процес, за яким споживачі виражають свою потребу у перевезенні вантажів або пасажирів і створюють попит на різні види транспорту. Цей процес впливає на ринок транспортних послуг і визначає обсяг і характер цих послуг. Поняття "послуга транспорту" починає широко використовуватися в практиці організації та планування роботи транспорту

Результатом економічного зростання є збільшення попиту на товари й послуги та їх пропозиції. Попит на послуги перевезення вантажів автотранспортними підприємствами залежить від функціонування різних секторів економіки, які є замовниками послуг транспортних компаній. Наразі пропозиція послуг перевезень вантажів залежить від ефективності діяльності автотранспортних підприємств та ряду факторів, що на неї впливають.

Теоретичні засади формування попиту і пропозиції на послуги автотранспортних підприємств досліджували в своїх працях чимало науковців: Ф. Бастія, К. Гренрооса, Ф. Котлера, К. Лавлока, К. Маркса, Д. Нортона та інші. Проблеми розвитку ринку транспортних послуг, механізму формування попиту та пропозиції досліджували Л. Бабиніна, А. Гальчинський, О. Дацій, О. Дудник, П. Єщенко, С. Кулицький, О. Ложачевська, І. Якушик, Ю. Мазур В. Невинловський, А. Оніщенко, М. Прищепенко [1].

Метою дослідження є продемонструвати особливості діяльності щодо надання послуг та охарактеризувати критеріїв, які визначають попит на послуги.

Попит на автотранспортні послуги – це кількісно визначені потреби в перевезеннях вантажів автомобілями і додаткових транспортних послугах за конкретним маршрутом, у визначений час, з певною швидкістю за ціною, яку клієнт готовий заплатити за умови виконання всіх умов договору та збереження вантажу.

Особливості діяльності щодо надання послуг зводяться до таких положень:

1. Послуги не можуть існувати поза процесом їхнього надання (вони не можуть накопичуватися);
2. Продаж послуг – це фактично продаж самого процесу праці, тому якість послуг визначається якістю самого процесу праці;
3. Послуги являють собою конкретну споживчу вартість тільки в певний час і в конкретному місці чи напрямі, що істотно обмежує можливість їхніх замінів на ринку послуг;
4. Послуги транспорту належать до послуг, що завершують процес матеріального виробництва;
5. Послуга транспорту визначається як підвид діяльності транспорту, що спрямований на задоволення потреб людей і характеризується наявністю необхідного технологічного, економічного, інформаційного, правового та ресурсного забезпечення.

Комплекс маркетингу включає двоєдиний процес:

- ретельне вивчення існуючого ринку;
- активний вплив на попит і формування споживчих переваг.

Основним завданням маркетингу є не тільки задоволення потреб споживачів, але й створення умов, за яких споживачі забажають користуватися продукцією продавця (виробника) знову [2]. Тому транспортні компанії повинні надавати своїм клієнтам якісні послуги, де це можливо, пропонувати нові види послуг або покращувати їх якість до

такої міри, щоб клієнти хотіли користуватися послугами транспортної компанії в майбутньому. Тому необхідна систематична серія маркетингових заходів, що включає глибоке дослідження транспортного ринку, вдосконалення технології транспортного обслуговування, істотне поліпшення якості, розробку нових або додаткових видів послуг, розробку рекламних і стимулюючих заходів, діагностику і прогнозування попиту.

Пропонуючи споживачам нові або додаткові послуги, мова йде насамперед про маркетингову стратегію диверсифікації. Існує три види цієї стратегії – горизонтальна, вертикальна та конгломеративна. Транспортні підприємства можуть застосовувати всі три види стратегії диверсифікації у своїй діяльності для формування попиту на свою продукцію. Вертикальна диверсифікація це виробництво товарів, подібних до основної продукції, і надання додаткових послуг в розрахунок на те, що нові групи споживачів будуть зацікавлені в них. Горизонтальна диверсифікація означає випуск нових товарів і надання послуг, які не пов'язані з даним виробництвом, але пов'язані з обслуговуванням власних клієнтів компанії. Конгломеративна диверсифікація полягає у виробництві товарів і послуг для нової групи споживачів, не пов'язаних з основним виробництвом. Весь цей комплекс заходів можна назвати системою формування попиту на транспортні послуги транспортними компаніями.

Основними принципами формування попиту на вантажні перевезення є такі: орієнтація роботи транспорту на максимальне задоволення потреб клієнтів; аналіз транспортних і товарних ринків, виявлення потреб клієнтів щодо обсягів перевезень, якості транспортних послуг та їх адресності; посилення технологічних інновацій у секторі вантажного автомобільного транспорту, забезпечення відповідності транспортних технологій вимогам ринку та структурі попиту на перевезення вантажів; використання цінових і нецінових важелів для стимулювання попиту споживачів на транспортні послуги для перевезення вантажів; планування і прогнозування діяльності транспортного підприємства на основі ситуаційного підходу з орієнтацією на позитивний кінцевий результат.

Рівень впливу безлічі факторів визначає характер конкуренції на ринку автоперевезень вантажів і відповідність попиту й пропозиції на транспортні послуги. Для чіткого розуміння плану дій доцільно буде скористатися SWOT-аналізом, який може бути використаний для оцінки формування попиту на транспортні послуги, що представлений у табл. 1.

Таблиця 1

SWOT-аналіз формування попиту на транспортні послуги

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ефективна транспортна інфраструктура</i>: наявність добре розвинутої та сучасної транспортної інфраструктури, включаючи дороги, залізницю, порти та аеропорти, може підтримувати формування попиту на транспортні послуги. • <i>Широкий асортимент послуг</i>: наявність різних видів транспорту (легкові автомобілі, автобуси, поїзди, літаки, кораблі тощо) дозволяє задовольнити різні потреби пасажирів та вантажовласників. • <i>Інновації та цифрові технології</i>: використання інноваційних технологій, таких як мобільні додатки для замовлення послуг та відстеження руху транспорту, може полегшити доступ до транспортних послуг. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Транспортні затори</i>: Проблеми з транспортними заторами можуть зменшувати доступність та якість транспортних послуг, особливо в місцях з високим рівнем транспортного руху. • <i>Екологічні питання</i>: Зростання обурення щодо забруднення навколишнього середовища може призвести до попиту на більш сталі та екологічно чисті транспортні послуги. • <i>Вартість послуг</i>: Вартість транспортних послуг може бути високою, і це може впливати на доступність для певних груп населення.

Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Зростання попиту</i>: Збільшення об'ємів торгівлі та туризму може створити нові можливості для розвитку транспортних послуг. • <i>Сталість палива</i>: Розвиток технологій та диверсифікація джерел палива можуть допомогти знизити витрати на пальне та зменшити екологічний вплив. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Екологічні обмеження</i>: Зміни в законодавстві та обмеження щодо викидів можуть покласти певні обмеження на транспортні компанії. • <i>Конкуренція</i>: Зростання конкуренції між різними постачальниками транспортних послуг може призвести до тиску на ціни та якість обслуговування. • <i>Глобальні кризи</i>: Економічні та геополітичні кризи можуть вплинути на попит на транспортні послуги, зокрема на міжнародний вантажний транспорт.

SWOT-аналіз формування попиту на транспортні послуги показує, що є багато сильних сторін та можливостей для розвитку цього сектору. Ефективна інфраструктура та різноманітність послуг роблять транспорт доступним та зручним для користувачів. Проте слабкі сторони, такі як транспортні затори та екологічні питання, потребують уваги та вирішення. Загрози, такі як екологічні обмеження та конкуренція, можуть вплинути на цей сектор, і тому важливо розробити стратегії для їх подолання.

Формування цінової політики є одним з найважливіших аспектів функціонування будь-якої компанії. Формою вираження ціни за надання транспортних послуг є транспортні тарифи. У боротьбі за клієнтів транспортні компанії пропонують гнучкі тарифи, які залежать від таких факторів, як:

- сезонність;
- характер вантажу;
- умови перевезення;
- швидкість транспортування;
- відстань між пунктами відправлення та призначення;
- витрати підприємства на залучення й утримання клієнтів;
- рівень сервісу.

Життєвий цикл продукту або послуги означає часовий період (від кількох місяців до року і більше), протягом якого інноваційна ідея вперше обґрунтовується, розробляється, впроваджується і виробляється сам продукт або послуга поки продукт не перестане користуватися попитом і не зникне. Різні послуги та сервісні продукти мають різні життєві цикли, які визначаються низкою рипущень і причин.

Найважливішою інформацією для формування попиту на транспортні послуги є інформація, яка отримана в результаті спеціальних економічних досліджень районів тяжіння транспортних підприємств. Така робота проводиться шляхом анкетного опитування споживачів транспортних послуг.

Завданням цього обстеження є оцінка ємності транспортного ринку, виявлення тенденцій його розвитку, визначення якості споживчого попиту на транспортні послуги та вивчення сфер діяльності конкуруючих видів транспорту. Для проведення економічного дослідження складається спеціальна робоча програма у вигляді послідовних етапів експертно-аналітичного дослідження. При розробленні анкет-опитувань споживачів необхідно подбати про те, щоб вони були лаконічними і чіткими, щоб вони були шанобливими до споживача і щоб респонденти були зацікавлені в наданні точних і повних відповідей на запитання анкети. В анкеті необхідно вказати тип вантажу, тип залізничного транспортного засобу, вантажну операцію, обсяг і пункт прибуття та відправлення відповідно до контейнера та упаковки, період та умови доставки тощо.

На основі отриманої та узагальненої інформації проводиться сегментація транспортного ринку, тобто угруповання потенційних споживачів транспортних послуг, що розрізняються за своїми вимогами до перевезень (рис. 1).



Рис. 1. Ознаки сегментації транспортних послуг за їх видами та способами задоволення споживачів

Розробка ефективних технологій і систем для переміщення товарів включає, по-перше, визначення пріоритетних і передових технологій для доставки товарів і послуг, що надаються на прикладі перспектив розвитку каршерінгу [3-4]; по-друге, найоптимальнішої структури витрат і тарифів для клієнтів і транспортних операторів; по-третє, розробку методів розвитку раціональних технологій і систем та охоплення ними інших клієнтів шляхом просування своєї діяльності.

Висновки. У загальному вигляді комплекс стимулювання попиту на ринку транспортних послуг можна визначити як сукупність цінових і нецінових способів і засобів стимулювання попиту на перевезення, що забезпечують стабільну роботу експедиторів, утримання частки ринку і завоювання нових сегментів ринку транспортних послуг. Зміст, способи і засоби стимулювання попиту можуть змінюватися і вдосконалюватися в процесі споживчо-транспортних зв'язків, поліпшення і стабілізації економічної ситуації в країні та впровадження інноваційних технологій і техніки на транспорті.

Список використаних джерел

1. Якушик І. Д., Мазур Ю. В. Механізм збалансування попиту і пропозиції на послуги перевезення вантажів автотранспортними підприємствами. Ефективна економіка. 2021. Випуск № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8799> (дата звернення: 15.10.2023). DOI: [10.32702/2307-2105-2021.4.8](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.4.8)
2. Зоріна О. І., Волохов В. А. Маркетинг транспортних послуг: навчальний посібник. Харків: УкрДУЗТ, 2018. с. 60-65.
3. Гайкова Т. В., Мороз О. В., Олексієнко С. Р. Аналіз перспектив розвитку проекту каршерінгу. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Випуск № 7 (38), ч. I. С. 229–235. [https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7\(38\).1.229-235](https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.229-235)
4. Гайкова Т. В., Мороз М.М., Загорянський В. Г., Буренніков Ю.Ю. Проектний аналіз цифрових технологій в управлінні ланцюгом постачань. Вісник машинобудування та транспорту. Вінниця: ВНТУ, 2023. Випуск № 1 (17). С. 17-22. DOI <https://doi.org/10.31649/2413-4503-2023-17-1-17-22>

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ АВТОБУСА НА МАРШРУТІ**С. Король, к.т.н., доцент;****К. Король, аспірант***Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського*

Інтенсивний розвиток автомобільного транспорту вимагає подальшого підвищення ефективності роботи апарату управління, вдосконалення його структури, впровадження економіко-математичних методів і автоматизованих систем управління, що дасть можливість якісної оцінки організації дорожнього руху на маршруті автомобільного транспорту. Ефективність управління пасажирськими перевезеннями залежить від інформаційного забезпечення керівників на кожному етапі керування – плануванні, диспетчеруванні, регулюванні, обліку і аналізу транспортної діяльності, та оперативного управління організацією дорожнього руху автомобільним транспортом у реальному часі. Ця аксіома керування вимагає від керівників всіх рангів впроваджувати і використовувати певні інформаційні технології (ІТ). Відстеження руху автомобільного транспорту може здійснюватися декількома методами: методом безпосереднього спостереження та за допомогою GPS моніторингу. Розклад руху автобусів є основним документом, що забезпечує якість і ступінь задоволення потреб пасажирів у перевезеннях, продуктивність роботи автобусів, організацію праці водіїв. Тому потрібна методика оцінки якості організації дорожнього руху на маршруті.

Дійсний час руху маршрутного автобуса між зупинками різний. При вимірюванні часу руху маршрутного автобуса між зупинками можна встановити максимальне значення різниці вимірів [1]. Величина цього значення називається полем розсіювання розмірів.

При русі автобуса на маршруті діють багато факторів, які впливають на утворення випадкових розмірів часу, які характеризуються полем розсіювання дійсних розмірів і законами їх розподілу. На основі цього закону при розв'язуванні практичних завдань, що стосуються точності часу руху маршрутного автобуса між зупинками, застосовують методи [2], які рекомендує математична статистика і теорія ймовірності.

Керуючись цими методами, можна розрахунково-аналітичним шляхом визначити найбільш імовірне значення розмірів цього часу руху. Вимірюючи час руху маршрутного автобуса між зупинками, можна у межах допустимого відхилення від графіка розділити його на кілька груп за розмірами [3, 4] у межах одного інтервалу, вимір якого не повинен перевищувати ціни поділки вимірювального приладу. У цьому випадку при досить великій кількості дослідів можна виявити, що число дійсних розмірів часу кожної групи різне.

Якщо побудувати графік, на якому по горизонталі розташувати номери груп з послідовно зростаючими розмірами часу встановленого інтервалу, а по вертикалі – число дослідів, які потрапили до кожної групи і характеризують частоту повторення розмірів часу, то одержана крива виразить закон розподілу розмірів часу руху між зупинками в даній партії дослідів. Розсіювання розмірів викликається сукупністю багатьох причин випадкового характеру, які не піддаються точному попередньому визначенню і виявляють свою дію одночасно незалежно один від одного. До таких причин відносять: коливання кількості пасажирів посадки-висадки; величину зміни стану дорожнього покриття; природньо-кліматичні умови, дорожні умови і т.д. Розподіл дійсних розмірів часу руху маршрутного автобуса між зупинками приймаємо згідно закону нормального розподілу.

Методика оцінки якості організації дорожнього руху автобуса на маршруті полягає у дослідженні точності часу руху маршрутного автобуса між зупинками і, у визначенні характеру кривої нормального розподілу, ймовірного відсотка порушень графіка руху, здійснюється в наступній послідовності:

1. Проводяться вимірювання одного маршруту в кількості не менше 25 їздок за допомогою GPS моніторингу. За робочим графіком руху встановлюється розмір часу руху маршрутного автобуса між зупинками та допустиме відхилення часу, точність якого буде досліджуватись.

2. Результати розмірів розбиваються на групи з інтервалом, величина якого повинна бути не меншою за ціну точності вимірювального приладу. Визначається абсолютна частота повторення розмірів у кожному інтервалі. Усі інтервали розмірів розташовуються у порядку їх збільшення і з відповідною їм абсолютною частотою.

3. Визначається середнє арифметичне значення випадкової величини.

4. Визначається відхилення фактичних розмірів від середнього арифметичного.

5. Визначається середнє квадратичне відхилення.

6. Фактичне поле розсіювання розмірів часу руху маршрутного автобуса між зупинками даної партії дослідів.

7. Визначається максимум розподілу.

8. Після проведення обрахунків у реальному часі за допомогою запропонованої комп'ютерної програми по величині ω та Y_{max} та відсотку порушень графіка руху автобусом визначають проблемні ділянки маршруту.

Висновки. Запропонована методика, що призначена для якісної оцінки організації дорожнього руху на маршруті автобуса. За допомогою методики проводиться збір даних точності часу руху маршрутного автобуса між зупинками у реальному часі. Та за допомогою спеціальної комп'ютерної програми проводиться обробка даних, що дає змогу за результатами комп'ютерних обчислень оперативно приймати управлінські рішення щодо організації дорожнього руху автобуса на маршруті.

Список використаних джерел

1. Гаврилов Е. В. Системологія на транспорті. Організація дорожнього руху. / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля і ін. - К.: Знання України, 2007. - 452 с.
2. Економіко-математичне моделювання: Навчальний посібник / За ред. О. Т. Івашука. – Тернопіль: ТНЕУ «Економічна думка», 2008. – 704 с.
3. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб./ О. І. Кушлик-Дивульська, Н. В. Поліщук, Б. П. Орел, П. І. Штабальок. – К: НТУУ «КПІ», 2014. – 212 с.
4. Кузев І.О., Загорянський В.Г., Мороз М.М., Хорольський В.Л., Король С.О. Визначення оптимальної кількості автомобілів для збирання врожаю зернових на прикладі господарства Полтавської області. Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів. 2019. № 18. С. 6-16.

НАПРЯМИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ**І. Сисоліна, к.т.н., доцент;****В. Сас, студент***Центральноукраїнський національний технічний університет*

За останніми прогнозами українські фермери планують збільшувати площі посівів сої у 2024 р., оскільки ця культура, яка орієнтована на експорт, порівняно зручна у логістиці до країн ЄС.

Соя як популярна та рентабельна сільськогосподарська культура займає достатньо вагоме місце серед інших культур у світі, оскільки вона приваблива для сівозміни, тобто є гарним попередником (накопичення азоту, є однією із головної властивостей її вирощування), а також є важливим джерелом натурального білка при виготовленні продуктів харчування.

Ця культура - не примхлива, проте на неї впливають заморозки, шкідники, хвороби, тому висів слід проводити не раніш ніж за два-три тижня після останнього заморозку, коли температура ґрунту досягне 150С. А якщо пізніше висіяти, то вона може не визріти до осінніх заморозків.

Кіровоградщина за природно-кліматичними умовами (зона лісостепу) оптимальна для вирощування сої.

Але, як і будь-яка сільськогосподарська культура вона має свою специфіку живлення та підживлення. Соя, в порівнянні із іншими зерновими чи зернобобовими рослинами, споживає більшу частину поживних речовин в період формування урожаю. Тому важливо застосовувати конструктивно доопрацьований туковий апарат, який сприятиме рівномірному висіву туків.

Саме при вирощуванні сої доцільно застосовувати, замість традиційних методів, технологію нульового обробітку ґрунту (No-Till та Strip-Till), що буде сприяти зменшенню витрат.

При посіві важливо враховувати, що для сої оптимальна глибина закладення насіння від 3 до 6 см. Якщо посіяти глибше є ризик одержати зріджені сходи (може статися таке, що взагалі насіння не проросте). В період посіву, також важливо зберегти вологу. Норма висіву залежить від обраного сорту (кожний сорт має свою густоту). Знаючи густоту певного сорту, схожість насіння - важливо розрахувати норму висіву.

Для Кіровоградщини, на наш погляд, краще висівати скоро-, середньо-, та пізньостиглі сорти сої просапними сівалками. При цьому застосування прямої сівби сої з високою якістю може досягатися звичайними начіпними просапними сівалками з модернізованим сошником, замість важких, спеціальних, які зараз використовуються.

Список використаних джерел

1. Сисоліна І., Кононенко Л., Сисоліна Н., Нісфоян С., Савеленко Г. Розвиток сільськогосподарського машинобудування: інноваційний аспект. *Modern Engineering and Innovative Technologies*. 2022. № 2(21-02). С. 73–77.
2. Сисоліна І. П., Лузан П. Г. Сучасні інноваційні технології в сільськогосподарському машинобудуванні. Збірник тез доповідей X Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання». К.: Видавничий центр НУБіП України, 2023. С.
3. Сисоліна І.П. Порівняльні дослідження шнекових туковисівних апаратів. Збірник наукових праць. Випуск 18. Луцьк: ЛДТУ. 2009, 447 - 450.
4. Сисолін П.В., Сисоліна І.П. Сучасна методологія створення сільськогосподарської техніки (на прикладі висівного апарата) : монографія. Кіровоград, Видавець Лисенко В.Ф., 2014. 120с.

**АБРАЗИВНА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ПЛАЗМОВИХ ПОКРИТТІВ, НАПИЛЕНИХ
КОМПОЗИЦІЙНИМ МАТЕРІАЛОМ, ОДЕРЖАНИМ З ВИКОРИСТАННЯМ
СВС-ПРОЦЕСУ**

П. Ситников

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Плазмове напилення самофлюсівних сплавів системи NiCrBSi є одним з методів, що використовують для зміцнення робочих поверхонь деталей машин, які експлуатуються в умовах впливу абразивного середовища. Структура плазмових покриттів, напилених цими сплавами, як правило, складається з твердого розчину нікелю (γ -Ni) та евтектики, яка формується на його основі з боридною фазою Ni_3B [1]. Додавання до NiCrBSi модифікуючих добавок, одержаних самопоширюваним високотемпературним синтезом (СВС), дозволяє керувати фазовим складом покриття та отримати в твердому розчині нікелю та евтектиці нові фази, які забезпечують більш високий рівень властивостей покриття, яке в багатьох випадках має композиційну будову.

В роботі отримано композиційний матеріал для плазмового напилення на основі самофлюсівного сплаву NiCrBSi марки ПГ-10Н-01, модифікованого композиційним матеріалом (МКМ), одержаним з використанням СВС-процесу. Композиційний матеріал отримано у два етапи. На першому етапі для одержання МКМ були змішані порошки титану марки ПТМ-1; технічного вуглецю марки П-803; вогнетривкої глини марки ПГОСА-0; алюмінію, доданого у вигляді пудри марки ПАП-1; оксиду заліза та термореагуючого порошку марки ПТ-НА-01. Змішування та механічну активацію шихти здійснено в кульовому млині КМ-1, після чого спресовано зразок та проведено СВС-процес. На другому етапі отриманий після проходження СВС-процесу спік (матеріал МКМ) подрібнювали та додавали до самофлюсівного сплаву ПГ-10Н-01 [2, 3].

Напилення зразків здійснювали з використанням установки МПН-004 в Інституті електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України [4, 5]. Режими напилення: струм 45 А, напруга 30 В, витрата плазмоутворюючого газу (аргону) 70 л/год, витрата захисного газу (аргону) 280 л/год, дистанція напилення 100 мм.

За допомогою методів оптичної металографії, скануючої електронної мікроскопії з енергодисперсійним аналізом, рентгеноструктурного аналізу було досліджено структуру плазмових покриттів, напилених композиційним матеріалом, а також визначено їх мікротвердість та абразивну зносостійкість.

Встановлено, що основу плазмового покриття, напиленого сплавом ПГ-10Н-01, складає твердий розчин нікелю (γ -Ni) із включеннями боридів нікелю Ni_3B та карбідів хрому Cr_3C_2 . Покриття, напилене композиційним матеріалом складу 10 % МКМ + 90 % ПГ-10Н-01, крім твердого розчину на основі нікелю γ -Ni та вказаних вище Ni_3B та Cr_3C_2 , містить фази карбідів титану TiC та кремнію SiC, а також диборидів титану TiB_2 .

При вимірюванні мікротвердості виявлено, що середня мікротвердість плазмового покриття, напиленого композиційного матеріалу складу 10 % МКМ + 90 % ПГ-10Н-01, становить 780 HV, покриття 20 % МКМ + 80 % ПГ-10Н-01 – 835 HV та покриття 30 % МКМ + 70 % ПГ-10Н-01 – 880 HV, що перевищує середню мікротвердість плазмового покриття, напиленого сплавом ПГ-10Н-01, яка дорівнює 555 HV. Стабільний розподіл мікротвердості в покриттях, напилених композиційним матеріалом, свідчить про рівномірне розповсюдження в матричному матеріалі карбідів TiC, SiC та диборидів TiB_2 .

Абразивна зносостійкість плазмових покриттів в умовах тертя не жорстко закріпленими абразивними частинками була визначена відповідно методики, описаній в роботах [6, 7]. Просушений кварцовий пісок, розмір частинок якого не перевищував

200 мкм, безперервно подавали в зону контакту гумового диску та зразка. Швидкість обертання диску складала 60 об/хв, сила притискання зразка становила 25 Н. Знос дослідних зразків визначали шляхом зважування до та після проведення випробувань, використовуючи механічні лабораторні ваги ВЛР-200.

Зносостійкість плазмового покриття, напиленого композиційним матеріалом складу 10 % МКМ + 90 % ПГ-10Н-01, у 1,8 рази, покриття 20 % МКМ + 80 % ПГ-10Н-01 – у 2,5 рази та покриття 30 % МКМ + 90 % ПГ-10Н-01 – у 2,9 рази є більшою у порівнянні із зносостійкістю плазмового покриття, напиленого сплавом ПГ-10Н-01 [8].

Також випробування зносостійкості напилених плазмових покриттів проводили в умовах Науково-виробничої фірми «Зварконтакт» (м. Харків) в абразивній масі за методом крильчатки. Зношування зразків, закріплених під кутом 45° в спеціальному затискачі (крильчатці), здійснювали у циліндричному барабані об'ємом $2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$, в середовищі просушеного кварцового піску фракцією до 500 мкм. Швидкість обертання крильчатки становила 80 об/хв, тривалість випробувань 60 хв.

Встановлено, що абразивна зносостійкість плазмового покриття, напиленого композиційним матеріалом складу 10 % МКМ + 90 % ПГ-10Н-01, є в 1,6 разів більшою у порівнянні із зносостійкістю плазмового покриття, напиленого сплавом ПГ-10Н-01.

Застосування отриманого композиційного матеріалу з метою підвищення абразивної зносостійкості та ресурсу рекомендовано для зміцнення поверхонь деталей машин, які експлуатуються в умовах впливу абразивного середовища.

Список використаних джерел

1. Sytnykov P.A. Plasma coatings based on self-fluxing NiCrBSi alloy with improved wear resistance properties. *Journal of Mechanical Engineering*. 2023. vol. 26, No. 3, pp. 54–64. DOI: <https://doi.org/10.15407/pmach2023.03.054>
2. Лузан С.О., Ситников П.А. Дослідження особливостей ініціювання процесу самопоширюваного високотемпературного синтезу модифікуючого композиційного матеріалу. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2023. № 2 (139). С. 102–109. DOI: <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2023.2.13>
3. Лузан С.О., Ситников П.А. Структура та властивості плазмових покриттів, напилених композиційним матеріалом, одержаним з використанням СВС-процесу. *Вісник Херсонського державного технічного університету*. 2023. № 2 (85). С. 49–57. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu20784481.2023.2.6>
4. Borisov Yu.S., Voinarovych S.G., Kyslytsa O.N., Kuzmych-Ianchuk E.K., Kaliuzhnyi S.N. Investigation of electrical and thermal characteristics of plasmatron for microplasma spraying of coatings from powder materials. *The Paton Welding Journal*. 2019. No. 11. pp. 19–22. DOI: <https://doi.org/10.15407/tpwj2019.11.04>
5. Патент України № 1848, клас В23К10/00. Плазмотрон для напилення покриттів. Борисов Ю.С., Войнарович С.Г., Фомакін А.А., Ющенко К.А. Заявл. 19.07.2002 р. Опубл. 16.06.2003 р. Бюл. 6.
6. Студент М.М., Маркович С.І., Гвоздецький В.М., Калахан О.С., Юськів В.М. Абразивна зносостійкість та трибологічні характеристики електрометалізаційних композиційних покриттів. *Фізико-хімічна механіка матеріалів*. 2022. № 1. С. 90–97.
7. Похмурська Г.В., Войтович А.А. Ударно-абразивне зношування поверхневих шарів, наплавлених порошковими дротами системи Fe-Cr-B-C. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.3. С. 129–135.
8. Sytnykov P.A. Structural-phase state and properties of sprayed plasma coatings based on self-fluxing alloy of NiCrBSi system with the addition of SHS composites. *Norwegian Journal of development of the International Science*. 2023. No. 121. pp. 151–158. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10246932>

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗОВАНОГО ПРОЦЕСУ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗЕРНА НА ЗЕРНООЧИСНОМУ АГРЕГАТІ**О. Балабанова, студентка;****Ю. Мачок, к.т.н., доцент***Центральноукраїнський національний технічний університет, м. Кропивницький*

Через російську агресію проти України економіка нашої держави дуже постраждала. Така ситуація в повній мірі стосується і аграрного сектору. Тисячі гектарів земель заміновано, знаходяться у «сірій зоні», спотворений рельєф спричинило виведення їх з виробничого використання. Крім того, відсутність повноцінної реалізації минулорічного а також цьогорічного урожаю зернових спричинило кризові явища в рослинництві та поставило значну кількість аграріїв на межу виживання. В цій складній ситуації сільськогосподарські виробники знаходять шляхи виходу із складного становища, щоб підтримати галузь у конкурентному становищі.

За даними Держстату України у 2022 році валовий збір зернових та зернобобових культур зменшився на 37,4 % [2]. Поясненням такого результату може бути скорочення посівних площ, зниження урожайності та інших факторів, пов'язаних з бойовими діями[3]. В поточному році повторюється ситуація з реалізацією урожаю зернових, причому, значної кількості минулорічного збору. В останні місяці Україна створила контрольований нею морський зерновий коридор та поступово нарощує експортні можливості. У аграріїв з'явилася обґрунтована надія на реалізацію наявних запасів зернових. Головним завданням наразі є забезпечення необхідних товарних кондицій збіжжя для запобігання фінансових втрат.

Відомо, що зерновий ворох, отриманий від комбайна піддається попередньому, первинному, вторинному очищенню та, за необхідності, сушінню [1]. Наведений технологічний ланцюг не є обов'язковим для досягнення певного споживчого стану урожаю. Для досягнення базисних кондицій часто застосовують зерноочисні чи зерноочисно-сушильні агрегати. Найбільш поширеними з них є комплекси ЗАВ-20, 25, 40, 50. На даний час їх активно модернізують, або виготовляють аналоги вітчизняні підприємства. Це агрегати ЗАВ-«Нива-25 (50Б)» виробництва ТОВ «Оліс», зерноочисні комплекси СОК-25 (аналог ЗАВ-25) виробництва Харківського заводу зерноочисного обладнання, ЗАВ 25, 50, 100 виробництва Житомирського механічного заводу тощо. Тоді як комплекси ТОВ «Оліс» та Житомирського механічного заводу виконані за відомою схемою, яка працює ще з минулого століття, то комплекс СОК-25 – мобільний самопересувний агрегат, який може виконувати в автоматичному режимі наступні операції: первинне очищення, калібрування або очищення і калібрування в одному процесі [4].

Названі вітчизняні зерноочисні комплекси поступово займають свою нішу, але, все-таки основними у виробників зерна залишають комплекси ЗАВ виготовлення яких розпочалось ще в 70-х роках минулого століття. Вони достатньо якісно виконують поставлені перед ними задачі, але є досить енергоємними, практично на кожній технологічній операції, яку виконують. Відомо, що загальна встановлена електрична потужність, наприклад, агрегату ЗАВ-20 складає більше 30 кВт. Це занадто великий показник за умови значного дефіциту та великої вартості електроенергії. Очевидно є необхідною модернізація конструкції та удосконалення процесу роботи даного агрегату. Увагу викликає процес переміщення зерна з завальної ями до зерноочисних машин. Для виконання даної операції використовується ковшова норія НЗ-20 продуктивністю 20 т/год. Її роботу забезпечує електродвигун потужністю 3 кВт.

Аналіз конструкцій існуючих норій відповідного призначення вказує на те, що зазначену технологічну операцію можна виконувати з меншими витратами енергії без втрати продуктивності.

В даній роботі запропоновано шляхи удосконалення операції переміщення зерна з завальної ями агрегату ЗАВ-20 до його зерноочисних машин з метою зменшення енергоємності даного процесу.

Список використаних джерел

1. Сисолін П.В., Рибак Т.І., Сало В.М. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. Книга 3: Машини та обладнання для переробки зерна та насіння / Сисолін П.В., Петренко М.М. Свірень М.О. / За ред. М.І. Черновола. – К.: Фенікс, 2007.-432 с.
2. Держстат озвучив фінальні результати урожаю 2022 року — зниження практично за усіма культурами. URL: <https://www.growthow.in.ua/derzhstat-ozvuchyv-finalni-rezultaty-urozhayu-2022-roku-znyzhennia-praktychno-za-usima-kulturamy>.
3. Мінагрополітики збільшило прогноз цьогорічного врожаю зернових та олійних до 76,7 млн тонн. URL: <https://minagro.gov.ua/news/minagropolitiki-zbilshilo-prognoz-cogorichnogo-vrozhayu-zernovih-ta-olijnih-do-767-mln-tonn>.
4. Основні види зерноочисної техніки. URL: <https://agrotehstroy.com/ua/blog/poleznoe/osnovnyie-vidyi-zernoochistitelnoy-tehniki.php>.
5. Лузан П.Г., Васильковский А.М., Мачок Ю.В. Интенсификация процесса сепарирования зерновых материалов под действием инерционных силовых полей // Проблемы конструирования та експлуатації сільськогосподарської техніки.- Кіровоград: КІСМ, 1997.- С. 72-74.
6. Мороз С.М., Васильковский О.М., Мачок Ю.В., Анісімов О.В. Вплив основних параметрів роботи транспортера-сепаратора на чіткість очищення зерна. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Техніка та енергетика АПК». Вип. № 282. К.: НУБІП. 2018. – С. 292-303.
7. Пат. 143053 У Україна, МПК В07В 13/04 (2006.01). В07В 13/11 (2006.01). Сепаратор / Васильковский О.М., Мороз С.М., Мачок Ю.В., Лещенко С.М., Петренко Д.І., Васильковська К.В., Анісімов А.В.; заявник і патентотримач Центральноукраїнський національний технічний університет – №u202000049; заявл. 02.01.2020; опубл. 10.07.2020, Бюл. № 13.
8. В. Мартовіцький, Ю. Мачок. Удосконалення конструкції похилого конвеєра для переміщення кормів. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Досягнення та перспективи галузі виробництва, переробки і зберігання сільськогосподарської продукції». Кропивницький: ЦНТУ. 2023. С. 17-18.
9. О.В. Ляшенко, Ю.В. Мачок. Удосконалення механізованого процесу очищення зерна. Матеріали II Международной студенческой Интернет-конференции «Техника и технологии в аграрном производстве». Кропивницький: ЦНТУ. 2020. С. 17-18.
10. Лузан П.Г. Нові конструкції решіткових сепараторів / П.Г. Лузан, О.М. Васильковский // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин. Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Вип. 27, 1999. с. 123-127.
11. Васильковский М.І. Підвищення ефективності роботи зерноочисних машин загального призначення / М.І. Васильковский, О.М. Васильковский, М.М. Косінов [та ін.] // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвідомчий наук.-техн. збірник. – Кіровоград: КДТУ. – 2001. – Вип. 30. – С. 71–74.
12. Васильковский О. М. Розробка конструкції та обґрунтування параметрів відцентрового решітного сепаратора зерна: дис. ... канд. тех. наук: 05.05.11 / Васильковский О. М. - Кіровоград, 2001 - 131 с.
13. Лещенко С.М. Підвищення ефективності попереднього очищення зернових сумішей / С.М. Лещенко, О.М. Васильковский, М.І.Васильковский, В.В. Гончаров // Сільськогосподарські машини: 36. наук. ст. – Вип. 18. – Луцьк: ред. вид. відділ ЛНТУ, 2009. – С. 230-234.
14. Васильковский М.І. Обґрунтування основних параметрів замкненої двохступеневої пневмосепаруючої системи ЗОМ / М.І. Васильковский, О.М. Васильковский, С.М. Лещенко // Вісник Харківського національного технічного університету ім. П. Василенка. – Харків, 2007. – Вип. 59 – С. 177–186.
15. Vasytkovskyi O., Vasytkovska K., Moroz S., Sviren M., Storozhyk L. (2019). The influence of basic parameters of separating conveyor operation on grain cleaning quality. INMATEH – Agricultural Engineering, 57(1), 63–70.

МЕТОДИ ЗНИЖЕННЯ ВИТРАТ ПАЛИВА І ОЛИВ НА АВТОТРАНСПОРТНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

С. Король, к.т.н., доцент;

Є. Фомінський, студент

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Економна витрата автомобільного палива мастильних матеріалів та олів є однією з основних умов зниження собівартості автомобільних перевезень. Заходи, спрямовані на скорочення витрат палива олів та мастил на автомобільному транспорті є найважливішими та мають економічне, технічне, соціальне і екологічне значення [1]. Рациональне витрачання енергоресурсів залежить від організації їх застосування на автотранспортних підприємствах.

Для вирішення цих завдань, за твердженням авторів [2-4] працівникам, які працюють у підрозділах автотранспортного підприємства потрібно виконати наступні вимоги:

- покращити організацію перевізного процесу з використанням сучасних логістичних підходів до організації перевезень; збільшити відсоток використання спеціалізованого рухомого складу, причепів, напівпричепів, самоскидних автопотягів, контейнерних перевезень т. д.;
- звести до мінімуму нульові й холості пробіги та підвищувати коефіцієнт використання пробігу автомобіля і за вантажопідйомністю;
- не використовувати автомобілі великої вантажопідйомності для перевезень вантажів що не відповідають їх призначенню;
- максимально використовувати механізацію навантажувальних і розвантажувальних робіт;
- скорочувати перевезення по бездоріжжю і несправним дорогам; використовувати нові технічні можливості прогріву двигунів між змінами, а також, його систем і агрегатів для скорочення часу і витрат палива на підготовку автомобіля до виїзду із автопарку на маршрут;
- забезпечити системний контроль і реєстрацію показників спідометрів і залишок палива у баках автомобілів перед заправкою паливом;
- забезпечити оптимальне використання кузова і вантажопідйомності автомобіля за рахунок правильного вибору і розміщенню вантажу;
- розробляти карти режиму водіння автомобіля на маршрутах;
- застосовувати паспортизацію маршрутів;
- контролювати роботу автомобілів у замовників і на лінії по виконанню обсягів перевезень, застосовувати тахографи та GPS-навігатори; не допускати використання палив і олів не за призначенням;
- при розробці маршрутів для перевезень вантажів враховувати відповідність використання рухомого складу умовам експлуатації, стану доріг, під'їзних шляхів, інтенсивність дорожнього руху, режими роботи пунктів навантаження і розвантаження;
- вимагати від замовників покращення під'їзних шляхів у пунктах обслуговування або навантаження й розвантаження, скорочення часу простою;
- на великих автопідприємствах використовувати наставництво з використанням штатних інструкторів для постійного підвищення кваліфікації водіїв;
- проводити інструктаж водіїв перед виїздом по новому маршруту руху або при переходу на інший автомобіль;
- контролювати правильне заповнення шляхового листа його своєчасну обробку і аналіз.

Для організації роботи автобусів на лінії за маршрутною схемою службі експлуатації автотранспортного підприємства потрібно забезпечити;

- оптимізацію довжини маршрутів за рахунок виправлення окремих ділянок, які впливають на якість обслуговування населення;
- раціоналізацію проміжних зупинок автобуса, як приклад, оптимально зупинки встановлювати до світлофорів;
- встановлювати зупинки «за вимогою» для використання у міжпіковий час у маланаселених пунктах;
- закріплення за необхідністю автобусних маршрутів за підприємствами з метою скорочення нульового пробігу;
- дозаправку автобусів за можливістю безпосередньо на маршрутах або на закріплених автозаправних станціях;
- впроваджувати експресні й напівекспресні маршрути й рейси;
- використання автобусів різної місткості на маршрутах з різними пасажиропотоками, або на тих що змінюються на протязі доби; впроваджувати систему обслуговування населення автобусами за попередніми замовленнями організацій і підприємств на маршрутах де непостійний пасажиропотік;
- скорочення часу простою автобусів на проміжних зупиночних пунктах маршрутів за рахунок оптимального вибору типу автобуса, який відповідає пасажиропотоку;
- обладнання на зупинках зупиночних карманів; створення на зупинках посадочних майданчиків або платформ що дозволяють скоротити час посадки і висадки пасажирів.

Для організації міжміських автобусних перевезень службі експлуатації регіональних транспортних управлінь і автотранспортних підприємств треба забезпечити:

- оптимальне закріплення автотранспортних підприємств за міжміськими маршрутами з метою скорочення непродуктивних пробігів;
- організацію зміни водіїв на автовокзалах і автостанціях;
- відстій автобусів у нічний час на автовокзалах і автостанціях при віддаленості автотранспортного підприємства від вокзалу;
- організацію заправки і щоденного технічного обслуговування у безпосередній близькості від вокзалів і автостанцій;
- проведення нормування швидкостей з урахуванням найбільш економічного режиму роботи та розробку спеціальних технологічних карт раціонального управління автобусами на кожному маршруті.

Раціональна організація роботи на кінцевих автобусних пунктах повинна враховувати: попередження можливості використання автобусів не за призначенням; організацію перезміни водіїв; організацію майданчиків денного та нічного відстою автобусів на кінцевих зупинках або рядом з ними, якщо кінцеві зупинки віддалені від автотранспортних підприємств та забезпечити на цих майданчиках обігрів двигунів; створити заправки автобусів у автотранспортних підприємствах або поруч з кінцевими зупинками автобусів.

Список використаних джерел

1. В.П. Кужель. Екологія та ресурсозбереження на автомобільному транспорті: навчальний посібник / В.П. Кужель, С.М. Севостьянов. – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 105 с.
2. Курніков С.І. Характеристика сучасного стану автотранспортних підприємств / С.І. Курніков // Вісник Національного транспортного університету. – К.: НТУ, 2013. – №. 28 – С. 267-270.
3. Е.А. Захаров. Ресурсосбережение на предприятиях автомобильного транспорта: учеб. Пособ. – Волгоград: ИУНЛ ВолгГТУ, 2011. – 72 с.
4. Хабутдінов Р. А. Транстехнологічна парадигма теорії управління на транспорті та методи системного експлуатаційно-технологічного ресурсозбереження / Р. А. Хабутдінов // Вісник Національного транспортного університету. – 2013. – № 28. – С. 483-488.

РОЗВИТОК СУЧАСНИХ ЗНАРЯДЬ ДЛЯ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК ОДНОЧАСНО З ОБРОБІТКОМ ҐРУНТУ

В. Вольський, канд. техн. наук, старший дослідник;

Р. Коцюбанський, в.о. завідувача відділу

Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН України;

За механічного обробітку кукурудзяної стерні знаряддями для подрібнення рослинних решток критерієм оцінювання якості виконання технологічної операції є ступінь подрібнення стебел. Кількість неподрібнених частин стебел завдовжки понад 5 см повинно становити не більше 40 %, в неподрібнених частинах стебел зимують лялечки шкідників, з яких весною розвиваються дорослі особи. Технологічні операції збирання забезпечують зменшення кількості личинок. Тільки завдяки правильному вибору висоти зрізування популяція шкідника може бути зменшена на 50 %. Проте, кількості личинок, що залишаються, достатньо, щоб повністю знищити всю плантацію урожаю наступного року. Тому під час подальших обробіток рекомендується подрібнити рештки стебел, перемішати їх із ґрунтом на глибину понад 10 см [1, 2].

Проведено аналіз світового та вітчизняного застосування комбінованих знарядь для подрібнення рослинних решток одночасно з обробітком ґрунту (табл. 1) [1].

Таблиця 1.

Технічні характеристики комбінованих знарядь для подрібнення та зароблення рослинних решток у ґрунт, у складі яких є котки-подрібнювачі

Вітчизняні комбіновані агрегати					
	Дискові борони		Дискові луцильники	Культиватори	
	Борона БДВП-3,8	Борона БП-6	Луцильник ЛДП-6 Слобода	КВО-5 «СВОБОДА»	
Тип агрегату	причіпний	причіпний	причіпний	причіпний	
Глибина обробітку ґрунту агрегатом (см)	до 25	до 18	до 12	до 18	
Робоча швидкість агрегату (км/год)	до 10	12–15	18	12	
Агрегатування з трактором (к. с.)	180	280	160	150	
Кількість рядів ножів котка (шт.)	6				
Діаметр ріжучого котка (мм)	330	530	430	430	
Конструкційна особливість барабана котка	пустотілий				
Спосіб розміщення ножів барабана котка	шахматний				
Розміщення ножа на барабані котка (°)	похилі 12	похилі 5–10	прямі		
Закордонні комбіновані агрегати					
	Дискові борони	Дискові луцильники	Культиватори		
	KRONOS 4	SWIFTER DISC XO 6000 PROFI	Väderstad Carrier XL 525	Skimmer APB 300 Plus	AMAZON Cobra-2TX
Тип агрегату	причіпний	причіпний	причіпний	причіпний	причіпний
Глибина обробітку ґрунту агрегатом (см)	12	14	12	до 30	4–13
Робоча швидкість агрегату (км/год)	8–20	15	10–15	до 10	10–16
Агрегатування з трактором (к. с.)	220	250–320	210	120–170	185–250

Кількість рядів ножів котка (шт.)	6				
Діаметр ріжучого котка (мм)	300	310	380	380–400	330
Конструкційна особливість барабана котка	пустотілий			циліндричний	
Спосіб розміщення ножів барабана котка	шахматний	спіралеподібний	шаблеподібний	шахматний	
Розміщення ножа на барабані котка (°)	прямі	похилі			

Відповідно до програми комплексних досліджень, в ІМА АПВ НААН (ННЦ «ІМЕСГ») спільно з ТОВ Краснянське «Спеціалізоване підприємство «АГРОМАШ» розроблено та виготовлено експериментальний зразок комбінованого агрегату для подрібнення та зароблення в ґрунт грубостеблових культур на базі важкої дискової борони БДВП-3,8 (рис. 1) [1, 2].

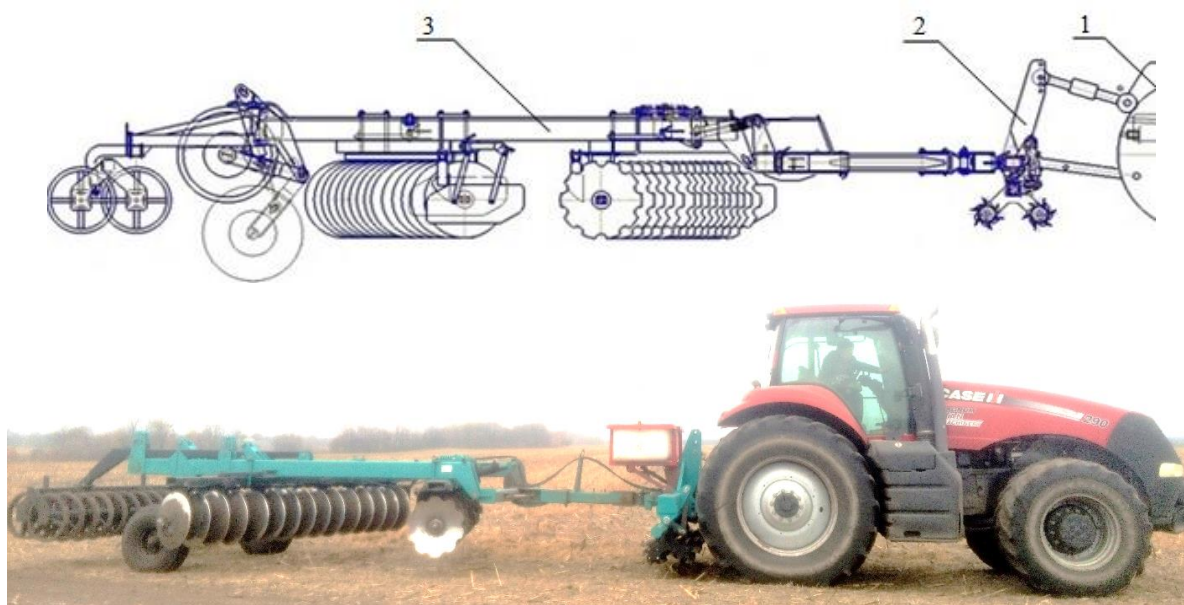


Рис. 1. Експериментальний зразок комбінованого агрегату, що містить коток-подрібнювач:

згори – структурно функціональна схема комбінованого агрегату;

1 – енергетичний засіб; 2 – двосекційний коток-подрібнювач; 3 – дискова борона;

знизу – загальний вигляд комбінованого агрегату з трактором Case IH Magnum 290

Застосування комбінованих агрегатів для подрібнення рослинних решток одночасно з обробітком ґрунту забезпечує більш ефективну боротьбу зі шкідниками та хворобами рослин, зменшує нерівномірність подрібнення грубостеблових культур, енергетичні витрати, інтенсифікує процеси подрібнення та зароблення.

Одним із можливих напрямків розвитку знарядь для подрібнення рослинних решток є використання дврядних котків-подрібнювачів у комбінованих ґрунтообробних машинах. Завдяки цьому інтенсифікується процес подрібнення поживних решток грубостеблових сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел

1. Вольський В. А., Коцюбанський Р. В. Конструкційно-технологічні особливості сучасних комбінованих знарядь для подрібнення рослинних решток одночасно з обробітком ґрунту та перспективи їх розвитку. *Загальнодержавний збірник Механіка та автоматика агропромислового виробництва*. 2023. Вип. 2 (116). С. 15–19.
2. Вольський В. А., Коцюбанський Р. В. Розроблення структурно-функціональної схеми агрегату для подрібнення та зароблення в ґрунт грубостеблових рослинних решток. *Загальнодержавний збірник Механізація та електрифікація сільського господарства*. 2020. Вип. 12 (111). С. 36–43.