

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН ТА ФІНАНСІВ
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЛОГІСТИКИ



ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції

***НАПРЯМИ РОЗВИТКУ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ
І ЛОГІСТИКИ В АПВ***

20 квітня 2023 року

м. Харків

Організаційний комітет

Голова оргкомітету:

Михайлов Валерій Михайлович, д.т.н., професор, проректор з наукової роботи ДБТУ, м. Харків, Україна

Заступники голови оргкомітету:

Ларіна Тетяна Федорівна, д.е.н, професор, декан факультету економічних відносин та фінансів, ДБТУ, м. Харків, Україна

Войтов Віктор Анатолійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних технологій і логістики, ДБТУ, м. Харків, Україна

Члени оргкомітету:

Natalya Shramenko, Doctor of Science in Transport Systems, Full Professor, Poznan University of Technology, Institute of Transport, Poland

Rafal Rebilas, PhD (Economic Sciences), Vice-Rector for International Relations, WSB University, Dabrowa Gornicza, Poland

Merdanbeg Piriev, PhD (Technical Sciences), Vice-Rector on Scientific Work, Turkmen Agricultural University Named after S.A. Niyazov, Turkmenistan

Hristo Ivanov Beloev, Prof. DTSc, DHC mult.Academician of the Bulgarian Academy of Science University of Ruse

Robert Kasner, Dr inż. Politechnika Bydgoskaim. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Slawomir Kocira, Prof. University of Life Sciences in Lublin, Poland

Горбачов Петро Федорович, д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних систем і логістики, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна

Наглюк Іван Сергійович, д.т.н., професор, завідувач кафедри організації та безпеки дорожнього руху, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна

Вдовиченко Володимир Олексійович, д.т.н., доцент, професор кафедри транспортних технологій, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, Україна

Lavrukhin Oleksandr. Profesor. Department of Cargo and commercial work management. Ukranian state university of railway transport. Kharkiv, Ukraine

Аулін Віктор Васильович, д.т.н., професор кафедри експлуатації та ремонту машин Центрально-українського НТУ

Борак Костянтин Вікторович, д.т.н., доцент, заступник директора з навчальної роботи Житомирського агротехнічного фахового коледжу, м. Житомир

Сисенко Ігор Іванович, к.т.н., директор приватного акціонерного підприємства «Зміївська овочева фабрика» м. Зміїв Харківської області, Україна

Leonid Kryvenko, Director ALC "ATP 16363". Kharkiv, Ukraine

Зміст

Секція 1

ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПРОЦЕСІВ

<i>Козенок А. С.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ТРАНСКОРДОННИХ ТЕРМІНАЛІВ НА ЗАХІДНИХ КОРДОНАХ УКРАЇНИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВАНТАЖІВ	6
<i>Дорош А. С., Тупіченко М. Р.</i> ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ЕКСПОРТУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇАВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ	6
<i>Мазуренко О. О., Кудряшов А. В.</i> РОЗВИТОК СУХИХ ПОРТІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ	8
<i>Назаров О. А., Кондрашов А. С.</i> МАРКУВАННЯ ВАНТАЖІВ НА ВІДКРИТОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ	9
<i>Колесніченко М. М., Музильов Д. О.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ПРИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ	10
<i>Кочина А. А., Мурайов В. Д.</i> ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ	11
<i>Кочина А. А., Красовський Д. Е.</i> ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ У РОЗТАШУВАННІ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ	14
<i>Кучма Д. С.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ЩОДО УМОВ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДОСТАВКИ ЦУКРУ У МІШКАХ	17
<i>Лобий Є. В., Діденко К. В.</i> ФОРМАЛІЗАЦІЯ ЧАСУ ВИПЕРЕДЖЕННЯ ВКЛЮЧЕННЯ ДОЗВОЛЯЮЧОГО СИГНАЛУ СВІТЛОФОРУ НА ОСНОВІ ЛІНІЙНОСПАДАЮЧОГО ПРИСКОРЕННЯ ДОДАТКОВИХ АВТОМОБІЛІВ	20
<i>Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Берестеньов О.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	23
<i>Павленко О. В., Левченко Д. І.</i> АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО КОНСОЛІДАЦІЇ ВІДПРАВЛЕНЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА МАРШРУТАХ УКРАЇНА – СЛОВАЧЧИНА	26
<i>Абрамова Л. С., Воскобойник В. О.</i> АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ПЕРЕХРЕСТЯХ М.ПОЛТАВА	29
<i>A. Vagnyuk, M. Karnaukh</i> THE SEARCH FOR WAYS TO INCREASE THE TRANSPORT POTENTIAL IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX	33
<i>D. Mosiychuk, M. Karnaukh</i> ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF VARIOUS TYPES OF CARGO	34
<i>D. Kalyuzhny, M. Karnaukh</i> DELIVERY OF CARGO IN CONDITIONS OF UNEVEN PRODUCTION AND CONSUMPTION	35
<i>Y. Velichko, M. Karnaukh</i> ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF VEHICLES IN THE PERFORMANCE OF TRANSPORTATION IN INTERNATIONAL TRAFFIC	36
<i>Y. Velichko, M. Karnaukh</i> ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF VEHICLES IN THE PERFORMANCE OF TRANSPORTATION IN INTERNATIONAL TRAFFIC	38
<i>Войтов В. А., Добрава С. В., Кухтіна А. О.</i> КРИТЕРІЙ НАДІЙНОСТІ ДОСТАВКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В МЕЖАХ МІСТА	39
<i>Городецька Т. Е., Іванова М. І., Проскурня Є. С.</i> МОДЕЛЮВАННЯ ПИТОМИХ ВИТРАТ ДОСТАВКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ В МЕЖАХ МІСТА	41
<i>Козенок А. С., Фененко О. М., Решетняк О. К.</i> ІНТЕГРАЛЬНИЙ КРИТЕРІЙ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ	43
<i>Бабич І. А., Попович Р. Р., Сергєєв В. В.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З УРАХУВАННЯМ МІСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ	45
<i>Войтов В. А., Литвинов К. А., Тарасенко А. Р.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З УРАХУВАННЯМ МІСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ	46
<i>Волкова Т. В., Бережна Н. Г.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	48
<i>Збаращенко П. А., Лебідь Є. М.</i> ПРОБЛЕМАТИКА МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ З УРАХУВАННЯМ МИТНИХ ФОРМАЛЬНОСТЕЙ	53
<i>Демченко Є. Б., Дорош А. С.</i> ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ	54
<i>Городецька Т. Е., Пращерук М. П.</i> КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІСЬКІЙ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ	56
<i>Потаман Н. В.</i> ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ	58

Секція 2
АГРОЛОГІСТИКА І УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ

<i>Ларіна Т. Ф., Люкіна В. Р.</i> УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТРЕНДІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ	62
<i>Бурмістров О. П., Музильов Д. О., Карнаух М. В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖИ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ	63
<i>Павленко О. В.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ШВИДКОПСУВНИХ ПРОДУКТІВ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН	65
<i>Птиця Н. В., Плехова Г. А., Марченко В. В.</i> ПРОБЛЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ТА ЛОГІСТИЧНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	68
<i>Сальніков Є. К., Калініченко О. П.</i> АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МІСЬКИХ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ	69
<i>Севідова В. В., Калініченко О. П.</i> ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ	72
<i>Чиждова К. С., Музильов Д. О., Карнаух М. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ГЛОБАЛЬНОГО ПОЗИЦІЮВАННЯ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ТЕХНІЦІ	75
<i>A. Kalyuzhna, M. Karnaukh</i> IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM WHEN DELIVERING GRAIN CROPS FROM THE FIELD	76
<i>J. Altukhova, M. Karnaukh</i> IMPROVING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT OPERATIONS IN THE LOGISTICS SYSTEMS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX	78
<i>K. Tsomkalov, M. Karnaukh</i> ORGANIZATION OF CARGO TRANSPORTATION IN THE TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM	79
<i>Городецька Т. Е.</i> МЕХАНІЗМИ ФІНАНСУВАННЯ ПРОЄКТІВ В СФЕРІ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ	80
<i>Городецька Т. Е., Паккі А. Г.</i> ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРМІНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ	81
<i>Городецька Т. Е., Беляєв Д. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ТАКСОМОТОРНИХ ПОСЛУГ	82
<i>Тютюнник К. О.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НАВАЛОЧНИХ ВАНТАЖІВ	83
<i>Фурлет Т.</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ	84
<i>Дроздова О. С., Лужанська Н. О.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МИТНОГО ОФОРМЛЕННЯ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ	85
<i>Лебідь І. Г., Недельський К. О.</i> ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ НАПІВПРИЧЕПІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЖИВОЇ ХУДОБИ	87

СЕКЦІЯ 1.

Логістичне забезпечення транспортних процесів

**ДОСЛІДЖЕННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ СТВОРЕННЯ ТРАНСКОРДОННИХ
ТЕРМІНАЛІВ НА ЗАХІДНИХ КОРДОНАХ УКРАЇНИ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВАНТАЖІВ**

Козенок А.С., к.т.н.

Державний біотехнологічний університет

**STUDY OF THE FEASIBILITY OF CREATING CROSS-BORDER TERMINALS ON THE
WESTERN BORDERS OF UKRAINE FOR THE TRANSPORTATION OF
AGRICULTURAL CARGO**

Kozenok A.S., PhD of Technical

State Biotechnological University

В умовах вступу України в Європейський Союз під час російсько-української війни в країні спостерігається посилення ролі вантажного автотранспорту в загальному обсязі перевезень. Також із збільшенням торгових відносин з'являється необхідність у створенні транскордонних терміналів при експорті сільськогосподарських вантажів. Створення у вузлах транспортної мережі західного регіону транскордонних терміналів гарантовано забезпечує вантажовласників сільськогосподарської продукції комплексом транспортно-експедиційних послуг, що дозволять їм значно скоротити складські площі та парк власних вантажних автомобілів, знизити транспортні витрати виробництва на основі раціоналізації перевізного процесу.

У ринкових умовах термінальна система міжнародних перевезень вантажів є засобом забезпечення високого рівня обслуговування відправників сільськогосподарських вантажів і одержувачів, а також конкурентоздатності транспортно-експедиторських і транспортних підприємств, поліпшення умов руху й екології великих міст.

Ці фактори призведуть до умов створення на кордоні України з країнами Європи мережі сучасних транскордонних терміналів, застосування ними прогресивних організаційних, технічних, технологічних і економічних методів роботи.

З метою підвищення якості транспортного обслуговування відправників і одержувачів сільськогосподарських вантажів, а також ефективності перевезень такого виду вантажів і конкурентоздатності українських перевізників і експедиторів повинна бути створена термінальна система доставки експортно-імпортних вантажів. Для її ефективного функціонування необхідно провести комплекс організаційних, технічних і економічних заходів.

Розміщення, спеціалізація транскордонних терміналів, склад їхніх приміщень, конструкції, наявність устаткування і технологія роботи повинні відповідати умовам міжнародних перевезень вантажів і дозволяти обслуговувати різні міста і регіони.

Створення сучасної системи транскордонних терміналів в західному регіоні України при експорті сільськогосподарських вантажів вимагає проведення широкого кола наукових розробок по керуванню роботою терміналів, розширенню їхніх функцій з урахуванням використання принципів логістики, застосуванню прогресивних технологій перевезень і переробки вантажів, а також розвитку інформаційних технологій.

**ТЕХНОЛОГІЧНІ СХЕМИ ЕКСПОРТУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ
АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ**

Дорош А. С., к.т.н., доцент, Тупіченко М. Р., студент

Український державний університет науки і технологій

TECHNOLOGICAL SCHEMES OF SUNFLOWER OIL EXPORT BY ROAD TRANSPORT

*Dorosh A.S., Ph. D in Technical Science, assistant professor, Tupichenko M. R., student
Ukrainian State University of Science and Technologies*

Агропромислове виробництво є однією із ключових галузей зовнішньоекономічної діяльності України. В 2022 році експортовано продукції АПК на загальну суму \$23,6 млрд, що становило 53% від загальних обсягів експорту, а одна з найбільших долей (30%) в обсязі експорту продукції АПК належить олійно-жировій продукції. Основними імпортерами української олії в 2022 році були країни ЄС, Азії, Африки та інші.

До 24 лютого 2022 року основними шляхами експорту соняшникової олії, як і зернової продукції в цілому, були порти Чорного та Азовського морів. Лідерами з перевалки соняшникової олії були такі морські порти України – Миколаївський, Південний, Чорноморськ, Одеський, Маріупольський та Ізмаїльський. Але з початком повномасштабної військової агресії російської федерації на території України порти Чорного та Азовського морів виявилися заблокованими, що значно ускладнило зовнішньоекономічну діяльність України.

За результатами 2022 року Україна експортувала олійно-жирової продукції на \$6,9 млрд, що на 12% менше ніж за попередній 2021 рік. Слід відмітити, що підписана в липні 2022 року «зернова угода» стосувалась експорту лише зернових культур та насіння соняшника з портів Одеса, Чорноморськ, та Південний, тому в таких обставинах українські виробники повинні були розробляти або шукати інші варіанти доставки власної продукції.

Альтернативним варіантом експорту соняшникової олії є використання наземного транспорту – автомобільного чи залізничного. Взагалі, до початку військової агресії з боку російської федерації середньомісячні обсяги експорту соняшникової олії сухопутним транспортом через західні кордони України становили 20-25 тис. т., а річний обсяг – 373 тис. т. Зрозуміло, що перевезення залізничним транспортом в західному напрямку значно ускладнюється через різну ширину української залізничної колії і стандартної європейської. В той же час перевезення олії автомобільним транспортом є більш гнучким і доступним для відправників. Як правило автомобільне перевезення соняшникової олії виконується в напівпричепках-цистернах для харчових продуктів, ємність яких становить 30-35 тис. літрів. Переорієнтація експорту олії на автомобільний транспорт призвела до виникнення дефіциту харчових цистерн, і, як наслідок, збільшення вартості таких перевезень.

Альтернативним варіантом перевезення соняшникової олії автомобільним транспортом є використання флексітанка – герметичний багатопаровий еластичний мішок, виготовлений з полімерних матеріалів, ємністю 15-24 тис. літрів і призначений для зберігання і транспортування наливних і сипучих вантажів. Як правило, флексітанки встановлюються в 20- або 40-футові контейнери, що перевозяться напівпричепом-контейнеровозом. Зрозуміло, що через блокаду морських портів України обсяги контейнерних перевезень автомобільним транспортом значно зменшились, тому було б доцільно використати вільний рухомий склад для забезпечення експорту соняшникової олії. Крім того, флексітанки також можна перевозити в стандартних тентованих напівпричепках у випадку їх відповідної підготовки. Наприклад, на ринку вже доступні флексітанки моделі T-Flex від компанії Levipack [1], які можуть бути надійно розміщені і закріплені в автомобільних бортових напівпричепках довжиною 13,6 м.

Таким, в умовах військової агресії на території України і блокади її морських портів актуальною є задача забезпечення експорту продукції, в тому числі і соняшникової олії, на міжнародні ринки. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми може бути використання флексітанків та автомобільного транспорту.

Список посилань.

1. Флексітанк T-Flex (Т-Флекс) URL: <https://levipack.com.ua/products/t-flex/> (дата звернення: 10.04.2023).

РОЗВИТОК СУХИХ ПОРТІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЗЕРНОВИХ ВАНТАЖІВ

*Мазуренко О. О., к.т.н., доцент, Кудряшов А. В., к.т.н., доцент
Український державний університет науки і технологій*

DEVELOPMENT OF DRY PORTS FOR THE TRANSPORTATION OF GRAIN CARGO

*Oleksander Mazurenko, PhD, Associate Professor, Andrii Kudriashov, PhD, Associate Professor
Ukrainian State University of Science and Technologies*

В складних умовах сьогодення Україна виконує свої міжнародні зобов'язання щодо постачання зернових вантажів на міжнародний ринок. Так, транспортна галузь доволі швидко змогла відреагувати на військові дії та перебудувати логістику поставок. Для зменшення завантаження ще діючих морських портів та значного підвищення інтенсивності використання річкових портів вітчизняні логістичні компанії почали використовувати сухі порти [1]. Деякі з них навіть побудували нові, інші – вклалися в розвиток вже існуючих [2,3].

Сухі порти є часто використовуваним варіантом для перевезення зернових вантажів, так їх використання має ряд переваг [4]. До переваг можна віднести зменшення ризику псування вантажу за рахунок наявності спеціальних умов зберігання зерна. Також відбувається зниження на транспортування. Окремо слід зазначити збільшення швидкості обробки вантажу. У сухих портах зазвичай є високотехнологічні системи перевантаження, що дозволяє збільшити швидкість обробки вантажу і зменшити час очікування суден.

Але слід зазначити і наявність певних недоліків при використанні сухих портів [4]. Одним з головних недоліків є вартість інфраструктури. Інфраструктура, необхідна для підтримки сухих портів, може бути дуже дорогою, що знижує економічну ефективність цього типу портів. Для вирішення цього питання необхідно залучати великих інвесторів, в тому числі і державу, як основного інвестора. Крім цього, необхідно залучати до розвитку інфраструктури Укрзалізницю, як одного з головних перевізників зернових вантажів та фактично єдиного власника та оператора магістрального залізничного транспорту.

Нажаль організація перевезень зернових вантажів при використанні сухих портів відбувалася в складних умовах війни і потребує удосконалення. Впровадження сучасних технологій зберігання та обробки зерна дозволить знизити витрати на зберігання та підвищити якість зерна. Продуманий розвиток інфраструктури дозволить забезпечити більш ефективне та швидке перевантаження вантажів, зменшити час очікування суден та забезпечити більш точне планування перевезень. Сухі порти можуть використовувати екологічно чисті технології, такі як використання вітру, сонячної енергії та інших джерел енергії, що дозволяє знизити витрати на електроенергію та зменшити негативний вплив на довкілля.

Але в першу чергу слід звернути увагу на розвиток та впровадження цифрових технологій. Використання новітніх цифрових технологій не потребує значних вкладень, але дозволяє забезпечити точніше планування перевезень, моніторинг зернових вантажів та їх зберігання, зменшення кількості працівників, підвищити безпеку перевезень. Ось декілька можливих цифрових технологій, які можуть бути використані. Системи IoT (Internet of Things) можуть бути встановлені на судах та складах зернових для забезпечення цілодобового моніторингу параметрів зберігання зерна та позицій суден. Це дозволить оперативно виявляти та усувати проблеми з якістю зерна, а також забезпечити точніші терміни поставки. Впровадження сучасних автоматизованих систем управління, які можуть допомогти у забезпеченні ефективного розподілу зерна в складах та на судах, зменшенні витрат на зберігання та підвищенні якості зерна.

Окремо слід звернути увагу на розвиток транспортної логістики. Використання сучасних методів транспортної логістики дозволяє забезпечити оптимальну маршрутизацію перевезень, зменшити витрати на транспортування. Так, наприклад, впровадження системи електронного документообігу може забезпечити більш швидку та безпечну обробку документів, пов'язаних з перевезенням зернових вантажів. Наприклад, це можуть бути

документи про якість та кількість зерна, дозвільні документи, договори тощо. Це дозволить зменшити кількість помилок, пов'язаних з ручним введенням даних, та зменшити час на обробку документів. Використання аналітичних систем може допомогти в плануванні та оптимізації маршрутів перевезень.

Список посилань.

1. Олександр Тодуров. Сухий порт: як забезпечити оперативну логістику в умовах війни. URL: <https://mind.ua/openmind/20238657-suhij-port-yak-zabezpechiti-operativnu-logistiku-v-umovah-vijni> (дата звернення: 09.04.2023).
2. Анна Лиса. Порти Дунаю рекордно наростили обсяг перевезення зернових. URL: <https://landlord.ua/news/porty-dunaiu-rekordno-narostyly-obsiah-perevezennia-zernovykh/> (дата звернення: 09.04.2023).
3. "Євротермінал" добудував залізничну гілку від Сухого порту до станції Одеса-Пересип. URL: https://lb.ua/economics/2021/01/13/475112_ievroterminal_dobuduvav.html (дата звернення: 09.04.2023).
4. Загородня Ю.В. Перспективи стратегічного розвитку морських портів України. Вісник ХНАУ. Серія : Економічні науки. 2020. № 4. Т1. С.49-58.

УДК 656.2

МАРКУВАННЯ ВАНТАЖІВ НА ВІДКРИТОМУ РУХОМОМУ СКЛАДІ

*Назаров О. А., к.т.н., доцент, Кондрашов А. С., студент
Український державний університет науки і технологій*

MARKING OF CARGO ON OPEN ROLLING STOCK

*Nazarov O. A., Ph.D., associate professor, Kondrashov A. S., student
Ukrainian State University of Science and Technology*

Наразі Україна переживає період складних випробувань. Через воєнний стан різко обмежилися експортні можливості країни. Закрито авіасполучення, заблоковані порти Чорного та Азовського морів. Однак, залізничний транспорт продовжує працювати в умовах конкуренції на ринку перевезень з іншими видами транспорту. Щоб зберегти клієнтуру, дуже важливо мати безконфліктні відносини з користувачами послуг залізничного транспорту. Це має забезпечити стабільний попит та збільшити обсяги перевезень.

Під час перевезення вантажів залізничним транспортом існують ризики псування, пошкодження або розкрадання вантажу.

Якщо на станції навантаження вантаж завантажений у вагон засобами вантажовідправника, то прийомоздавач приймає його до перевезення зазвичай без контрольної перевірки маси вантажу. На станції призначення вантаж так само, тобто без перевірки маси, видається залізницею вантажоодержувачу, але так роблять лише за умов відсутності візуальних ознак наявності розкрадання, псування, пошкодження або недостачі вантажу. У випадку виявлення ознак псування, розкрадання або недостачі вантажу створюється спеціальна комісія з представників вантажоодержувача і перевізника для перевірки маси, фіксування ознак розкрадання, псування або пошкодження вантажу і складання комерційного акту для подальшого з'ясування винних.

Сконцентруємо увагу на виявленні ознак розкрадання або нестачі під час видачі вантажу одержувачу.

У разі здійснення перевезення залізницею, навантажені вагони відкритого рухомого складу не пломбують. Тому якщо одержувач вбачає ознаки розкрадання або нестачі вантажу, він зажадає скликання комісії з приймання вантажу для складання відповідного акту з метою відшкодування у подальшому збитків вантажоодержувачу у судовому порядку, якщо суд доведе, що залізниця є винною.

Виникнення подібних ситуацій псує відношення між клієнтом і перевізником. Щоб запобігти виникненню конфліктних ситуацій залізничники радять клієнтам маркувати вантаж, що перевозиться залізницею навалом або насипом на відкритому рухомому складі.

Маркування вантажу здійснює вантажовідправник відразу після завантаження вантажу у вагон. Відмітку про наявність маркування вантажу вказують у відповідній графі перевізних документів.

Наявність маркування прискорює розшук вантажів у разі роз'єднання їх з перевізними документами. Звісно, що маркування, як таке, не перекриває вільний доступ до вантажу, що перевозиться у відкритому рухомому складі, але усуває непорозуміння між виконавцем та замовником перевезень, дозволяє встановити відповідальність за псування, пошкодження чи розкрадання вантажу під час перевезення, допомагає суттєво скоротити кількість претензій вантажоодержувачів до перевізника. Позбавляє зайвої судової тяганини для з'ясування винуватця недостачі під час видачі вантажу одержувачу.

УДК 656.7; 656.8

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДРОНІВ ПРИ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕННЯХ

*Колесніченко М.М., студент, Музильов Д.О., к.т.н., доцент
Державний біотехнологічний університет*

FEATURES USING DRONES DURING CARGO TRANSPORTATION

*Kolesnichenko M., student, Muzylyov D, Ph.D., Associate Professor
State Biotechnological University*

The modern requirements of society in transportation services for small consignments [1-2] of goods have become a precondition for the search for non-standard delivery methods. In this aspect, drones began to be used more and more often. Thanks to the improvement of drone manufacturing technology, they were modernized and become more compact and convenient. Currently, this is an innovative delivery method that is developing and has significant perspectives for further development [3].

The feasibility of using non-standard vehicles is due to drones' advantages. One of the main positive aspects of drones is their freedom from stationary infrastructure [4-5]. Also, the drone does not require costs for the construction of communication routes [6] and the corresponding infrastructure. This is explained by the fact that the movement takes place in the air. In addition, one of the important privileges of these vehicles is environmental friendliness. Because this object practically does not have a negative impact on the environment. At the same time, in terms of security, drones also have an advantage. Most of them are equipped with cameras and motion sensors that react to obstacles in the air. This reduces the risk of collision with some other objects, both stationary and moving.

Currently, drones are already in use for the delivery of various categories of cargo. The scope of their application ranges from pizza delivery to the transportation of medicines and donor blood to hard-to-reach places. Also, there is massive transportation of parcels by postal services.

In addition to direct cargo transportation, drones monitor other aspects of the delivery process. So, the main progressive activity in logistics is the use of drones to monitor warehouses. There are very large warehouses where it is very important to monitor the relevant processes in real time. At the same time, interruption of control may lead to certain economic losses. Such devices allow you to monitor all processes in the warehouse and display information on the operator's screen. It helps to decide such issues as monitoring and controlling the load of some parts of the warehouse; monitor the condition of technical parts of the warehouse [7].

The use of drones for cargo transportation also has certain minuses. This is a short term for the use of these flying machines in transport logistics. Drones can carry things of limited weight, which narrows the scope of their application. In some countries, there are legal restrictions on drones. Climate and weather conditions can be considered the main disadvantage of using drones. During a rain or snowstorm, drones can lose control and fall. This, in turn, will lead to the loss of

cargo and possible injury to people. Also, the technical condition of the drone after such an incident will become unsuitable for further transport operations [8]. In addition, drones can be stolen, both by ordinary thieves during parking, and by hackers through illegal actions with software. In order to avoid such situations, it is necessary to provide for the possibility of guarding the drone during parking and installing reliable anti-threat protection.

In general, the use of drones in logistics operations is a very prospective and progressive solution. But at the same time, it is necessary to take into account a number of factors regarding safety and other features of the application in order to ensure the maximum efficiency of their use.

References.

1. Kopytkov, D., Pavlenko, O., Kalinichenko, O. (2018). A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph.* 150-157.

2. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Blockchain Technology in Transportation as a Part of the Efficiency in Industry 4.0 Strategy. In: Tonkonogyi V. et al. (eds) *Advanced Manufacturing Processes. InterPartner 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering.* Springer, Cham, 216-225 (2020). https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_22

3. Haski-warehouse logistics experts. [Internet] 2022 feb.18 Available online: <https://haski.ua/blog/osnovnye-tendencyy-v-myrovoj-logistyke-v-etom-godu-3>

4. SkladService-The future of warehouse logistics behind drones [Internet] 2019 dec.09 Available online: <https://ssk.ua/ua/blog/budushee-skladskoj-logistiki-za-dronami-480>

5. Pavlenko, O., Muzylyov, D., Shramenko, N., Cagaňová, D., Ivanov, V. (2023). Mathematical Modeling as a Tool for Selecting a Rational Logistical Route in Multimodal Transport Systems. In: Cagaňová, D., Hornáková, N. (eds) *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92968-8_2

6. TS2-Space The best drones for cargo transportation [Internet] 2023 mar.16 Available online: <https://ts2.space/uk/найкращі-дрони-для-перевезення-ванта/>

7. Павленко, О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Великодний // *Комунальне господарство міст.* – 2020. – 154 (1). – С. 223-230

8. Бережна Н.Г., Біляєва О.С., Войтов В.А., Горяїнов О.М., Карнаух М.В., Кравцов А.Г., Кутя О.В., Музильов Д.О., Шраменко Н.Ю. Проблеми транспортно-логістичного забезпечення в аграрній галузі. Монографія. – Харків: Міськдрук, 2019. – 180 с.

УДК 656.015

ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ПАСАЖИРСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ ПРИМІСЬКОГО СПОЛУЧЕННЯ

*Кочина А.А., к.т.н., доцент, Муравйов В.Д., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

INDICATORS FOR EVALUATING THE EFFICIENCY OF THE PASSENGER TRANSPORT SYSTEM OF THE SUBURBAN CONNECTION

*Kochina A.A., Candidate of Technical Sciences, Docent, Muravyov V.D., student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Ефективність пасажирської транспортної системи приміського сполучення (ПТС ПС) визначається взагалі економічними показниками до яких відноситься доходи, витрати та прибуток, які відображають рентабельність пасажирських перевезень, але другою важливою складовою ефективності є умова виконання соціальних нормативів і при забезпеченні розрахункових обсягів пасажироперевезень [1].

Для встановлення соціальної складової ефективності ПТС ПС можливо застосовувати розрахункові дані техніко-експлуатаційних показників серед яких можливо виділити параметри, що характеризують роботу ПТС ПС наприклад: кількість оборотних рейсів, коефіцієнт використання місткості транспортного засобу, середній рівень заповнення салону, середній час очікування, середній час поїздки, коефіцієнт пересадочності, середня дальність поїздки [2].

Для оцінки роботи маршрутної системи громадського транспорту у приміському сполученні та якості транспортного обслуговування населення доцільно використовувати показники, які характеризують середні показники транспортного процесу для населення приміської зони, які враховують розподіл попиту на території в приміському сполученні. Розподіл транспортного попиту враховує кореспонденції, які залежать від функціонування ПТС ПС тому пропонується в рамках даної роботи розглядати два показника, які характеризують ефективність роботи ПТС ПС до яких відноситься середній час поїздки та середня дальність поїздки.

Модель обслуговування громадським транспортом можна представити послідовними складовими загальних витрат часу в системі "спроб" досягти намічений об'єкт мети. Спрощений варіант моделі за принципом переміщення "від дверей до дверей", або точніше від місця проживання до місця об'єкта мети, прийнятний тільки для міських умов [3]. Модель транспортного обслуговування населення сільських населених пунктів доцільніше представляти як повний набір всіх складових витрат часу при переміщенні рисунок 1.

Практично всі параметри моделі диференційовані в просторі й у часі. По-перше, вони залежать від розташування розглянутої місцевості стосовно міст, транспортних коридорів або окремих фрагментів транспортної мережі, по-друге, від конкретного часу (доби, дня тижня, сезону). Тому представити всі параметри моделі важко, особливо через недостатню інформацію про поведінку населення на різних рівнях розвитку системи як громадського транспорту, так і загальної транспортної системи, що включає індивідуальний, службовий і навіть попутний транспорт.

Підхід (під'їзд) до зупинного пункту є випадковим процесом. Фактичні дані вказують, що населення прагне скорочувати час очікування, розраховуючи свій підхід до зупинки до моменту під'їзду транспортного засобу відповідно до розкладу руху.

Очікування транспортного обслуговування пов'язано з додатковими витратами часу ($t_{\text{доп}}$) через відсутність рейсового ТЗ, позначеного в маршрутному розкладі конкретного зупинного пункту. Реакція населення на таку відмову спрощено може бути охарактеризована наступним чином: якщо $I < 60$ хв, час $t_{\text{доп}} = t + I$. В одиничному випадку при порівняно малих інтервалах руху цими витратами можна знехтувати, якщо $I > 60$ хв, то населення може відмовитися від наміченої поїздки. При неможливості відкласти поїздки населення шукає можливість продовжити переміщення від ЗП на попутних ТЗ.

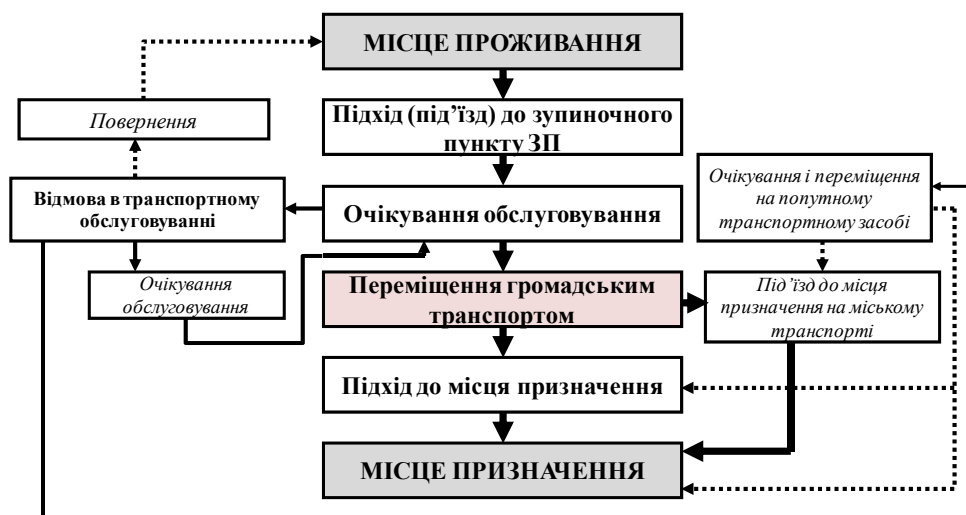


Рисунок 1 – Модель транспортного обслуговування в приміському сполученні

Слід зважити на той факт, що власне тривалість поїздки на громадському транспорті становить малу частку всіх витрат - 30,6%. Звідси випливає, що навіть маршрути з нормальним функціонуванням не в змозі забезпечити високий рівень транспортного обслуговування населення. Резерви необхідно виявляти в роботі системи обслуговуючих установ, у системі розселення та в інших областях. Однак ці резерви не знижують вимог до вдосконалення системи громадського транспорту, що обслуговує населення.

Для оптимізації перевізного процесу необхідно розробити математичну модель, максимально наближену до реального відображення його протікання. Ступінь адекватності моделі фактичній реалізації транспортного процесу залежить від вірного розкладання його на елементи (ланки), результатів їх аналізу і знання їх точних закономірностей. З точки зору інтересів пасажера можна стверджувати, що загальний час поїздки складається з

$$t_{nac} = t_{nid} + t_{och} + t_{noc} + t_n + t_{np} \quad (1)$$

де t_{nid} – тривалість підходу пасажера до зупинки, хв.;

t_{och} – час очікування транспортного засобу, хв.;

t_{noc} – час витрачений на посадку пасажирів в ТЗ, хв.;

t_n – витрати часу переміщення (поїздки) пасажера в ТЗ, хв.;

t_{np} – витрати часу на переміщення пасажера після висадки в кінцевому пункті до місця призначення, хв.

Показники витрат часу, які доцільно використовувати для оцінки ефективності міської пасажирської системи враховують ці всі показники. В умовах функціонування приміського сполучення розташування пунктів тяжіння або зупиночних пунктів (ЗП) на території міста належать автостанціям та автовокзалам на території населених пунктів заздалегідь розташовуються в центральній частині та автомагістралях. Для населених пунктів, через які не проходять автомагістралі ЗП можуть бути розташовані не в населеному пункті а на найбільш приближеній ділянці транспортної мережі громадського транспорту приміського сполучення. Тому при розгляді витрат часу на поїздки в приміському сполученні витрату часу на переміщення пасажирів до ЗП t_{nid} та t_{np} можна не враховувати. Також витрати часу на очікування t_{och} при існуючому розкладі руху не може визначити час поїздки в даному виді сполучення. Час витрачений на посадку пасажирів в ТЗ t_{noc} суттєво не впливає на загальний час поїздки в даному сполученні відстань в якому, як було зазначено раніше значно більше чим в місті.

Зазначене створює умову доцільності використання для оцінки ефективності функціонування ПТС ПС тільки показника часу пересування в ТЗ пасажера в ГТ

$$\bar{t}_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m h_{ij} \cdot t_{\Pi ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m h_{ij}}, \quad (2)$$

де h_{ij} – значення кореспонденції між транспортними районами (ТР) i та j , пас.;

$t_{\Pi ij}$ – час пересування в транспортному засобі ГТ між ТР i та j ;

m – кількість транспортних районів, од.

Другий показник ефективності це середня дальність поїздки одного пасажера в транспортному засобі громадського транспорту (ГТ) визначається за формулою:

$$\bar{l}_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m h_{ij} \cdot l_{\Pi ij}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m h_{ij}}, \quad (3)$$

де $l_{\Pi ij}$ – відстань пересування в транспортному засобі ГТ між (ТР) i та j ;

Складність дослідження загального часу поїздки пасажира, як і всіх його елементів, полягає в тому, що всі елементи перевізного процесу і попит на перевезення характеризується дуже великим ступенем невизначеності (стохастичності). В свою чергу кожен елемент характеризується певними, які належать лише конкретному елементу, закономірностями. Пасажири в теперішній час віддають перевагу таким показникам перевізного процесу, як дотримання графіків руху транспортних засобів, відповідальність транспортних підприємств за якість послуг, надійність доставки. Виконання елементів доставки можна оцінити на підставі виявлення закономірностей їх протікання, що буде служити основою в системній розробці перевізного процесу.

Модель обслуговування громадським транспортом можна представити послідовними складовими загальних витрат часу в системі "спроб" досягти намічений об'єкт мети.

Розрахунок показників 2 та 3 дозволяє оцінити рівень ефективності функціонування маршрутної мережі. За оцінкою даних показників проводиться процедура моделювання роботи маршрутної мережі.

Список посилань.

1. Пасажирські автомобільні перевезення: Навч. посіб./ Уклад. М.Г. Босняк. – К.: Слово, 2009. – 271 с.
2. Савенко В.Я. Транспортні шляхи сполучення: Підручник / В.Я. Савенко, В.А. Гайдукевич. – К.: Арістей, 2005. – 255 с.
3. Загальний курс транспорту: Навч. посібник / М.І. Міщенко, А.В. Хімченко, І.Ф. Вороніна, Ф.М. Судак. – Донецьк: Норд-Прес, 2010. – 323 с.

УДК 656.015

ВСТАНОВЛЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ У РОЗТАШУВАННІ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ НА ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

*Кочина А.А., к.т.н., доцент, Красовський Д.Е., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ESTABLISHMENT OF RULES IN THE LOCATION OF PUBLIC TRANSPORTATION STOPS IN THE TERRITORY OF LVIV AGGLOMERATION

*Kochina A.A., Candidate of Technical Sciences, Docent, Krasovsky D.E., student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Місто та його оточення можливо розглядати як систему з багатофункціональними соціально-економічними зв'язками, яка складається з зон, прилеглих до центральної ділової та культурної частини поселення. Господарська діяльність цих зон спрямована на обслуговування та забезпечення потреб міста та навпаки. При цьому прилеглі території і населені пункти у межах адміністративних районів утворює єдине ціле у функціонально-планувальному, соціально-економічному та територіальному устрої з містом. Для функціонування такої системи характерні інтенсивні транспортні зв'язки та маятникова міграція населення у приміському сполученні. Одним із напрямків удосконалення роботи пасажирської транспортної системи є аналіз функціонування мережі громадського

транспорту у приміському сполученні та виявлення закономірностей у просторовому розподілі інфраструктури громадського транспорту даного виду сполучення.

Для визначення функції розселення [1] на основі просторових характеристик транспортної мережі громадського транспорту можливо визначити взаємозв'язок між розміщенням зупинок на території міста, довжинами перегонів та відстанями між парами зупинок. Аналіз просторового розташування зупиночних пунктів у роботі [2] на території міста, та його оточення показав існування закономірностей у розташуванні зупинок на території міста та оточення відносно центра міста. Існування закономірностей у відстанях на території, що оточує місто, вважається продовженням міських закономірностей [3], відповідно на основі щільності функції розселення населення навколо обласного центру теоретично та експериментально доведено, що розподіл відстаней між зупинками і центром міста має відповідати розподілу Релея, при цьому відстань між центром та зупинками які розташовані навколо обласного центру має відповідати нормованому подовженню розподілу Релея

$$F(L_j) = 1 - e^{-\frac{L_j^2}{2\sigma_L^2}} \quad (L_j > 0), \quad (1)$$

де L_j – відстань за повітряною лінією від j -го ЗП до центру міста (початку прямокутної системи координат), км;

σ_L – параметр розподілу Релея стосовно відстаней L_j .

Існування встановлених закономірностей у приміському сполученні для міст з чисельністю населення понад мільйон мешканців дає змогу перевірки даної гіпотези для міст першої категорії до якої відноситься місто Львів.

Львів є найбільший транспортний вузол Західної України, через який проходить ряд національних автострад європейського значення, важливі залізничні шляхи. Також зовнішні зв'язки міста та його приміської зони забезпечуються автомобільним та залізничним сполученням.

Міські та приміські автобусні маршрути міста Львів і оточуючих населених пунктів мають регулярні транспортні зв'язки з аеропортом та залізничним вокзалом. Внутрішньообласні і сільські перевезення пасажирів автобусами забезпечують зв'язку глибинних населених пунктів з магістральними видами транспорту далеких повідомлень.

Автомобільний транспорт обслуговує самостійно і далекі перевезення пасажирів в районах, які не мають розвинених залізничних зв'язків. Він успішно використовується в малонаселених і освоєваних районах, також доповнює роботу залізничного транспорту.

Проаналізувавши данні, по місту Львів, було нараховане 66 приміських регулярних маршрути з інтервалом руху (15-240) хв., в залежності від дальності пересування. Маршрути не пов'язані з сезонним коливанням попиту на перевезення, а створені задля задоволення транспортних потреб населення, незалежно від пори року.

Приміські маршрути мають свої закономірності розподілу пасажиропотоків по ділянках маршрутів. Для приміських маршрутів характерно, в залежності від напрямку руху щодо міста, поступове наростання пасажиропотоків. При русі з міста транспортний засіб максимально завантажується і надалі відбувається тільки висадка пасажирів, в свою чергу при русі в сторону міста на зупиночних пунктах відбувається, як правило, тільки посадка пасажирів, які слідує до кінцевого пункту.

Основною характеристикою громадського транспорту як в міському сполученні так в приміському є розташування зупинок. Саме розташування зупинок громадського транспорту характеризує місця початку і закінчення пересування населення в приміському сполученні при використанні громадського транспорту. Просторове розташування можливо визначити на основі координат зупинок. Кількість зупиночних пунктів на території міста та приміської зони складає 1110 одиниць, з них 610 зупинки громадського транспорту розташовані на території міста та 500 розташовані на території приміської зони. Відстані до всіх зупиночних

пунктів відносно центральній частині міста визначаються за наступною формулою:

$$L_j = \sqrt{(X_j - X_u)^2 + (Y_j - Y_u)^2}, \quad (2)$$

де X_j, X_u – абсциси j -го зупиночного пункту, до якого вимірюється відстань та «центрального» (від якого вимірюється відстань) відповідно;

Y_j, Y_u – ординати j -го зупиночного пункту, до якого вимірюється відстань та «центрального» (від якого вимірюється відстань) відповідно.

Перевірка відповідності відстаней за повітряною лінією розподілу Релея між центром міста і зупиночними пунктами на території міста та приміської зони здійснюється на основі просторових характеристик громадського транспорту. Графічне зображення розподілу Релея, яке дозволяє візуально оцінити отриманий результат представлено на рисунку 1.

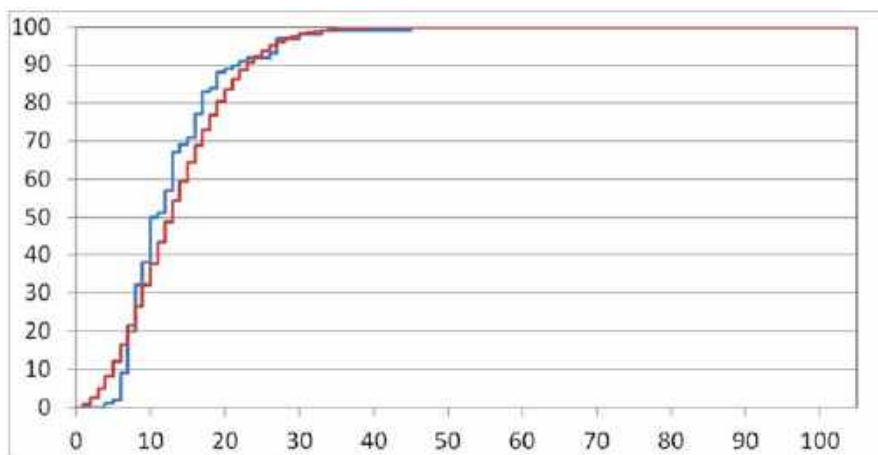


Рис. 1 – Графік розподілу Релея

Перевірка відповідності розподілу відстаней між зупинками і центром, розрахованих за формулою 1, та розподілом Релея була здійснена з використанням критерію згоди Колмогорова. Критичне значення максимального відхилення емпіричної функції від теоретичної при кінцевих обсягах спостережень складає 0,134 при рівні значимості 0,05, треба зазначити, що це критичне значення відповідає 100 спостереженням. На підставі відповідної кількості спостережень випадково обраних L_j здійснюється розрахунок емпіричної та теоретичної функцій розподілу Релея та визначається максимальне відхилення між зазначеними показниками згідно залежності

$$\Delta = \left| m_i - \frac{r_i}{\sigma_L^2} \cdot e^{-\frac{r_i^2}{2\sigma_L^2}} \right| \quad (3)$$

де m_i – накопичена частота i -того інтервалу, од.;

r_i – значення вибірки i -го інтервалу, од.;

σ_L - параметр розподілу Релея величини L_j .

В цьому випадку необхідно розрахувати накопичення потрапляння частот величини L_j емпіричної та теоретичної функцій згідно розподілу Релея та розрахувати їх максимальне відхилення, а потім порівняти його з табличним.

Так як критерій Колмогорова являється не параметричним критерієм і висновки статистичної теорії не залежать від його параметру то в цьому випадку має місце можливість

визначення параметру розподілу Релея σ_L при якому критичне значення критерію згоди буде мінімальним. Таке значення σ_L при якому максимальне відхилення накопичення частот емпіричної та теоретичної функції розподілу Релея буде мінімальним дорівнює 10,79. При цьому максимальне відхилення накопичення частот емпіричної та теоретичної функції розподілу Релея складає 0,128, що не перевищило його критичного значення і гіпотеза про відповідність розподілу відстані між зупинками в приміському сполученні та центром міста розподілу Релея не спростовується. Це підтверджує існування закономірностей у розташування ЗП та розповсюдження закономірностей на міській території і на територію, що оточує місто в приміському сполученні і є основою у визначенні закономірностей у відстанях в приміському сполученні.

Експериментальні дослідження на прикладі Львівської агломерації показали, що відстані між зупинками та центром міста має розподіл Релея, що підтверджує теоретичні дослідження стосовно наявності закономірностей, які є загальними для міста і приміського сполучення та має основу для застосування цих закономірностей для приміського сполучення, а саме для відстані пересування.

Список посилань.

1. Свічинський С.В. Формування функції розселення міського населення для визначення потреб у перевезеннях громадським транспортом: дис. ... канд. техн. наук : 05.22.01 / Свічинський Станіслав Валерійович. – Харків, 2015. – 223 с.

2 Кочина А.А. Закономірності просторових характеристик маршрутного транспорту у внутрішньобласному сполученні. *Научно-технический сборник «Коммунальное хозяйство городов»*. Серія: *Технічні науки та архітектура.*, 2017 – Вип. 139. – С. 39–42.

3. Горбачов П.Ф., Макаричев О.В., Кочина А.А. Закономірності розподілу відстаней від обласного центру до зупиночних пунктів навколо нього. *Сучасні технології в машинобудуванні на транспорті*. Луцький НТУ 2018, – №2 (11). – С. 50–55.

УДК 656.07

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ЩОДО УМОВ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДОСТАВКИ ЦУКРУ У МІШКАХ

Кучма Д.С., студент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

DETERMINATION OF PROBLEMATIC ISSUES REGARDING THE CONDITIONS OF USE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES OF SUGAR DELIVERY IN BAGS

Kuchma D.S.

Kharkiv National Automobile and Highway University

Згідно «Правила перевезень цукру» [1], цукор-пісок, цукор-пісок рафінований, цукрозу та пудру упаковують насипом у чисті мішки для цукру першої та другої категорії масою нетто до 50 кг. При більш дрібній розфасовці дозволяється упакування цукру-піску навалом у багатошарові паперові мішки. Цукор у такій упаковці можна перевозити тільки при відсутності багаторазових перевалок. Колотий та грудковий цукор-рафінад упаковують насипом у мішки для цукру першої та другої категорії масою нетто до 40 кг. У кожній окремій партії мішки з цукром повинні мати однакову масу. На кожному мішку з цукром повинна бути бирка з нанесеним на ній маркуванням (ДСТУ 2316-93). Під час перевезення цукру слід вживати заходів щодо запобігання його псуванню в дорозі.

Якість мішків для цукру визначається згідно з ДСТУ 3748-98 «Мішки для цукру. Технічні умови» [2]. Мішки для пакування цукру поділяються: 1) за видом використовуваного матеріалу на: льоно-джуто-кенафні; джутові; льоно-джуто-кенафно-віскозні; льоно-джуто-кенафно-поліефірні; 2) за конструкцією (тканинні мішки) на:

одношовні (зшиваються боковий зріз та низ (дно) мішка); двошовні (зшиваються два бокових зрізи).

Виробництво цукру в Україні за 2022-23 МР склало 1,33 млн. т. Це на 120 тис. тон менше ніж у 2021-22 МР (1,45 млн. т) [3]. Найбільшими виробниками цукру у 2022 році стали: «Радехівський цукор» - 340 тис. тон цукру, «Астарта-Київ» - 282 тис. тон цукру, «УКРПРОМІНВЕСТ-АГРО» - 250 тис. тон цукру (рис.1).



Рис. 1 – Виробництво цукру в Україні за 2022 рік

Ресурсозберігаючі технології розраховані на низьке споживання природних ресурсів, їх комплексну переробку та утилізацію відходів, вторинної сировини (металобрухту, макулатури та ін.). Ці технології дозволяють економити природні ресурси і уникати забруднення навколишнього середовища [4]. Ресурси - це природні або створені людиною цінності, які призначені для задоволення виробничих і невиробничих потреб. Ресурсозбереження - сукупність заходів щодо ощадливого та ефективно-го використання фактів виробництва (капіталу, землі, праці). Забезпечується за допомогою використання ресурсозберігаючих і енергозберігаючих технологій; зниження фондомісткості і матеріаломісткості продукції; підвищення продуктивності праці; скорочення витрат живої і матеріалізованої праці; підвищення якості продукції; раціонального застосування праці менеджерів і маркетологів; використання переваг міжнародного поділу праці та ін. Сприяє зростанню ефективності економіки, підвищенню її конкурентоспроможності.

Більшість закордонних компаній заявили, що їх ініціативи в галузі сталого розвитку почалися з акценту на скороченні споживання ресурсів: 97 відсотків з них проводять ініціативи щодо підвищення енергоефективності, 91 відсоток - на скорочення відходів і 85 відсотків - на економію води в повсякденних операціях. Тому довгострокове рішення зажадає нових кругових і регенеративних бізнес-моделей, які відокремлюють економічне зростання від споживання ресурсів [5].

Фактично, переважна більшість світових виробників мають безліч можливостей заробляти більше грошей і збільшити прибутковість акціонерів за рахунок використання меншої кількості ресурсів. Їх повний спектр варіантів включає в себе максимальне використання сировини, мінімізацію шкідливих викидів, скорочення втрат води та скорочення або виключення потоків відходів за рахунок рециркуляції та утилізації енергії. До недавнього часу неадекватні дані і обмежені аналітичні інструменти означали, що багато виробників могли вимірювати прибутковість тільки за кількістю продукту, який вони

генерували, наприклад, євро за тону. Проблема в тому, що прибуток за тону ігнорує істотний ресурс: час [6].

В роботі М.І. Данько «Наукові основи ресурсозберігаючих технологій при організації вантажних залізничних перевезень» розглядаються сучасні підходи щодо функціонування транспортної системи на умовах ефективного використання ресурсів (матеріальних, робітничих, інформаційних) [7].

Автор в роботі [8] розглянув процес функціонування системи з урахуванням ресурсозбереження. Запропоновано математичну формалізацію моделі формування раціональної технології функціонування термінальної системи з урахуванням інтересів усіх суб'єктів в умовах ресурсозбереження. Для різних характеристик вхідного вантажопотоку визначено оптимальну кількість виробничих ресурсів виробничого комплексу, що дозволить досягти скорочення часу переробки вантажу і обумовлює економію матеріальних, складських і енергетичних ресурсів.

Аналіз публікацій по впровадженню ресурсозберігаючих технологій дозволяє визначити напрямки їх розвитку та впровадження:

- розробка стратегій щодо розвитку цих технологій в цілому у світі та в окремих країнах відповідних напрямків їх розвитку [9, 10, 11];
- визначення впливу окремих галузей та підприємств на рівень витрат ресурсів та оцінка ефективності їх використання [12, 13, 14];
- концентрація розробок на технічних та технологічних складових транспортного процесу постачання різних видів вантажів по різним напрямкам [15, 16, 17, 18];

Таким чином, аналіз проблемних питань показав, що основна увага приділялась загальному розвитку ресурсозберігаючих технологій, їх технічної складової або оптимізації сервісу в роботі підприємств різних галузей без врахування збереження ресурсів та мінімізації витрат на організацію доставки вантажів, в тому числі цукру у мішках. Тому необхідно розробляти методіку щодо формування цих технологій при доставці цукру у мішках виробничих підприємств.

Список посилань.

1. Правила перевезень вантажів автомобільним транспортом в Україні. Наказ Міністерства транспорту України, від 14 жовтня 1997 року N 363.
2. Наказ Про затвердження Інструкції про порядок і умови поставки, закладення, зберігання і відпуску мішків для цукру (джутових з імпортової тканини). веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1108-10#Text> (дата звернення: 11.04.2023).
3. Названі ТОП-3 виробники цукру у 2022 році. веб-сайт. URL: <https://latifundist.com/novosti/61098-nazvani-top-3-virobniki-tsukru-u-2022-rotsi> (дата звернення: 11.04.2023).
4. Нефьодов В.М., Павленко О.В., Калініченко О.П. Методика формування ресурсозберігаючої технології доставки вантажів транспортно-логістичним центром. Комунальне господарство міст. 2018. № 142. . 96-102.
5. Getting the most out of your sustainability program. веб-сайт. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/get-ting-the-most-out-of-your-sustainability-program> (дата звернення: 11.04.2023).
6. More from less making resources more productive. веб-сайт. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/more-from-less-making-resources-more-productive> (дата звернення: 11.04.2023).
7. Данько М.І. Наукові основи ресурсозберігаючих техно-логій при організації вантажних залізничних перевезень [Текст] : автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.22.01 / Дань-ко Микола Іванович; Харківська національна академія міського господарства. - 2005. – 40 с.
8. Shramenko N., Shramenko V. Simulation model of the process of delivering small consignments in international traffic through the terminal system. CEUR Workshop Proceedings, 2020, Volume 2711, 443-454.

9. Zhang D.P., Hua X.Y. Research on Energy Saving and Emission Reduction Countermeasures for China's Logistics Industry. *Advanced Materials Research*. 2013. Vols. 734-737, P. 1925-1928.
10. Kopytkov D., Pavlenko O. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. *Комунальне господарство міст*. 2019, № 147 (1), 35-41.
11. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Model for choosing rational technology of containers transshipment in multimodal cargo delivery systems. *Sarajevo*. 2020, 621-629.
12. Wang, Y., *Low-Carbon Logistics and Sustained Economic Cycle for Manufacturing Engineering. Applied Mechanics and Materials*. 2014. Vols. 484-485. P. 264-267.
13. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) *New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems*, 128. Springer, Cham, 2020, 596-604.
14. Павленко О.В., Музильов Д.О. Стабільна модель функціонування логістики для постачання швидкопсувних продуктів маршрутами Україна – Польща. *Комунальне господарство міст*, 2023. Т. 1, Вип. 175, 237-242.
15. Shaabani H. A literature review of the perishable inventory routing problem. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2022, Volume 38, Issue 3, 143-161.
16. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2021, 96-105.
17. Kopytkov D., Pavlenko O., Kalinichenko O. A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph*. 2018, 150-157.
18. Pavlenko O., Muzylyov D., Shramenko N., Cagaňová D., Ivanov, V. Mathematical Modeling as a Tool for Selecting a Rational Logistical Route in Multimodal Transport Systems. In: Cagaňová, D., Horňáková, N. (eds) *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing*. Springer, Cham., 2023, 23-37.

УДК 656.051

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ЧАСУ ВИПЕРЕДЖЕННЯ ВКЛЮЧЕННЯ ДОЗВОЛЯЮЧОГО СИГНАЛУ СВІТЛОФОРУ НА ОСНОВІ ЛІНІЙНОСПАДАЮЧОГО ПРИСКОРЕННЯ ДОДАТКОВИХ АВТОМОБІЛІВ

*Любий Є.В., к.т.н., доцент, Діденко К.В., студентка магістратури
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

FORMALIZATION OF THE OFFSET AT TRAFFIC SIGNAL BASED ON THE LINEARLY DECREASING ACCELERATION OF ADDITIONAL VEHICLES

*Liubyi Ye.V., PhD of Engineering, Associate Professor, Didenko K.V., Master's Student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Загальноприйнятим уявленням про рух транспортного засобу координованою ділянкою магістралі є рух з постійною швидкістю, що добре проілюстровано на просторово-часовій діаграмі [1], на якій це відображено прямими похилими лініями «BEGINNING OF VEHICLE BAND» і «END OF VEHICLE BAND», які позначають межі просування пачки автомобілів (рис. 1). Ця постійна швидкість включається в розрахунки параметру зсуву початку циклу на кожному координованому перехресті відносно часу його початку на першому перехресті в координації. Слід розуміти, що в реальності рух транспортних засобів не є таким ідеальним, як показано на просторово-часовій діаграмі, через індивідуальний характер водіння учасників дорожнього руху, але це не вважається проблемою, оскільки основним завданням планів координації є лише створення умов для максимально вільного

проїзду координованої ділянки, якими водії можуть скористатися, а тому рівномірний рух, врахований у розрахунках, є цілком прийнятним при визначенні зсувів [2].

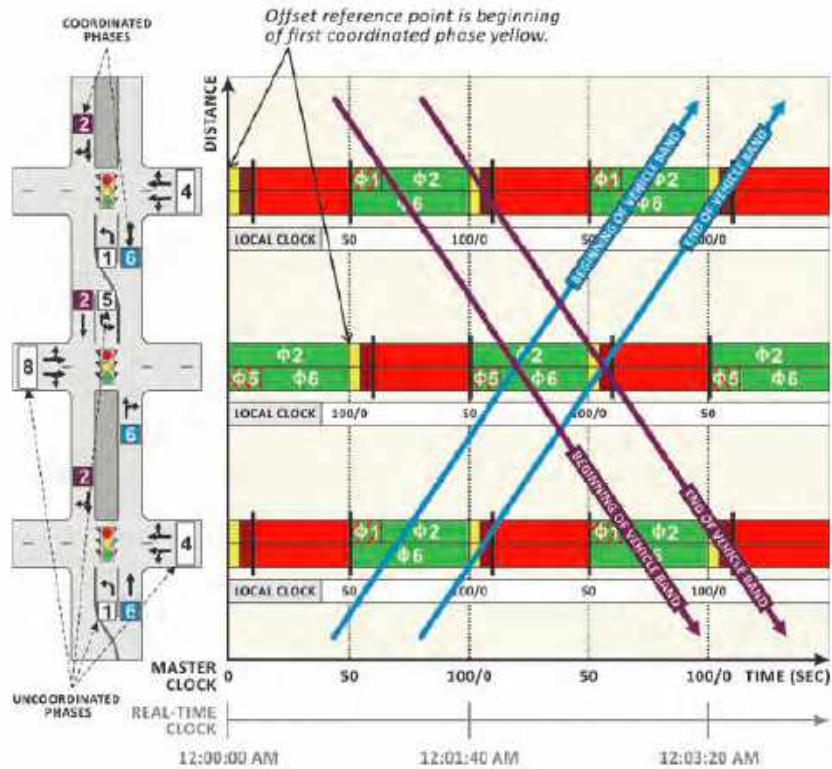


Рис. 1 – Основна ПЧД лінійної координації

Але забезпечити можливість рівномірного руху для пачки зеленої хвилі, при наявності перед стоп-лінією кожного з перехресть координованої ділянки автомобілів, які очікують включення дозвільного сигналу для початку руху, набагато складніше, ніж без них. Для цього дозвільний сигнал за напрямом руху пачки зеленої хвилі необхідно включати заздалегідь, до її прибуття на координоване перехрестя, щоб надати можливість додатковим автомобілям розігнатися з нульової швидкості до швидкості руху пачки зеленої хвилі. Цей період називається «часом випередження» включення зеленого сигналу на світлофорі по відношенню до розрахункового часу прибуття першого координованого автомобіля [3].

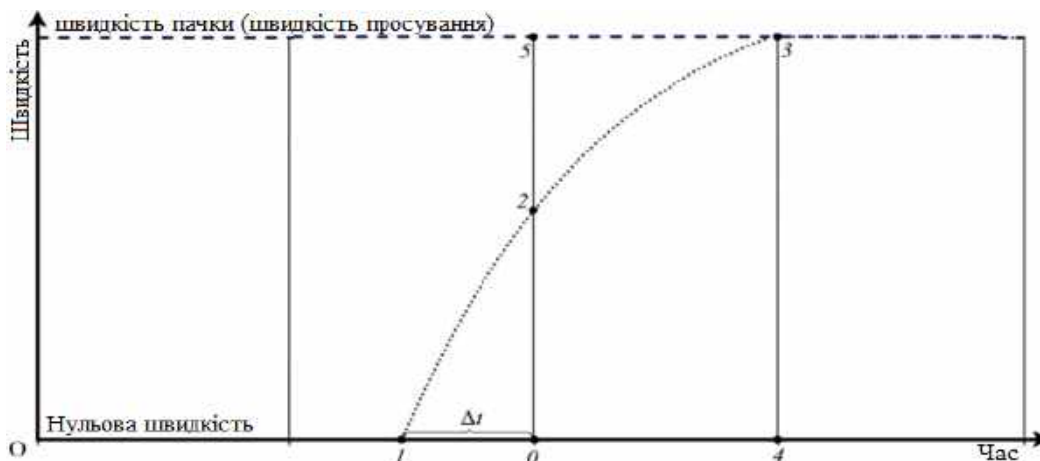
Накопичення автомобілів перед стоп-лінією чергового координованого перехрестя за час забороняючого руху зеленої хвилі сигналу світлофору є об'єктивною реальністю в процесі функціонування координованого фрагменту ділянки магістралі. Основним, але не єдиним джерелом появи цих автомобілів на магістралі, що координується, є транспортні потоки з другорядних під'їздів до магістралі відповідних напрямів [2]. Окрім них, додаткові автомобілі можуть з'являтися з прилеглих територій і паркувань на проїзній частині. До них також відносяться автомобілі, які здійснили розворот на попередньому перехресті при русі координованою ділянкою магістралі в зустрічному напрямі та залишки пачки зеленої хвилі з числа транспортних засобів, які не встигли подолати перехрестя за виділений для них у циклі дозвільний сигнал.

Ці джерела формують протягом світлофорного циклу випадкову кількість додаткових автомобілів, тож і результат їхнього накладання є випадковим. Відповідно, випадковим буде й час випередження, необхідний для забезпечення рівномірного руху транспортних потоків координованою ділянкою магістралі. Додатковий елемент випадковості в цей час вносить індивідуальний характер водіння учасників руху, поведінка яких у значному ступені залежить від поведінки інших водіїв, якщо вони знаходяться в щільному трафіку. До цього слід додати різні технічні характеристики додаткових автомобілів, що в підсумку приводить до їхнього різного прискорення, а прискорення останнього з них залежить навіть від порядку розташування різних водіїв у черзі.

Основною характеристикою випадкової величини є її закон розподілу [4], а тому повна оцінка шуканої величини означає визначення виду та параметрів розподілу часу, необхідного для забезпечення рівномірного руху транспортного потоку координованою ділянкою магістралі. Але в даному випадку, коли робиться спроба отримати загальне уявлення про процес взаємодії пачки зеленої хвилі та додаткових автомобілів, така оцінка виглядає дещо надлишковою. Це стає ще очевиднішим якщо зрозуміти, що процес визначення виду та параметрів розподілу шуканої величини є вже доволі складним ще без урахування індивідуальної складової, а її врахування, на основі натурних спостережень у конкретному місці, в значному ступені позбавляє отриману оцінку загального характеру.

У цьому процесі апріорі очевидним є факт, що чим більше додаткових автомобілів накопичується перед стоп-лінією світлофора, тим більше потрібно часу для їх розгону до швидкості руху пачки зеленої хвилі. Користуючись даною властивістю часу випередження, можна значно спростити як процес отримання шуканого параметру, так і його розуміння, якщо задатись метою отримання його нижньої оцінки – для одного додаткового авто. Така оцінка в значному ступені позбавлена впливу індивідуальної складової в часі випередження за рахунок відсутності у водія першого авто залежності від поведінки інших учасників руху. Залишкова частина індивідуальної складової автоматично усереднюється завдяки циклічному характеру світлофорного регулювання та великій кількості реалізацій у процесі розгону першого авто з числа додаткових протягом доби або, навіть однієї години [2]. Тому нижня оцінка часу випередження на основі лінійноспадаючого прискорення одного додаткового авто в умовах вільного руху має високу інформативність, є повністю зрозумілою та здатна привести до отримання нового уявлення про процеси руху транспортного потоку в умовах скоординованої роботи світлофорних об'єктів.

Ситуацію взаємодії пачки зеленої хвилі з додатковими автомобілями на перехресті можна проілюструвати на графіку «час – швидкість», на якому швидкість відображається безпосередньо, лінійноспадаюче прискорення автомобіля представляється кутом нахилу прямої швидкості, а пройдений шлях – площею фігури під лінією швидкості (рис. 2).



Умовні позначення:

— — — — — швидкість просування пачки;

..... – швидкість додаткового транспортного засобу;

0 – момент прибуття пачки на перехрестя, тобто розрахунковий час увімкнення дозволяючого сигналу;

1 – момент випереджальної активації дозволяючого сигналу для забезпечення рівномірного руху пачки;

3 – момент злиття пачки з додатковим автомобілем;

2, 4, 5 – позначення характерних точок геометричних фігур;

Δt – випередження часу увімкнення дозволяючого сигналу світлофора.

Рис. 2 – Швидкість просування пачки та додаткового автомобіля за умови завчасного увімкнення дозволяючого сигналу світлофора

На графіку автомобіль представлений точкою, хоча в реальності він має не нульову довжину та момент злиття пачки зеленої хвилі з додатковим авто настає тоді, коли передній транспортний засіб з пачки наблизиться до його задньої точки на безпечну дистанцію, яка сумісно з довжиною авто утворює його динамічний габарит. Але цей габарит достатньо просто врахувати на останніх етапах розрахунків, коли зрозумілою стане основна частина часу випередження, для чого й призначена дана абстракція, яка дозволяє звести оцінку Δt до легко зрозумілої геометричної задачі.

Список посилань.

1. TRB, 2015. Signal Timing Manual. 2nd ed. Washington: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/22097>.
2. Любий Є.В., Горбачов П.Ф. Методика оцінки часу, необхідного для забезпечення рівномірного руху пачки автомобілів на координованій ділянці міської магістралі. *Автомобіль і електроніка. Сучасні технології*. 2022. 22, с. 81-91. <https://doi.org/10.30977/VEIT.2022.22.0.2>.
3. TRB, 2000. Highway Capacity Manual, Washington: National Research Council.
4. Gnedenko, B.V., Ushakov, I.A., 1995. Probabilistic Reliability Engineering, Falk, J.A. (Ed.). Wiley-Interscience, New York.

УДК 656.1

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

*Нестеренко Г. І., к.т.н., доцент, Музикін М. І., к.т.н., Берестеньов О., студент
Український державний університет науки і технологій*

INCREASING THE EFFICIENCY OF THE ORGANIZATION OF BUS TRANSPORTATION

*Nesterenko H. I., Ph.D., associate professor, Muzykin M. I., Ph.D., Berestenev O., student
Ukrainian State University of Science and Technology*

Сьогодні неможливо уявити жодну країну без стабільного функціонування транспортного комплексу. Життя ставить високі вимоги до рівня мобільності населення, крім того з кожним роком зростають потреби економіки в транспортних послугах. Тому ефективне функціонування транспортного комплексу має важливе соціальне значення для країни.

Пасажи́рський автомобільний транспорт – важлива складова частина виробничої інфраструктури України. Його стійке і ефективне функціонування є необхідною умовою стабілізації, підйому і структурної перебудови економіки, особливо після перемоги України в цій війні, забезпечення цілісності країни, а також покращення умов і підвищення рівня життя населення.

Одним з основних факторів, що впливають на розвиток автомобільного транспорту є відсутність на ринку автопідприємств державної форми власності. В той же час, цей сектор ринку залишається достатньо відкритим, що у свою чергу є одним із основних чинників удосконалення конкурентного середовища. Це сприяє підвищенню рівня якості транспортних послуг при перевезенні пасажирів автомобільним транспортом.

Перед транспортниками постають завдання своєчасно задовольняти потреби в перевезеннях, вдосконалювати організацію перевезень, забезпечити повне транспортне обслуговування, підвищувати якість і ефективність роботи, оновлювати структуру транспортних засобів, розвивати і вдосконалювати виробничо-технічну базу, впроваджувати прогресивні технології, підвищувати рівень безпеки перевезень, знижувати негативний вплив на навколишнє середовище, забезпечувати впровадження комп'ютерних систем в

організацію та управління рухом, проводити маркетингові дослідження з метою підвищення конкурентноспроможності на ринку транспортних послуг.

Якість обслуговування на автобусних маршрутах загального користування визначається втратами часу пасажирів на поїздку, рівнем наповнення пасажирських салонів, наданням додаткових послуг, які супроводжують процес перевезень.

Для досягнення визначених показників необхідно забезпечити плановий рівень заданих параметрів руху: регулярності; інтервалу руху; швидкості сполучення; забезпечення необхідної кількості транспортних засобів, що відповідає пасажиропотоку; надання послуг на зупинках, автостанціях та додаткових послуг окремим категоріям пасажирів; оновлювати роботу диспетчерської служби.

Швидкість руху – один із найважливіших показників роботи автобусів, так як він впливає на: затрати часу на поїздку; час і кількість рейсів; необхідну кількість транспортних засобів; обсяги перевезень і пасажирообіг; продуктивність автобуса; витрати палива та витрати і доходи від перевезень.

Для забезпечення безпеки перевезень, ефективності використання транспортних засобів, підвищення продуктивності праці водіїв, скорочення затрат часу пасажирів на поїздку, швидкості періодично нормують. [1-3]

Норми часу на рейс і оборотний рейс визначають на підставі норм на проїзд перегонів доріг, на пасажирообмін пасажирів на зупинках, на відстій на кінцевих зупинках. При нормуванні швидкостей руху автобусів на маршрутах і визначення часу рейсу застосовують хронометражний метод.

Найважливішими швидкостями на пасажирському автотранспорті є: технічна швидкість (швидкість руху); швидкість сполучення (швидкість доставки пасажирів, яка характеризує затрати часу на поїздку); експлуатаційна швидкість (швидкість ефективності використання транспортних засобів, характеризує стан і рівень організації перевезень). Норми часу на виконання рейсу використовують при розподілі автобусів на маршруті, складанні розкладів руху, виборі режимів руху. [1]

Складання розкладів руху. Розклад – це основний документ, що визначає організацію і ефективність роботи автобусів на маршруті, а також час початку і закінчення кожного рейсу, час проходження проміжних контрольних пунктів, час обідніх і внутрішньозмінних перерв, час перезмінки водіїв. Розклад складають не пізніше ніж за 14 діб до відкриття руху окремо на весняно-літній і осінньо-зимовий період і характерні дні тижня. При необхідності розробляють інші розклади. Щорічно розклади руху підлягають корегуванню для врахування змін кількості автобусів на маршруті, конфігурації траси маршруту, норм часу на виконання рейсів, систем організації праці водіїв, а також при зміні варіантів організації комбінованого руху автобусів і введенні спеціальних рейсів. Основним розкладом є – маршрутний зведений розклад, на підставі цього розкладу складають робочі розклади для водія, станційні для диспетчерів, інформаційні для пасажирів. Затверджують розклади: маршрутний – замовник перевезень, автобусний – начальник відділу експлуатації, а диспетчерський – начальник центральної диспетчерської служби (ЦДС) або начальник відділу експлуатації автотранспортного підприємства (АТП). Оригінали маршрутних розкладів зберігають в паспортах автобусних маршрутів, а працівникам видають їх копії.

В практиці роботи отримали поширення графічний, табличний, трафаретний, автоматизований методи розробки маршрутних розкладів.

Після складання розкладу руху визначають тривалість роботи автобусів по кожному з них і сумарну по маршруту; кількість рейсів і добовий пробіг по кожному з них і сумарно по маршруту; час роботи водіїв автобусів; поєднання видів і кількість систем організації праці водіїв; експлуатаційну швидкість по періодах доби і за день; час знаходження автобусів на внутрішньозмінних перервах; пробіг в нульових рейсах і на заправку.

Для підвищення рівномірності руху автобусів по поєднаних ділянках руху маршрутної мережі, розклади на різних маршрутах погоджують.

Організація праці водіїв. Робота водія – це фізичні і нервові навантаження. Фізичні – управління транспортними засобами, нервові – підвищена увага, сприйняття дорожньої інформації, швидкість реагування на неї, прийняття рішень, щодо забезпечення безпеки

руху. При організації роботи водіїв потрібно чітко дотримуватись встановленого режиму праці і відпочинку, правильного чергування ранкових, денних, вечірніх змін, не допускати перевищення балансу робочого часу за місяць, щоб не викликати перевтому водіїв. [3]

Робота водіїв організовується відповідно до норм трудового законодавства та «Положення про робочий час і час відпочинку водіїв автотранспортних засобів». Тижнева тривалість робочого часу водія не повинна перевищувати 40 год.

Особливість пасажиропотоків вимагає організації інтенсивного руху в ранкові години „пік”, скорочення інтенсивності в міжпіковий період і поступове зняття автобусів після вечірнього піку. Ця особливість викликає необхідність мати на маршрутах автобуси різної тривалості перебування на лінії, що досягається застосуванням різних форм праці на маршруті. Вибір форми організації праці повинен забезпечувати якісне обслуговування, високу регулярність руху, стовідсотковий випуск транспортних засобів на лінію відповідно до розкладу, безпеку перевезень, повне використання місячного балансу робочого часу, дотримання вимог законодавства, щодо тривалості робочого дня і відпочинку.

В АТП застосовують наступні форми організації праці:

а) для автобусів працюючих з розривом зміни на дві частини:

- однозмінна ($T_m = 7,3-7,8$ год);

- спарена ($T_m = 12-12,5$ год);

- півторизмінна ($T_m = 10,4-10,6$ год);

б) для автобусів з великим терміном перевезення на маршруті:

- зтроєна ($T_m = 18,2-19,2$ год);

- двосполовинна ($T_m = 15,2-16,2$ год);

- здвоєна ($T_m = 15-16$ год).

Управління рухом автобусів на маршрутах. Ефективне управління рухом автобусів на міських маршрутах здійснюється з додержанням вимог диспетчерської системи. Централізована система диспетчерського управління рухом може здійснюватися за централізованою та децентралізованою системами диспетчеризації – управління рухом автобусів, що здійснюються з одного центру.

Диспетчеризація складається з таких елементів [2]:

- збір інформації про рух та контроль за ним;

- управління рухом;

- облік та аналіз результатів роботи;

- вдосконалення технологій.

Диспетчерське регулювання рухом автобусів поділяється на внутрішньопаркове та лінійне. Внутрішньопаркова диспетчеризація здійснює контроль за підготовкою автобусів до випуску; підготовкою документації по випуску автобусів; організацію своєчасного випуску автобусів на лінію та контроль часу виїзду; реєстрацію повернення автобусів у парк, в тому числі у випадках передчасного повернення автобуса з технічних та інших причин і прийняття мір для позачергової підготовки автобусів до повторного виїзду; оформлення добового диспетчерського звіту про роботу автобусів. Лінійне диспетчерське керування забезпечує: постійний контроль за відповідністю фактичного часу руху кожного автобуса, часу, встановленому в затверджених маршрутних розкладах; регулювання руху при відхиленнях фактичного часу від часу, встановленого в розкладах; зміну руху автобусів на маршруті; зміну умов перевезень і розподілення пасажиропотоку по напрямках чи маршрутах в окремі періоди доби, порушеннями руху через затримки на лінії або вибутті автобуса з технічних чи інших причин; раціональне використання резервних автобусів; координацію руху з іншими видами пасажирського транспорту, підготовку добової звітності про виконання руху та її аналіз.

Добова диспетчерська звітність по АТП і ЦДС щоденно аналізується, включаючи аналіз виконання руху і розбір використання методів відновлення порушеного руху.

З метою досягнення підвищення ефективності диспетчерського управління рухом пропонуємо: використовувати в роботі ЦДС автоматизовані системи, оснащені комп'ютерною технікою; вивчати та впроваджувати в роботу ЦДС прогресивні технології і

передовий досвід з організації диспетчерського управління рухом автобусів міських маршрутів.

Список посилань

1. Музикін М., Нестеренко Г., Стрелко О., Клочкова Н. Роль навігаційних систем в організації ефективної роботи автомобільного транспорт 2022 *International Conference on Innovative Solutions in Software Engineering (ICISSE)*, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine, Nov. 29-30, 2022, pp. 82-85.

2. Музикін М. І., Нестеренко Г. І., Герасюта К. А. Інтегровані системи моніторингу та управління рухом автомобільного транспорту. *Інтелектуальні транспортні технології: тези доповідей 3-ьої Міжнародної науково-технічної конференції*. Харків : УкрДУЗТ, 2022. С.47-49.

3. Музикін М. І., Нестеренко Г. І., Ващенко А. В. Аналіз ДТП на автомобільному транспорті: причини та шляхи підвищення безпеки руху. *Науково-прикладні аспекти автомобільної і транспортно-дорожньої галузей: матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції*. Луцьк, 2022. С. 64-68.

УДК 656.07

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ПИТАННЯ ЩОДО КОНСОЛІДАЦІЇ ВІДПРАВЛЕНЬ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ НА МАРШРУТАХ УКРАЇНА – СЛОВАЧЧИНА

*Павленко О.В., к.т.н., доцент, Левченко Д.І., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE ISSUE REGARDING THE CONSOLIDATION OF FOOD SHIPMENTS ON THE UKRAINE - SLOVAKIA ROUTES

*Pavlenko O.V., Levchenko D.I.
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Харчовими продуктами за визначенням є речовини або продукти (неперероблені, частково перероблені або перероблені), в тому числі призначені для споживання людиною [1]. Для забезпечення безпечного споживання продуктів харчування необхідно будувати якісну організацію доставки, особливо при міжнародних перевезеннях. Логістика постачання будь-якої продукції на світовому ринку пов'язана із процесом виконання значної кількості робіт, відповідних операцій та надання послуг, комплекс яких дозволить забезпечити найбільш ефективне розподілення матеріальних, фінансових та інформаційних потоків [2]. За такими обставинами підприємства, які виготовляють та продають товари за кордон, ставлять завдання підготувати ефективну організацію відправлень вантажів у міжнародному сполученні [3, 4].

Для України перспективним ринком продажу продуктів харчування є Європейський. Країни цього регіону починають активно будувати логістику з Україною. Зокрема Словаччина за обсягом експорту за 2021 рік значно збільшила обсяги купівлі українських товарів (рис.1). Причому з представлених семи видів товарів, які можна віднести до продуктів харчування та вартість експорту яких більше одного мільйона доларів США, найбільший обсяг займають м'ясо та їстівні субпродукти (рис.2) [5].

Попит на логістику постачання товарів за кордон постійно збільшується, тому що з кожним днем зростає кількість замовлень на купівлю українських товарів різної номенклатури країнами Європейського Союзу [6,7].

Це пов'язано зі збільшенням кількості та номенклатури товарів, які потрібно доставляти до різних країн Європи, в тому числі у Словаччину.

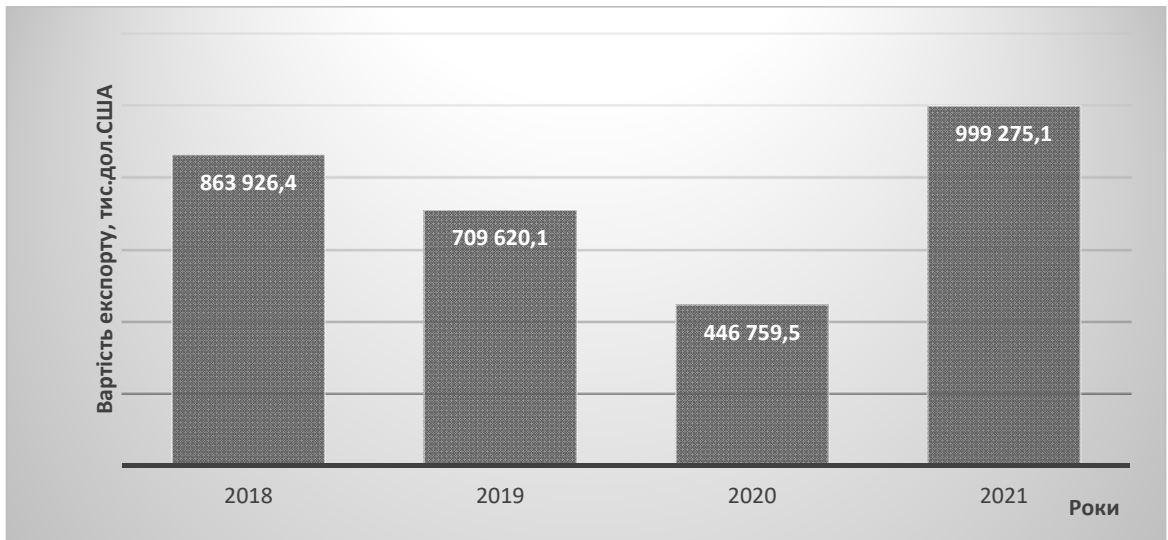


Рис. 1 – Вартість обсягу експорту товарів з України в Словаччину з 2018 по 2021 роки

При організації доставки продуктів харчування на маршрутах Україна – Словаччина виникають проблеми щодо організації руху матеріального потоку, обміну інформаційним та фінансово-технологічного потоками.

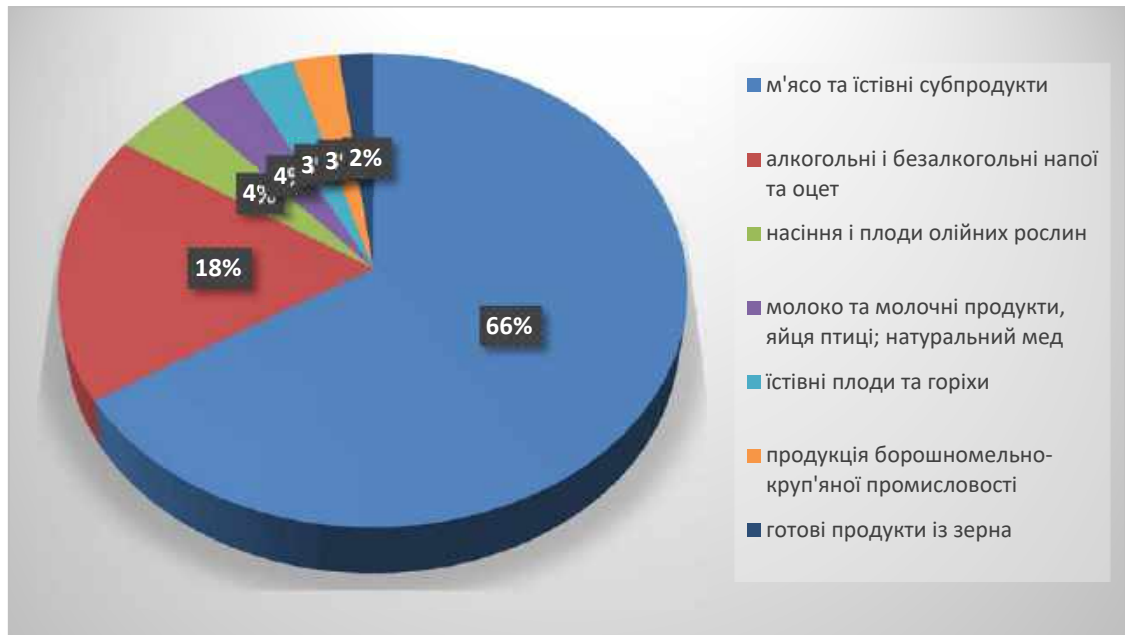


Рис. 2 – Розподіл семи видів продуктів харчування за вартістю експорту, що експортувалися до Словаччини у 2021 році

Проблема ефективної організації доставки вантажів у міжнародному сполученні посилює ще й специфіка проходження митних процедур в Україні [8], розміщення відправників, термінальних комплексів та одержувачів вантажів [9], зони відповідальності, раціональне розміщення вантажу в кузові автомобіля, ефективне планування маршруту, підготовка документів на кожен партію вантажу та інформаційний супровід процесу поставки [10]. Тому для налагодження ефективної взаємодії всіх учасників доставки продуктів харчування та зниження витрат необхідно врахувати тенденції щодо збільшення попиту на дані послуги, ризикові складові, рівні відмов, паралельність та асинхронність взаємодії.

Словацько-український кордон має п'ять пунктів пропуску – два автодорожні, два залізничні і один пішохідний [11]:

- 1) Ужгород - Вишне Німецьке
- 2) Убля - Малий Березний

- 3) Матшовце - Ужгород (Залізничний)
- 4) Чоп - Чірна-над-Тісоу (Залізничний)
- 5) Малі Селменці - Вельке Слемеце (Пішохідний, для велосипедистів)

В існуючих наукових розробках була приділена значна увага розвитку складської інфраструктури [12], рішенням задач по раціональному використанню транспортних ресурсів [13], використанню ризикових підходів та побудові моделей надійних систем постачання [14]. Тому потрібно побудувати ефективну організацію доставки продуктів харчування на маршрутах Україна – Німеччина, що дозволить збільшувати обсяги торгівлі та будувати нові напрямки постачання продукції.

Список посилань.

1. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». від 23 грудня 1997 р. № 771/97-ВР.
2. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) *New Technologies, Development and Application III*. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, 128. Springer, Cham, 2020, 596-604.
3. Shaabani H. A literature review of the perishable inventory routing problem. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2022, Volume 38, Issue 3, 143-161.
4. Павленко О.В., Музильов Д.О. Стабільна модель функціонування логістики для постачання швидкопсувних продуктів маршрутами Україна – Польща. *Комунальне господарство міст*, 2023. Т. 1, Вип. 175, 237-242.
5. Офіційний сайт Державної митної служби України. веб-сайт. URL: <https://cabinet.customs.gov.ua/> (дата звернення: 13.04.2023).
6. Kopytkov D., Pavlenko O. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. *Комунальне господарство міст*. 2019, № 147 (1), 35-41.
7. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Model for choosing rational technology of containers transshipment in multimodal cargo delivery systems. Sarajevo. 2020, 621-629.
8. Litomin E., Tolmachov I., Galkin A. Use of the Distribution Center in the Ukrainian Distribution System. *Transportation Research Procedia*. 2016, Volume 16, 313-322.
9. Kopytkov D., Pavlenko O., Kalinichenko O. A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education*. Monograph. 2018, 150-157.
10. Музильов Д.О., Павленко О.В. Модель функціонування системи доставки насіння зернових культур у контейнерах з США до України. *Комунальне господарство міст*. 2022, № 171 (4), 179-184.
11. Online: завантаженість пунктів пропуску на кордоні. веб-сайт. URL: <https://slovakia.mfa.gov.ua/konsulski-pytannya/podorozhnyim/online-karty-zavantazhenosti-na-kordonі> (дата звернення: 13.04.2023).
12. Shramenko N., Shramenko V. Simulation model of the process of delivering small consignments in international traffic through the terminal system. *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, Volume 2711, 443-454.
13. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2021, 96-105.
14. Pavlenko O., Muzylyov D., Shramenko N., Cagaňová D., Ivanov, V. Mathematical Modeling as a Tool for Selecting a Rational Logistical Route in Multimodal Transport Systems. In: Cagaňová, D., Horňáková, N. (eds) *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities*. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham., 2023, 23-37.

АНАЛІЗ БЕЗПЕКИ ДОРОЖНЬОГО РУХУ НА ПЕРЕХРЕСТЯХ М.ПОЛТАВА

*Абрамова Л.С., д.т.н., професор, Воскобойник В.О., студент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ANALYSIS OF ROAD TRAFFIC SAFETY AT THE INTERSECTIONS OF POLTAVA'S

*Abramova L.S., Doctor of Technical Sciences, Professor, Voskoboinyk V. O., student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Актуальність. В сучасному світі ми не можемо уявити свій день без дорожнього руху. Кожен день мільйони людей по всьому світу їдуть на роботу, навчання, відпочинок, тощо. Актуальність питання безпеки дорожнього руху в Україні значно зросла одночасно зі збільшенням парку автомобільного транспорту. Відповідно до Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо управління безпекою автомобільних доріг» від 17 жовтня 2019 року № 200-IX[1], яким внесено зміни до Закону України «Про автомобільні дороги» проведення аудиту безпеки автомобільних доріг є обов'язковим з 1 січня 2021 року щодо міжнародних автомобільних доріг та національних автомобільних доріг з 16.11.2021 року.

Особливістю аудиту дорожньої безпеки являється те, що він виконується командою незалежних експертів, які мають достатній досвід в сфері інжинірингу безпеки дорожнього руху.

Мета дослідження. Дослідити та виявити стан безпеки дорожнього руху на елементі вулично-дорожньої мережі м. Полтава. За допомогою схеми проведення аудиту визначити недоліки на об'єкті дослідження для запобігання зменшення ризиків виникнення дорожньо-транспортних пригод.

Об'єкт дослідження. Для досягнення поставленої мети об'єктом було обрано перехрестя по вул. Грушевського та Київське шосе у м. Полтава, обраний об'єкт є частиною дороги державного значення Харків-Київ з дуже насиченою інтенсивністю та різним складом транспортного потоку.

На об'єкті дослідження було визначено інтенсивність транспортного потоку натурним методом та розраховано склад транспортного потоку. Для опису об'єкту дослідження надаємо картограму інтенсивності (рис.1) та фіксуємо наявність світлофорного регулювання з відповідними технічними засобами із двома фазами для роз'їзду транспортних засобів на перехресті.

На підставі визначення складу транспортного потоку знайшли приведену інтенсивність взимку та розраховали приведену інтенсивність влітку. За наявною методикою[2] спрогнозували перспективну інтенсивність влітку, як найбільшу на перехресті. Максимальна інтенсивність за одним із напрямом дорівнює 16839 авт./доб.

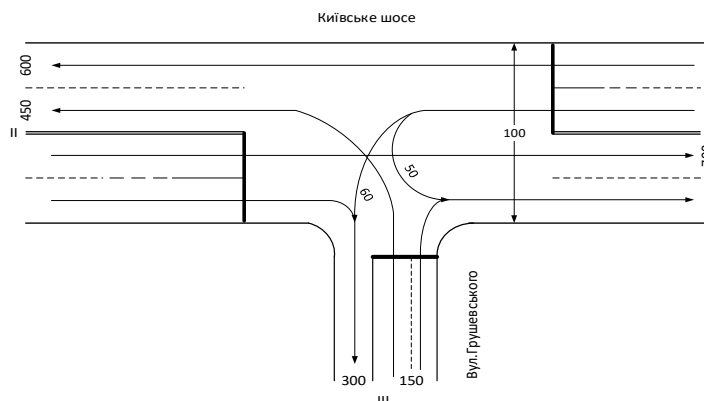


Рисунок 1- Картограма інтенсивності транспортного потоку

Для проведення аудиту безпеки дорожнього руху(АБДР) на об'єкті було сформовано лист аудиторської перевірки, до якого увійшли питання, які впливають на рівень безпеки дорожнього руху на об'єкті[3]. Текст листа контролю аудиту наведено в табл.2.

Таблиця 2- Лист контролю АБДР

Лист контролю безпеки дорожнього руху
 Назва дороги перехрестя вул. Грушевського і Київського шосе
 Аудит виконаний (дата) «04» квітня 2023р.

№ п/п	Описова характеристика	Параметр задовільний	Задоволення параметра під "?"	Примітка
1	2	3	4	5
	Попередження проїзду на червоний сигнал світлофора			
1.	Чи потрібні таблички із зазначенням відстані до регульованого перехрестя на попереджувальних знаках?	так		
2.	Чи необхідний розподіл транспортного потоку по смугах?	так		
3.	Чи може бути збільшена фаза між включеннями зеленого сигналу світлофора для зниження ймовірності зіткнення або потрібні заходи для фізичного стримування швидкості руху (хампи ,зигзаги , звуження і т.п.)?	Може бути збільшена фаза		
4.	Чи є взаємна видимість сигналів для потоків, що перетинаються?	так		
	Попередження ДТП при лівому повороті			
5.	Чи допоможе попереднє відділення потоку транспортних засобів, що повертають наліво?	так		
	Заходи з попередження ДТП за участю пішохода			
6.	Чи добре позначені пішохідні переходи розміткою, чи неперервна вона від краю одного тротуару до краю іншого? Чи обладнані пішохідні переходи сигналізацією?	ні так		

7.	Чи знаходяться пішохідні переходи там, де це потрібно пішоходам або необхідні пішохідне огороження для напрямку руху пішоходів?	Пішохідні переходи знаходяться там, де це потрібно, а лeneобхідно і пішохідне огороження		Порушення правил переходу проїзної частини з боку пішоходів
8.	Якщо відсутня фаза для руху пішоходів по переходу, перевірте, чи не конфліктує з пішохідним рухом транспорт, що здійснює лівий поворот або розворот?	Конфліктує		
9.	Чи є фаза червоного світла в роботі світлофора, щоб дати можливість пішоходу перейти дорогу?	так		
10.	Чи є необхідність розміщувати написи для пішоходів на покритті?	так		
11.	Чи необхідно зміна штучного освітлення для підкреслення силуетів пішоходів, які переходять дорогу?	ні		
12.	Чи достатньо освітлені тротуари поблизу пішохідних переходів?	так		
13.	Чи не можуть дерева, опори освітлення, знаки і т.д. перешкодити водієві, який наближається до перехрестя транспорту, бачити пішоходів на тротуарі навпроти острівця безпеки?	так		
14.	Чи є на шляху пішоходів оглядові колодязі, дощоприймачі?	так		
	Інші			
15.	Які зміни потрібні для існуючих знаків і розмітки?	Оновити розмітку та додати освітлювальні елементи		
16.	Чи очікується значна частка великогабаритних транспортних засобів на даному перетині/ примиканні, чи вжиті відповідні заходи?	так		
17.	Чи не потрібно оновлення поверхневої обробки?	ні		

18.	Чи адекватно запроектоване перетинання/ примикання? Чи не потрібно змінити число смуг руху?	так так		
19.	Чи видалена повністю існуюча розмітка (чи не нанесена нова поверх старої)?	так		

Було сформовано лист контролю аудиту безпеки дорожнього руху, до якого увійшли такі питання, а саме: попередження проїзду на червоний сигнал світлофора, попередження ДТП при лівому повороті, заходи з попередження ДТП за участі пішохода, та інші.

Особливу увагу для подальших досліджень заслуговують наступні пункти листа контролю аудиту:

6) пішохідний перехід позначений необхідною розміткою, проте вона вже стерлася, її погано видно. Пропонується нанести нову та додати на проїжджу частину додаткові дорожні технічні засоби регулювання задля попередження про наближення до регульованого пішохідного переходу, особливо на Київському шосе.

7) Пішохідний перехід дійсно знаходиться там де це необхідно, проте перетинання по вул. Грушевського необладнане пішохідним переходом, що впливає на безпеку руху пішоходів. Пропонується розглянути рішення про встановлення пішохідного переходу.

8) З пішохідним рухом конфліктує транспортний потік котрий повертає праворуч з вул. Грушевського на Київського шосе(в сторону Києва), це наведено на схемах пофазного регулювання.

13) На даному перехресті водія відволікає від дорожнього руху такі елементи як: рекламні банери на проїжджій частині, АЗС та реклама на довколишніх будинках.

15) Необхідне нанести на проїжджу частину напрямки руху по смугах, встановити освітлювальні елементи на дорожні знаки та опори для світлофорів, розмістити на пішохідному переході освітлювальні прилади.

18) Є необхідним розглянути планувальні рішення щодо розширення проїжджої частини по вул. Грушевського.

19) Існуюча розмітка знаходиться в неналежному стані, тобто потрібно оновити існуючу дорожню розмітку.

Для перевірки розроблених заходів, пропонуємо застосування засобів імітаційного моделювання для виявлення ризику виникнення конфліктних ситуацій. У якості засобів імітаційного моделювання буде застосовано програмне забезпечення PTV Vissim.



Рисунок 2- Модель об'єкта в PTV Vissim

В даному програмному забезпеченні було побудовано модель вулично-дорожньої мережі, було введено вхідні потоки для транспортного та пішохідного руху. Проробили маршрути транспортних засобів, ввели правила пріоритету та зони мало швидкісного руху, додали світлофорне регулювання та встановили світлосигнальні пристрої, а також дорожні знаки, нанесли відповідну дорожню розмітку. Розробили 3d-моделі, із наявністю на перехресті додаткових перешкод (дерева та будинки).

Висновок. На підставі проведеного аналізу стану безпеки на об'єкті дослідження були виявлені недоліки, які можуть збільшити виникнення ризиків ДТП, що впливають на безпеку руху в цілому. Стан об'єкту визначено як небезпечний. Тому пропонуємо розробити заходи задля усунення недоліків, виявлених за допомогою проведення аудиту безпеки дорожнього руху.

Список посилань

1. ЗУ України “Про затвердження Порядку проведення аудиту безпеки автомобільних доріг”. Т. в. о. Міністра Дмитро Абрамович, Міністр розвитку громад та територій України Олексій Чернишов.
2. Визначення інтенсивності руху та складу транспортного потоку на автомобільних дорогах загального користування – ДСТУ ХХХХ:201Х, Київ ДП”УкрНДНЦ”,2010- 62с.
3. Абрамова Л.С., Наглюк І.С., Ширін В.В., Птиця Г.Г., Капінус С.В. Практикум по аудиту безпеки дорожнього руху. Навчальний посібник- Х.: ХНАДУ, 2017. – 86 с.

УДК 656.073

THE SEARCH FOR WAYS TO INCREASE THE TRANSPORT POTENTIAL IN THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

A. Bagnyuk, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

The issue of obtaining a synergistic effect from the implementation of an integrated approach to the creation of a single technological process "production - transportation" by evaluating and accounting for various causes affecting the transportation process at different levels of management, the use of navigation monitoring systems in the agricultural industry in combination with a simulation model of operational management of transportation on today is quite relevant [1]. Solving this issue will allow to reduce the loss of transportation potential of the agricultural industry, increase the timeliness of cargo delivery, the completeness of applications, ensure the preservation of cargo, as well as the possibility of the operation of transport in emergency situations.

The transport flow moves in space and time. Transport flow is the movement of vehicles through the same technological stages. Traffic flow parameters include the location of vehicles, time spent by vehicles on movement and simple, deviation from the schedule (ahead or behind schedule), cargo, driver information, level of maneuverability, level of machine dispatches [2]. Accounting for these factors will increase the efficiency of the transport potential in serving agricultural enterprises. At the same time, significant importance must be attached to the operational plans of transportation, which must take into account the layout of the vehicle, the choice of the sequence of visits by the vehicle to the agro-industrial complex objects, the regularity in time of empty vehicles, obtaining a comprehensive assessment of the option of the destination of the vehicle, choosing the best option, determining the moments of arrival vehicles to and from loading and unloading facilities [3].

The process of drawing up an operational plan of transportation should be divided into three stages: arrangement of vehicles, arrangement in time of moments of their unloading and exit from maintenance and repair; identification and evaluation of vehicle assignment options, selection of the best of them; compilation with specified accuracy for drivers of the implemented reliable schedule. At the same time, the use of information from the GPS navigation system will reduce the average idle time of vehicles, reduce travel time, improve transportation planning, reduce empty mileage, improve driver control, and improve the quality of transportation services. The quality of transport service should be considered as a set of features that contribute to the satisfaction of requirements in transport service. The indicators of the quality of transport service should include: timeliness, completeness and preservation.

Taking into account the above, it can be summarized that increasing the level of quality and efficiency of transport services for the agricultural sector requires the development and implementation of a comprehensive system for ensuring a single technological process "production - transportation" based on modern information technology tools. This will make it possible to substantiate technological solutions for optimizing transport flows and significantly increase the competitiveness of transport operations performed by companies. In order to make operational management decisions based on a comparative evaluation of the control of the implementation of the operational transport plan, information technology combined with the information of the GPS navigation system and the information of the simulation model of the operational management of transport will allow to obtain a new approach to the measurement of potential transport opportunities using the monitoring of transport in the agricultural sector.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV*. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656.073

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF VARIOUS TYPES OF CARGO

D. Mosiychuk, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

Effective functioning of the country's economy in modern conditions is closely related to the constantly growing role of the transport system [1]. This process is due to the continuous growth of the volume of raw materials, fuel, materials, and finished products entering the sphere of circulation and the increase in the need to move these volumes as a result of changes in the organization of the economy, in the placement of productive forces, which focuses on new sources of raw materials and the development of remote territories [2]. The quantitative growth of economic relations is accompanied by their constant complication due to the increase in the assortment and standard sizes of products [3]. At the moment, the transport market of our country is in the stage of formation, with pronounced transitional processes and the uncertainty of their course characteristic of this period.

In the conditions of limited transport capacities and intensively increasing transportation needs, the problems of matching these needs with the possibilities of road transport, solving the task of its effective use become extremely important. In the conditions of limited transport capacities and intensively increasing needs of regional state structures in transportation, the problem of matching these needs with the possibilities of road transport, solving the task of its effective use become extremely important. To a large extent, the reason for many shortcomings in transport service is the lack of a mutually agreed system for planning the work of motor vehicles and bodies of material and technical supply. The specificity of freight transportation is expressed in the close intertwining of the spheres of motor transport activity, dispersed transportation facilities over a large territory, a large difference in the level of mechanization of loading and unloading operations,

the seasonal nature of large-volume works with limited deadlines for their implementation, which determines the need for a comprehensive expansion of the role management structures. In the process of planning and managing cargo deliveries, the technical and operational indicators of vehicles (vehicles) are not fully taken into account, as a rule, the efficiency of the organization of transportation is not evaluated, and there is no systematic search for ways to increase the efficiency of the use of vehicles. Transport enterprises, as a rule, do not have a methodology for solving the problem of optimal operational management of the transportation of goods by motor vehicles. In order to assess the relationship between the parameters of the transport process and indicators of the quality of the rolling stock, a reasonable system for assessing the level of indicators of the quality of transport and forwarding operations of the transport process is necessary. To assess the efficiency of the transport process, an analysis of the factors that affect the modes of movement of the rolling stock (RM), the study of their significance in the cargo delivery system and their impact on the level of operational speed, the idle time of the rolling stock under loading and unloading, the use of mileage, the coefficient of technical readiness of the fleet is necessary, the degree of utilization of the carrying capacity of cars for different operating conditions and models.

All production processes, including transport, are planned, measured and evaluated according to the developed systems of indicators and meters. The nature of the operation of motor vehicle fleets, the specific features of the transport process, the conditions in which transport work is performed, required the creation of a system of indicators that reflect both individual elements and the entire transport process as a whole. These indicators should establish a natural connection between the elements of the transport process and the quantitative change of transport products.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656.073

DELIVERY OF CARGO IN CONDITIONS OF UNEVEN PRODUCTION AND CONSUMPTION

D. Kalyuzhny, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

In modern conditions, the problem of transport service for enterprises remains relevant. The requirements for the reliability and efficiency of transportation are increasing. Ring routes remain an important link in providing consumers with bulk cargo [1]. The expediency of their use is explained by the reliable transport service of enterprises. For the effective organization of the process of managing ring routes, it is necessary to have timely and accurate information about the location of rolling stock, the availability of goods from suppliers and consumers [2]. At the same time, there are much more options for possible route circulation schemes than the dispatcher can realistically analyze. Multivariation requires automation of the selection of a rational variant of the plan. This will make it possible to increase the reliability of transport connections, to achieve effective interaction between participants in the transportation process [3]. Thus, the issue of

managing cargo transportation processes is relevant and will allow making informed decisions in matters of transport service for suppliers and consumers, as well as ensuring the delivery of cargo with a minimum of costs.

Transportation by circular routes is characterized by a high degree of uneven loading and unloading intervals. The reasons that make management difficult and affect the unevenness include: uneven application submission, the complexity of the landfill structure, multiples of the length of the landfill and the length of loaded and empty routes. The unevenness characterized by the interaction of suppliers, consumers and transport is an unmanageable, disorganizing factor. It is possible to reduce the negative impact of this factor by managing the transportation process of ring routes. To manage the process, it is necessary to use a mathematical apparatus that will allow optimizing the interaction between suppliers, consumers and transport. The use of mathematical apparatus significantly increases the number of possible solutions from which the rational one is chosen. In practice, the dispatcher uses, as a rule, intuitive schemes for handling circular routes. At the same time, the number of warehouses is unreasonably large and can be reduced due to effective management based on the application of mathematical models.

In the process of the research, various statements of the transport task were considered. It was established that the existing approaches do not allow taking into account loaded and empty route flights in one calculation. As a result, there is a need for manual transfer of information between different stages of calculation of loaded and empty flights, while the structure of the test site imposes a limit on the duration of the calculation. Therefore, there is a need to use modern informatization and computer technology, which will allow to bring the solution of this problem to a qualitatively different level. At the same time, it becomes possible to adapt the mathematical apparatus to the constraints in a special way and to automate the process of building optimization models. Since in the ring version there is no need to transfer data between separate flight calculations of loaded and empty routes, better conditions are created for building an automated planning system. At the same time, opportunities appear: optimization taking into account delivery at different speeds, simultaneous optimization of transportation of various types of cargo, imposition of group and individual restrictions on transport connections and individual transportation.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656.073

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF VEHICLES IN THE PERFORMANCE OF TRANSPORTATION IN INTERNATIONAL TRAFFIC

Y. Velichko, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

Today, the international road transport market is dynamically expanding and developing. Only those transport companies that are able to fully satisfy the needs of consumers and offer

services at optimal prices can withstand competition, maintain and increase the volume of transportation. The lack of domestic rolling stock suitable for international transportation is one of the main reasons for the low competitiveness of carriers.

The efficiency of the activity of the motor transport enterprise (ATP) depends to a significant extent on the rolling stock. In this regard, the process of selecting rolling stock must necessarily be included in the system of ensuring the quality of services of motor transport companies specializing in the transportation of goods in international traffic.

Almost all transportation quality indicators (speed, safety, reliability, and others) and financial results depend on the technical and economic characteristics of the rolling stock. The quality of rolling stock, in turn, is determined by a number of indicators: durability, reliability, safety, economy, environmental friendliness, dynamism and others. Therefore, ATP should develop and implement rolling stock assessment methods based on quality indicators.

There is fierce competition between the manufacturers of rolling stock for international road transport, the technical and economic parameters of trucks produced at the moment differ slightly. In addition, the uniform requirements for the compliance of cars with UNECE Regulations (the number of which is up to 110) and EU Directives bring their design parameters closer together. At the same time, prices for cars of different manufacturers differ, and this difference can reach significant values.

Due to the fact that the problem of consumers' choice of rolling stock from a number of cars of the same type has not been fully resolved, research in this direction is relevant.

Based on the analysis of literary sources, it was noted that the methods of evaluating the technical and economic efficiency of new equipment, which are currently used in market conditions, are not applicable due to the bias and limitations of evaluation criteria, therefore there is a need to develop methods for evaluating new cars.

These methods should be based on the calculation of cash flow from the operation of rolling stock, take into account a set of quality assessment indicators, a single method of measuring the competitiveness of cars.

Analysis of approaches to assessing competitiveness shows that it should be carried out taking into account the commercial, regulatory, technical and economic aspects of a new car during its life cycle. The final preference when choosing a vehicle is given to the car that most fully meets the requirements of the buyer and the cargo delivery market.

To calculate the economic efficiency of truck operation, it is necessary to develop a complex system of integral criteria, assessment of technical and economic efficiency, quality and competitiveness of rolling stock for international road transport, which would allow to increase efficiency due to the selection of optimal rolling stock.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2 (3), 11-21. 2016.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF CARGO DELIVERY IN INTERNATIONAL TRAFFIC

L. Myroshnichenko, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

The decrease in the purchasing power of consumers, the saturation of the market with goods and fierce competition cause serious difficulties in the sale of goods of enterprises [1]. In order to maintain sales volumes, organizations go not only to lower prices, reduce the lot of goods sold, mass advertising, provide seasonal discounts and organize sales at reduced prices, but also to expand the sales market by entering markets located in other regions by deploying dealerships network.

When carrying out long-distance cargo delivery, freight forwarding companies face such problems as limited time for delivery planning, lack of information about the capabilities of carriers in cargo delivery, the need to take into account the specifics of customer service, and especially the problem of ensuring delivery reliability [2].

In this regard, research aimed at improving the efficiency of the delivery of goods by road transport in long-distance traffic is relevant [3]. One of the ways to improve the efficiency of cargo delivery is to optimize operational delivery planning. The considered problems of carrying out cargo delivery determine the problems of their planning. Due to the lack of theoretical and methodical developments in operational planning of cargo delivery, transport companies are forced to make subjective decisions on delivery planning without taking into account the influence of numerous factors and restrictions imposed on the delivery system, which leads to a decrease in delivery efficiency.

Based on the analysis of literary sources, it was established that domestic and foreign studies in the field of implementation and operational planning of cargo delivery in long-distance traffic are not considered sufficiently and do not provide solutions to a number of problems of operational planning of cargo delivery in modern conditions.

It is assumed that in order to solve these problems, it is necessary to provide priority service and fulfillment of those requests that ensure obtaining the maximum profit of the freight forwarder from the execution of the delivery. This is achieved by determining the priority of service of orders according to the criteria of payment, delivery and carrier tariffs, taking into account discounts ranked by the degree of preference. In order to intensify the process of information processing, it is necessary to develop software that will reduce the time for making the optimal decision and will increase the efficiency of further planning. The task of optimizing the operational planning of cargo delivery must be considered as the task of achieving maximum compliance with the conditions between the delivery system and the environment. For this, it is necessary to rank the main factors of the technological process of cargo delivery, the relationship between them and their impact on the environmental aspect.

The efficiency of the delivery of goods of enterprises by road transport in long-distance communication can be increased due to the prevention of losses of freight forwarder organizations. Losses depend on the consequences of undesirable delivery performance results, the occurrence of which leads to the deviation of the values of the delivery system reliability parameters from the expected ones. Therefore, when planning delivery, it is necessary to prevent the causes of undesirable delivery results by choosing a carrier with optimal parameters.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.

2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.

3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezchnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656:338

КРИТЕРІЙ НАДІЙНОСТІ ДОСТАВКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В МЕЖАХ МІСТА

*Войтов В. А., д.т.н., професор, Добрава С. В., студентка, Кухтіна А. О., студентка
Державний біотехнологічний університет*

CRITERION OF RELIABILITY OF DELIVERY OF DAIRY PRODUCTS WITHIN CITY LIMITS

*Vojtov V. A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Dobrova S. V., student,
Kuchtina A. O., student
State Biotechnological University*

Зростання автомобільного парку й обсягу перевезень в межах великих міст призводить до збільшення інтенсивності та щільності руху, що в умовах розгалуженої транспортної мережі міста призводить до виникнення низки транспортних проблем. Параметри існуючих вулично-дорожніх мереж вже не відповідають кількості автотранспорту, що експлуатується в містах. Більшість магістралей знаходяться на межі пропускнуої здатності. Знижується швидкість руху, зростає рівень дорожньої перевантаженості, що призводить до збільшення часу доставки вантажів.

Актуальні проблеми організації міських перевезень швидкопсувної молочної продукції автомобільним транспортом пов'язані з необхідністю системного розгляду питання підвищення ефективності та надійності транспортного обслуговування, де функцією оптимізації виступає час доставки, а координатором такого процесу виступає логістичний центр.

Таким чином, розширення попиту на перевезення молочної продукції автомобільним транспортом супроводжується новими, більш високими вимогами до надійності транспортних послуг. У результаті названих обставин виникла необхідність у створенні ефективної логістичної системи (ЛС), що забезпечує обрання оптимальних маршрутів з урахуванням вулично-дорожньої мережі міста та використанням інтернет-ресурсів на час доставки вантажів. Така інформація дозволить підвищити ефективність та надійність перевезень у межах міста.

Метою роботи є підвищення ефективності та надійності процесу доставки швидкопсувної молочної продукції у межах міста за рахунок вибору оптимальних маршрутів де функції координатора виконує логістичний центр.

Цільовою функцією вибору оптимальних маршрутів для доставки швидкопсувної молочної продукції до торгівельних точок в межах міста є доставка вантажів точно в строк, підвищення надійності перевезень, зниження витрат на перевезення. Фактори, які змінюються в процесі прийняття рішень – завантаженість вулиць міста, яка буде враховуватися параметром – опір маршруту, методика розрахунку якого наведено в роботах [1-3].

Системну кібернетичну модель міських вантажних перевезень, яка враховує завантаженість вулиць міста, представимо у вигляді «чорної скрині».

Вхід «чорної скрині» представимо наступними параметрами: масою вантажу m , що необхідно доставити до вантажоотримувачів, t ; довжиною маршруту доставки вантажів l ,

км; добротністю маршруту, що враховує наявність заторів на маршруті під час доставки Q_m , 1/год, [1-3].

Вихід «чорної скрині» представимо наступними параметрами: час доставки вантажу t_d , год; надійність доставки вантажу, що буде враховано коефіцієнтом надійності K_n , безрозмірна величина.

Одержані результати моделювання дозволяють визначити надійність логістичної системи міських вантажних перевезень. Згідно з роботами [1-3], де надійність ЛС вантажних перевезень оцінюється, як відношення математичного очікування часу, витраченого на транспортне обслуговування, до математичного очікування сумарного часу, витраченого на транспортне обслуговування й часу на затримки, які виникали під час обслуговування. У відповідності зі сформульованим визначенням, запишемо вираз для оцінки надійності ЛС при виконанні однієї заявки, що було виконано в ЛС:

$$K_{n,i} = \frac{t_{d,i}}{t_{d,i} + t_{z,i}} = \frac{t_{d,i}}{t_{\Sigma,i}}, \quad (1)$$

де $t_{d,i}$ - час доставки вантажу i -ої заявки у ЛС, година;

$t_{z,i}$ - час затримок доставки вантажу i -ої заявки у ЛС, година;

t_{Σ} - час виконання замовлення i -ої заявки у ЛС, година.

Для n -заявок, які виконані в ЛС впродовж робочого дня, коефіцієнт K_H визначається по виразу:

$$K_H = \frac{\sum_{i=1}^n t_{d,i}}{\sum_{i=1}^n t_{d,i} + \sum_{i=1}^n t_{z,i}}, \quad (2)$$

де n - число заявок на транспортне обслуговування.

Виходячи з виразу (2), коефіцієнт надійності менше одиниці і набуває значення рівне одиниці тільки тоді, коли сумарні затримки дорівнюють нулю, тобто $\sum_{i=1}^n t_{z,i} = 0$. При наявності навіть незначних затримок - K_H менше одиниці.

Отриманий безрозмірний параметр K_H , який має фізичний сенс частки виконання заявки точно в строк, може бути критерієм, який оцінює надійність функціонування логістичної системи.

Список посилань.

1. Vojtov V., Kutija O., Berezhnaja N., Karnaukh M., Bilyaeva O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15-21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>

2. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных городских перевозок с учётом загрузённости улиц // Perspectives of world science and education. / Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2019. Pp. 296-300. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

3. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критерии оценивания надёжности логистической системы транспортного обслуживания / Автомобильный транспорт. – 2017. – №. 41., с. 96-104.

МОДЕЛЮВАННЯ ПИТОМИХ ВИТРАТ ДОСТАВКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ В МЕЖАХ МІСТА

*Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Іванова М. І., студентка, Проскурня Є. С., студент
Державний біотехнологічний університет*

MODELING OF SPECIFIC COSTS OF DELIVERY OF SAUSAGE PRODUCTS WITHIN CITY LIMITS

*Gorodetska T. E., PhD in Economics, docent, Ivanova M. I., student, Proskurnia E. S., student
State Biotechnological University*

Аналіз наукової інформації та отримані позитивні практичні результати по організації міських вантажних перевезень малими партіями дозволяє стверджувати, що витрати на транспортні послуги є вагомим фактором в прийнятті рішень. Однак, пошук рішень по підвищенню ефективності вантажних перевезень у місті залишається актуальним. Пов'язано це зі стохастичною природою завантаженості магістралей і вулиць міста в різні години робочого дня, а також динамічністю зміни інтенсивності або щільності транспортного потоку на вулицях міста.

Одним із напрямків отримання прогнозу на витрати є розробка математичних моделей які враховують не тільки тарифи на транспортне обслуговування, а також тип транспортних засобів, витрати на пальне та технічне обслуговування, податки та амортизаційні відрахування. Отриманий результат дозволить обґрунтувати вибір типу транспортного засобу, раціональний маршрут доставки вантажу в реальному масштабі часу, тим самим знизити загальні витрати на доставку.

Виходячи з вищевикладеного, основною аргументацією дослідження є пошук рішень по розрахунку питомих витрат на вантажні перевезення у місті. Шляхами такого пошуку є розробка математичної моделі, яка враховує всі складові транспортного процесу. Практичною значимістю такого дослідження є зменшення питомих витрат на транспортне обслуговування в межах міста.

Метою роботи є підвищення надійності та зменшення питомих витрат процесу доставки ковбасних виробів у межах міста за рахунок вибору раціональної вантажопідйомності транспортних засобів та оптимальних маршрутів доставки вантажу.

Вираз, по якому можна визначити питомі витрати, пов'язані з ринковою величиною тарифу, можна представити в наступному вигляді [1-3]:

$$B_1 = \frac{l_m^2 \cdot T_{пер} \cdot \omega}{m \cdot v_{тех} \cdot K_H}, \text{ грн/т}, \quad (1)$$

де B_1 - витрати на транспортне обслуговування, які залежать від тарифу, грн/т;

l_m – відстань маршруту, км;

$T_{пер}$ - тариф на перевезення, грн/км;

ω - частота надходження заявок на обслуговування у ЛЦ, 1/година;

m – маса вантажу, т;

$v_{тех}$ - технічна швидкість транспортного засобу на маршруті, км/год;

K_H - коефіцієнт, який оцінює надійність функціонування логістичної системи, розраховується за виразом [3].

Другою складовою витрат є поточні витрати, пов'язані з витратою палива транспортними засобами під час виконання замовлення. Ґрунтуючись на роботах [1-3], можна записати вираз:

$$B_2 = \frac{N_{авт} \cdot v_{mex} \cdot t_{\Sigma} \cdot C_{II} \cdot 0,01G_{II}}{m \cdot K_n \cdot \beta \cdot \gamma}, \quad \text{грн/т}, \quad (2)$$

де $N_{авт}$ - кількість автомобілів, що перебувають в наряді;

t_{Σ} - сумарний час виконання замовлення з урахуванням затримок, година;

C_{II} - вартість одного літра палива, грн/л;

G_{II} - витрата палива автомобілем у міському циклі руху, л/100 км;

β - коефіцієнт, який враховує наявність холостого пробігу (коефіцієнт використаного пробігу);

γ - коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля.

Третьою складовою витрат є витрати, які враховують заробітну плату водіїв, витрати на технічне обслуговування автомобілів та амортизаційні витрати, які залежать від початкової вартості автомобіля.

Вираз для розрахунків третьої складової витрат можна представити в наступному вигляді:

$$B_3 = \frac{N_{авт} \cdot K_{B-P} \cdot t_{\Sigma} \cdot C_{z,zn}}{m \cdot K_H} + \frac{0,00041 \cdot C_{авт} \cdot N_{авт}}{m \cdot K_H}, \quad \text{грн/т}, \quad (3)$$

де K_{B-P} - коефіцієнт, який враховує збільшення сумарного часу доставки вантажу на вантажно-розвантажувальні роботи, $K_{B-P} = 1,15 - 1,3$;

$C_{z,zn}$ - погодинна ставка заробітної плати водія, грн/год;

$C_{авт}$ - початкова вартість автомобіля, грн.

Коефіцієнт 0,00041 враховує витрати на технічне обслуговування автомобіля, які дорівнюють 5% $C_{авт}$ та амортизаційні витрати, які дорівнюють 10% $C_{авт}$ у рік, віднесені до одного дня експлуатації.

Сумарні, інтегральні питомі витрати на міські вантажні перевезення виразимо наступною формулою:

$$B = B_1 + B_2 + B_3, \quad (4)$$

Список посилань.

1. Vojtov V., Kutiya O., Berezhnaja N., Karnaukh M., Bilyaeva O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15-21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>

2. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных городских перевозок с учётом завантаженности улиц // Perspectives of world science and education. / Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2019. Pp. 296-300. URL: <http://sci-conf.com.ua>.

3. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критерии оценивания надёжности логистической системы транспортного обслуживания / Автомобильный транспорт. – 2017. – №. 41., с. 96-104.

ІНТЕГРАЛЬНИЙ КРИТЕРІЙ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ У МІЖМІСЬКОМУ СПОЛУЧЕННІ

*Козенок А. С., к.т.н., доцент, Фененко О.М., студент, Решетняк О. К., студент
Державний біотехнологічний університет*

INTEGRAL CRITERION OF EFFICIENCY OF TRANSPORTATION OF CONTAINED AND ARTIFICIAL CARGO IN INTERCITY CONNECTION

*Kozenok A.S., PhD of Technical, docent, Fenenko O.M., student,
Reschetnijk O.K., student
State Biotechnological University*

Актуальні проблеми організації міжміських перевезень тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом пов'язані з особливостями організації міжміських перевезень вантажів та мають схожі риси. Появі таких проблем сприяє розвиток ринку агропромислового виробництва та аналогічних транспортно-логістичних послуг. З точки зору логістичного підходу при організації процесу доставки тарно-штучних вантажів у міжміському сполученні необхідно враховувати інтереси всіх учасників транспортного процесу, де функцією оптимізації виступає мінімум собівартості перевезень.

Розширення попиту на перевезення тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні супроводжується новими, більш високими вимогами до якості транспортних послуг. Характерною тенденцією останнього часу діяльності та розвитку вантажних терміналів є уніфікація технологічних процесів перевантажувальних і сортувальних робіт, формуванням вантажних одиниць з урахуванням логістичних систем.

Між тим питання комплексного дослідження такого складного техніко-економічного об'єкта, як вантажний термінал, де здійснюються перевантажувальні і сортувальні роботи, формуванням вантажних одиниць, зміна вантажних одиниць для подальшого транспортування, потребує розгляду та удосконалення.

Таким чином, враховуючи результати проведеного аналізу та сучасні вимоги ринку, для підвищення ефективності доставки тарно-штучних вантажів у міжміському сполученні, в даній роботі пропонуються наступні критерії.

Критерій величини транспортної роботи A , розмірність т·км [1]:

$$A = m \cdot \gamma \cdot l, m \cdot \text{км}, \quad (1)$$

де m – маса вантажу, розмірність т.

l – довжина гілки маршруту, розмірність км;

Статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності автомобіля за маршрутом γ розраховуємо за виразом, який наведено в роботі [1].

В даній роботі пропонується застосовувати відносний критерій величини транспортної роботи A_0 по відношенню до аналогічної величини за попередній період або технології, що аналізуються, який розраховується за формулою:

$$A_0 = \frac{A_a}{A_n}, \quad (2)$$

де A_a – значення транспортної роботи за аналізуємий період або технології, що аналізуються, розмірність т·км;

A_n – значення транспортної роботи за попередній період або технології, що аналізуються, розмірність т·км.

Критерій величини фінансових витрат будемо враховувати величиною собівартості перевезень S , розмірність грн/т, яка розраховується за виразом [1]:

$$S = \frac{l}{q \cdot \beta \cdot \gamma} \left(C_{зм} + \frac{C_{noc}}{v_{cp,mex}} \right) + \frac{C_{noc} \cdot t}{q \cdot \gamma}, \text{ грн/т}, \quad (3)$$

де q - вантажопідйомність автомобіля, т;
 β – коефіцієнт використання пробігу;
 $C_{зм}$ – змінні витрати на 1 км пробігу автомобіля, грн/км;
 C_{noc} – постійні витрати на 1 годину роботи автомобіля, грн/год.
 $v_{cp,mex}$ – середня технічна швидкість руху автомобіля, км/год;
 t – час транспортного обслуговування, год;

В даній роботі пропонується застосовувати відносний критерій величини собівартості перевезень $S_в$ по відношенню до аналогічної величини за попередній період або технології, що аналізуються, який розраховується за формулою:

$$S_в = \frac{S_n}{S_a}, \quad (4)$$

де S_n – значення собівартості перевезень за попередній період або технології, що аналізуються, розмірність грн/т;

S_a – значення собівартості перевезень за аналізуємий період або технології, що аналізуються, розмірність грн/т.

Критерій величини часу доставки вантажу будемо враховувати величиною сумарного часу доставки з урахуванням часу на навантажувально-розвантажувальні роботи $t_д$, розмірність година, який розраховується за виразом:

$$t_д = \frac{l}{v_{cp,mex}} + \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{P_i}, \text{ год}, \quad (5)$$

де P_i – продуктивність навантажувально-розвантажувальних механізмів, т/год.

В даній роботі пропонується застосовувати відносний критерій часу доставки вантажу $t_в$ по відношенню до аналогічної величини за попередній період або технології, що аналізуються, який розраховується за формулою:

$$t_в = \frac{t_n}{t_a}, \quad (6)$$

де t_n – значення часу доставки вантажу за попередній період або технології, що аналізуються, розмірність год;

t_a – значення часу доставки вантажу за аналізуємий період або технології, що аналізуються, розмірність год.

Інтегральний відносний критерій ефективності та якості перевезень тарно-штучних вантажів у міжміському сполученні визначається за формулою:

$$K = A_в + S_в + t_в. \quad (7)$$

Інтегральний критерій, який розраховується за формулою (7) дозволить виконувати порівняння різних технологій доставки тарно-штучних вантажів у міжміському сполученні та обирати найбільш ефективні.

Список посилань.

1. Воркут А.И. Грузовые автомобильные перевозки / А.И. Воркут. – К. : Вища школа, 1986. – 447 с.

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ З УРАХУВАННЯМ МІСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ

*Бабич І. А., старший викладач, Попович Р. Р., студент, Сергеев В. В., студент
Державний біотехнологічний університет*

IMPROVING THE EFFICIENCY OF DELIVERY OF SAUSAGE PRODUCTS TAKING INTO ACCOUNT THE CITY TRANSPORT NETWORK

*Babych I.A., Senior Lecturer, Popovich R.R., student,
Sergeev V.V., student
State Biotechnological University*

Внутрішній сектор ринку логістики швидкопсувної продукції харчування майже виключно базується на автомобільних перевезеннях. Управління підприємствами автомобільного транспорту в умовах жорсткої конкуренції вимагає застосування підходів комплексності та цілеспрямованості. Це у свою чергу дозволить забезпечити стійкість розвитку підприємств автомобільного транспорту як господарюючих суб'єктів, обумовить надання ними переваг стратегічним цілям над короткостроковими проектами, сприятиме підвищенню активності інноваційних процесів, особливо у сферах техніки і технології та координацію функцій виробництва, маркетингу та логістики.

Важливим засобом розв'язання цих проблем є визначення оптимальної (раціональної) величини замовлення в ланцюгах постачань ковбасних виробів і виокремлення транспортної складової. Вирішення цих проблем дасть можливість збільшити прибуток транспортного підприємства.

Потребує подальшої уваги розробка підходів і відповідного сучасного інструментарію із забезпечення ефективного управління підприємствами автомобільного транспорту в контексті логістичного обслуговування ланцюгів постачань швидкопсувної продукції харчування із урахуванням стратегічних напрямів розвитку, транспортного забезпечення, уточнення термінів та обґрунтування теоретико-методичних основ управління. Пошук системи показників ефективності перевезень вантажів та удосконалення методики оцінки, дозволить підвищити ефективність транспортного комплексу великих міст.

Інформаційною базою дослідження є законодавчі й нормативні акти України з питань управління постачаннями швидкопсувної продукції харчування та швидкопсувних вантажів, а також відповідні міжнародні конвенції, до яких приєдналася Україна.

Сегмент виробництва ковбасних виробів є одним із провідних у м'ясній промисловості України. Його частка складає 14,5% від загального обсягу всієї продукції м'ясопереробної галузі і 30% від загального обсягу готової м'ясної продукції. Ковбасна продукція знаходиться на четвертому місці в шкалі продуктів, що користуються постійним попитом у населення, поступаючись молочним продуктам, фруктам та овочам і хлібобулочним виробам. Рівень споживання ковбасних виробів є свого роду індикатором добробуту нації [1].

Для ефективного використання транспортних засобів при здійсненні дрібнопартійних перевезень, коли розмір відправленої чи отриманої партії вантажу значно менший вантажності автомобіля, доцільно формувати розвізні маршрути. При цьому планування розвізних маршрутів пов'язане з необхідністю врахування великої кількості технологічних обмежень і обробки вихідної інформації значного обсягу. У результаті доставка дрібнопартійних вантажів стає значно дорожчою, ніж доставка масових вантажів. Для якісного обслуговування вантажовласників при перевезенні вантажів необхідно не тільки доставити зазначений об'єм вантажу, але й зробити це в певний час, що ускладнює формування розвізних маршрутів та вибір раціональної вантажності автомобілів.

Враховуючи те, що рівень організації перевезень дрібнопартійних вантажів недостатньо ефективний, необхідно здійснювати пошук процесу перевезення для скорочення

використання ресурсів автотранспортного підприємства та підвищення якості транспортного обслуговування.

Обслуговування вантажовласників в умовах невизначеності з постійно змінюваним попитом за періодами доби вимагає розробляти та удосконалювати існуючі підходи та моделі щодо формування технології організації розвізних маршрутів з урахуванням інтересів як вантажовласника, щодо термінів доставки вантажу, так і перевізника, щодо скорочення використання ресурсів автотранспортного підприємства.

Авторами даної роботи методом комівояжера вирішена транспортна задача, результатом рішення є оптимізація розвізного маршруту по доставці ковбасних виробів від виробника ТОВ ХМК до торгівельних точок мікрорайону Салтівка м. Харкова. В результаті оптимізації розвізний маршрут скоротився з 21,4 км до значень 20,4 км. Холостий пробіг автомобіля скоротився з 7,6 км до значень 5,3 км.

Коефіцієнт використання пробігу за оптимальним маршрутом, в порівнянні з вихідним, збільшився з 0,64 до 0,74, тобто на 15,6%. Коефіцієнт використання вантажопідйомності не змінився, тому що маса вантажу, що перевозиться і марка автомобіля не змінилися й становить 0,46.

Час перебування автомобіля на маршруті зменшився з величини 0,767 години до значення 0,668 години, тобто на 12,9%. Час перебування автомобіля в наряді на протязі доби зменшився з величини 9,931 години до значення 9,832 години.

В роботі розраховано експлуатаційні показники використання рухомого складу за розробленим оптимальним маршрутом мікрорайону Салтівка м. Харкова. **Обрано** автомобіль-рефрижератор з об'ємом кузова 22,6 м³. Автомобіль-рефрижератор забезпечує температуру ковбасних виробів під час транспортування +4 –0⁰С. Витрати палива у міському циклі експлуатації – 18 літрів на 100 км. Порівнюючи отримані значення транспортної роботи за рік за оптимальним маршрутом, та значення транспортної роботи за рік за вихідним маршрутом, зроблено висновок про зниження транспортної роботи на 2,65 %.

Виконано розрахунок економії паливно-мастильних матеріалів при експлуатації транспортних засобів за оптимальним маршрутом. Розрахунковим шляхом встановлено, що зменшення витрати палива для одного транспортного засобу за рік у відсотках дорівнює 4,3 %. Перспективність застосування оптимального маршруту доведено розрахунком собівартості перевезень ковбасних виробів за оптимальним та вихідним маршрутами. Результати розрахунків дозволяють зробити висновки, що собівартість перевезення 1 т вантажу за оптимальним маршрутом складає 190,1 грн/т, за вихідним маршрутом 252,21 грн/т, що на 24,62 % менше, ніж за вихідним маршрутом.

Список посилань.

1. Гуржій Н.Г., Писаренко В.В. Діагностика стану ринку продукції м'ясопереробної галузі України / Економіка та управління АПК, 2014, № 2, с. 46-52.

УДК 656:338

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОСТАВКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ З УРАХУВАННЯМ МІСЬКОЇ ТРАНСПОРТНОЇ МЕРЕЖІ

*Войтов В. А., д.т.н., професор, Литвинов К. А., студент, Тарасенко А. Р., студент
Державний біотехнологічний університет*

IMPROVING THE EFFICIENCY OF DELIVERY OF DAIRY PRODUCTS TAKING INTO ACCOUNT THE CITY TRANSPORT NETWORK

*Vojtov V. A., Doctor of Technical Sciences, Professor, Litvinov K. A., student,
Tarasenko A.R., student
State Biotechnological University*

Ринок молочної продукції України представлений широким спектром виробників, що працюють над поліпшенням та оновленням асортименту. Молочні виробники активно працюють у напрямку інновацій, підтримують сучасні харчові напрямки, що стосуються еко-продукції, додавання фруктів та злакових наповнювачів, виготовляють спеціальну безлактозну продукцію [1-3].

Вітчизняний ринок молокопродуктів постійно удосконалюється. Лідери – компанії молочного ринку «Danone Україна», «Молочний альянс», «Лакталіс Україна», «Люстдорф», «Вімм-Білл-Данн Україна» займають 50 % ринку. Сучасна молочна галузь України – це висококонкурентне середовище, яке представлено як вітчизняними гравцями, так і світовими молочними брендами, із надзвичайно широким асортиментом як традиційної, так і абсолютно нової продукції, а також зі значними перспективами розвитку.

Вивчення особливостей транспортування молочної продукції в межах великих міст показує, що необхідно розробляти оптимальні схем доставки такого специфічного вантажу, як молочні продукти, вибирати відповідний рухомий склад, для даного виду вантажу, створювати правильні умови при всіх роботах з вантажем.

Тому, актуальність даної теми полягає у виборі ефективної схеми доставки молочної продукції від виробника – торгова марка «Агромол» до торговельних точок в межах міста з найменшими витратами. В сучасних умовах правильний вибір рухомого складу, технологічних схем доставки, раціональних маршрутів доставки, дозволяє швидко і якісно перевозити молочні продукти без втрати споживчих і смакових якостей.

Для доставки молочної продукції дрібними партіями доцільно формувати розвізні маршрути. У результаті доставка дрібнопартійних вантажів стає значно дорожчою, ніж доставка масових вантажів. Враховуючи те, що рівень організації перевезень дрібнопартійних вантажів недостатньо ефективний, необхідно здійснювати пошук оптимальних рішень процесу перевезення, який має на меті скорочення витрат на транспортне обслуговування без зниження якості обслуговування.

В сучасних умовах функціонування міського вантажного транспорту є потреба оптимізації процесу перевезення з врахуванням параметрів транспортної мережі міста, особливостей вантажів (молочні продукти), потреб і умов роботи вантажовідправників і вантажоодержувачів використовуючи оптимальні маршрути і типи транспортних засобів. Отже доцільно використовувати алгоритм і програмно його реалізувати, який би дав змогу вирішувати задачі розвезення дрібнопартійних вантажів, враховуючи їх особливий тип та характер задачі, що виражається в багатокритеріальності і значної кількості вантажовідправників та вантажоодержувачів в умовах сучасного міста.

Існує багато підходів вирішення проблем маршрутизації з використанням точних і приблизних методів, таких як: Кларка-Райта, Рена-Холідея, Літтла, Данцига, «гілок і меж», «мітли», комівояжера та інші. Точні методи дозволяють знаходити оптимальні рішення, однак потребують фахової підготовки для ефективного їх використання на підприємствах.

В даній роботі методом комівояжера вирішена транспортна задача, результатом рішення є оптимізація розвізного маршруту по доставці молочної продукції від фірми - виробника (ТМ Агромол) до торгових точок Посад-2 м. Харкова. В результаті оптимізації розвізний маршрут скоротився з 27,6 км до значень 24,1 км. Холостий пробіг автомобіля скоротився з 9,5 км до значень 8,0 км.

Коефіцієнт використання пробігу за оптимальним маршрутом Посад-2, в порівнянні з вихідним, збільшився з 0,74 до 0,75. Така мала різниця пояснюється великим значенням холостого пробігу. Коефіцієнт використання вантажопідйомності не змінився, тому що маса вантажу, що перевозиться і марка автомобіля не змінилися й становить 0,504.

Час перебування автомобіля на маршруті Посад-2 зменшився з величини 1,051 години до значення 0,895 години, тобто на 14,84%. Час перебування автомобіля в наряді на протязі робочого дня зменшився з величини 7,011 години до значення 6,855 години, тобто на 2,22%.

Розраховано експлуатаційні показники використання рухомого складу за розробленим оптимальним маршрутом Посад-2. Обрано автомобіль-рефрежератор з об'ємом морозильної камери 18,2 м³. Автомобіль-рефрежератор забезпечує температуру продукту під час транспортування +4 –0⁰С. Витрати палива у міському циклі експлуатації – 14 літрів на 100

км. Порівнюючи отримані значення транспортної роботи за рік за оптимальним маршрутом, та значення транспортної роботи за рік за вихідним маршрутом, зроблено висновок про зниження транспортної роботи на 10,64 %.

Виконано розрахунок економії паливно-мастильних матеріалів при експлуатації транспортних засобів за оптимальним маршрутом Посад-2. Розрахунковим шляхом встановлено, що зменшення витрати палива для одного транспортного засобу за рік у відсотках дорівнює 11,28 %.

Отримано результати розрахунку собівартості перевезень молочної продукції за оптимальним та вихідним маршрутами. Результати розрахунків дозволяють зробити висновки, що собівартість перевезення 1 т вантажу за оптимальним маршрутом Посад-2 складає 296,25 грн/т, за вихідним маршрутом 333,67 грн/т, що на 11,21 % менше, ніж за вихідним маршрутом.

Сформульовано пропозиції, щодо документації та документообігу під час доставки молочної продукції, диспетчерського регулювання руху транспортних засобів на маршруті та доцільності застосування GSM/GPS системи контролю руху на маршруті. Розроблено графік руху автомобіля під час роботи на маршруті.

Список посилань.

1. Динаміка виробництва, споживання, продажу та імпорту молочних продуктів 2005–2017 років. URL: <https://agropolit.com/infographics/view/63>.
2. Зовнішня торгівля України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Кернасюк Ю. Потенціал українського молока на світовому ринку. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7918-potensial-ukrainskoho-moloka-na-svitovomu-rynku.html>.

УДК 656.07

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ РАЦІОНАЛЬНОЇ СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ АВТОТРАНСПОРТНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

*Волкова Т.В., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій,
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

*Бережна Н.Г., к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій і логістики,
Державний біотехнологічний університет*

SUBSTANTIATION OF THE CHOICE OF A RATIONAL STRATEGY FOR MANAGING THE TRANSPORT ENTERPRISE

*Volkova Tetiana - Dr.Sc. (Eng.), Associate Professor of the Department of Transport
Technology, Kharkiv National Automobile and Highway University*

*Berezhnaja Natalija - Dr.Sc. (Eng.), Associate Professor of the Department of Transport
Technologies and Logistics, State Biotechnological University*

Вступ. До транспортної системи, як однієї з визначальних систем, що забезпечують реалізацію трансформаційних процесів, в ринкових умовах ставляться високі вимоги щодо якості, регулярності і надійності транспортних зв'язків, збереження вантажів, безпеки перевезень пасажирів і вантажу, швидкості та вартості доставки.

Саме транспорт створює умови для формування регіонального та державного ринку. З одного боку, від транспортного чинника залежить ефективність роботи підприємства, що в умовах ринку прямо пов'язане з його життєдіяльністю, а з іншого боку, сам ринок має на увазі обмін товарами і послугами, що без транспорту неможливо, тому неможливий і сам ринок. Як найважливіша складова частина ринкової інфраструктури суспільного виробництва, яка тісно пов'язана з результатами діяльності всіх його галузей, підприємства транспорту, зокрема автотранспортні підприємства, виявилися в системній економічній кризі, яка проявляється в падінні платоспроможного попиту на транспортні послуги, в

зростанні ціни на споживчі матеріальні ресурси, в гострій нестачі інвестицій на планомірне оновлення парку рухомого складу та інших елементів виробничо-технічної бази.

З іншого боку, конкурентне середовище, в якому функціонують транспортні підприємства, постійно вимагає від АТП пошуку нових, або удосконалення вже існуючих шляхів розвитку в сфері надання транспортних послуг.

Отже, на сьогодні залишається актуальним дослідження питання щодо недопущення або подолання кризового стану транспортного підприємства, визначення оптимальної стратегії його розвитку та ефективного функціонування у конкурентному ринковому середовищі.

Результати дослідження. АТП, як і інші промислово - господарські організації, перебувають у стані адаптації до ринкових умов роботи, тому виникає потреба в проведенні відповідних заходів щодо вдосконалення діяльності таких підприємств, організації нових виробничих відносин.

Теоретичними та практичними дослідженнями щодо розроблення і проведення процесів структурних змін підприємств займалися українські та зарубіжні науковці, зокрема В. Ф. Шапіро, І. І. Мазур, Р. Г. Леонтьєв, Е. О. Уткін, М.О. Славов, В.М. Заболотний, М. Хаммер, І. Ансофф, Дж. Чампі, С. Естрін, Дж. Ерл.

Проблеми структурних змін в автомобільній галузі розглядали Л. Г. Зайончик, І. А. Луйк, М. Н. Бідняк, О. М. Ложачевська, Є. С. Кузнецов, Л. Б. Міротін, А. В. Базилук, М. Т. Пашута, В. Г. Шинкаренко, Ю. Є. Пашенко, В. Г. Седой та ін.

Біліченко В.В. [1] пропонує варіанти стратегій організаційно-технічного розвитку виробничих систем: диверсифікація, оновлення або розширення, спеціалізація. Дослідження Біліченка В.В. і Огневого В.О. присвячені формуванню стратегії трансформації підприємств автомобільного транспорту в умовах конкуренції.

У роботі [2] виділено основні варіанти проведення трансформації та критерії оцінки реальних ринкових можливостей підприємства при виборі варіанта змін.

У статті Огневого В.О. [3] сформовано стратегії трансформації підприємств автомобільного транспорту, впровадження яких призведе до розвитку підприємства, тобто підвищення конкурентоспроможності на ринку транспортних послуг та підвищення прибутковості. Всі запропоновані стратегії описано та зведено в чотири напрямки можливих трансформаційних змін.

А у роботі [4] розглянуто й проаналізовано методи оцінки конкурентоспроможності підприємств в ринкових умовах. Обґрунтовано використання інтегрального індексу конкурентоспроможності підприємства автомобільного транспорту при визначенні стратегії його розвитку.

Бочаровою Н.А. запропоновано інструменти діагностування кризового стану та сформовано модель антикризових заходів на АТП [5].

Цимбал С.В. у своєму дисертаційному дослідженні розглядає питання підвищення ефективності роботи АТП за рахунок вибору оптимального варіанту розвитку виробничої діяльності [6].

В дисертаційних дослідженнях Шевченко І.В. [7] запропоновано методичні підходи до формування стратегії і вибору напрямів реструктуризації АТП, які включають такі основні етапи здійснення процесу: аналіз конкурентоспроможності АТП, аналіз споживчого ринку, визначення напрямів реструктуризації, формування оптимального варіанта реструктуризації, оцінювання ефективності реструктуризації, що дасть змогу автотранспортним підприємствам визначитися щодо пріоритетних напрямів розвитку; розроблено методичні положення про вибір оптимальної форми реструктуризації, сутність яких полягає у застосуванні імітаційної моделі вибору пріоритетних напрямів реструктуризації автотранспортних підприємств, що дозволяє сформувати оптимальний варіант стратегії реструктуризації для прийняття рішень за допомогою програмного продукту.

Позитивний результат і успішна діяльність підприємства багато в чому залежать від його здатності до інноваційної діяльності - діяльності, яка спрямована на використання й комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок

нових конкурентоздатних товарів і послуг. В багатьох роботах обґрунтовані і представленні пріоритетні напрямки інноваційної стратегії розвитку економіки країни чи окремих її регіонів [8]. В той же час робіт по розробці і впровадженню інноваційної стратегії розвитку на самому підприємстві недостатньо, особливо тих, які можна було б використати для АТП. Проблеми методичних підходів до розробки стратегій інноваційного розвитку підприємств розглядаються в роботах Л. Безчасного, І. Бланка, Г. Дібніса, В. Мельника, В. Колосюка [9]. Проте не можна використовувати стратегії інноваційного розвитку, які розроблялися для промислового підприємства, на АТП, оскільки вони мають принципові відмінності, які полягають у різному призначенні підприємств, різних стратегічних напрямках і умовах діяльності.

Так авторами у статті [10] для отримання додаткового прибутку, підвищення ефективності роботи, покращення організації і управління виробництвом на АТП в сучасних ринкових умовах обґрунтовано використання інноваційної стратегії розвитку. Розроблена схема розвитку АТП при застосуванні програмно-цільового управління інноваційною діяльністю, що дасть можливість раціонально поєднати і використати всі ресурси підприємства з метою виконання максимальної транспортної роботи при перевезенні вантажів і відкриє нові можливості для АТП.

Впровадження стратегій розвитку значною мірою стосується здійснення функціональних і ресурсних стратегій, що знаходить вираз у зміні систем, структур і процесів управління, які забезпечують та окреслюють певні дії, що сприяють досягненню конкретних загальних і загальноконкурентних стратегій підприємства [11]. Аналіз останніх досліджень та публікацій показав, що підприємство, яке не вдосконалюється, не розвивається, не може розраховувати на успіх. Саме в цьому полягає суттєва відмінність між механізмами функціонування підприємства, які передбачають використання концепцій стратегічного планування та стратегічного управління: в першому випадку рішення стосується змін у системі «продукт - ринок», в другому - підприємства змінюють себе та оточення, в якому вони функціонують [12].

Позитивний результат і успішна діяльність підприємства багато в чому залежать від його здатності до інноваційної діяльності - діяльності, яка спрямована на використання й комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг [13]. Тому виникає необхідність знайти і обґрунтувати таку інноваційну стратегію розвитку, яка б підвищила ефективність роботи автотранспортного підприємства, зробила послуги конкурентоспроможними, підвищила престиж підприємства на ринку. В багатьох роботах обґрунтовані і представленні пріоритетні напрямки інноваційної стратегії розвитку економіки країни чи окремих її регіонів [14]. В той же час робіт по розробці і впровадженню інноваційної стратегії розвитку на самому підприємстві недостатньо, особливо тих, які можна було б використати для АТП. Проблеми методичних підходів до розробки стратегій інноваційного розвитку підприємств розглядаються в роботах Л. Безчасного, І. Бланка, Г. Дібніса, В. Мельника, В. Колосюка. Проте не можна використовувати стратегії інноваційного розвитку, які розроблялися для промислового підприємства, на автотранспортному, оскільки вони мають принципові відмінності, які полягають у різному призначенні підприємств, різних стратегічних напрямках і умовах діяльності.

На сьогоднішній день інновації з погляду конкретного підприємства розглядаються як один з основних засобів їхньої адаптації до зовнішнього середовища. Для реалізації інноваційної стратегії потрібні певні ресурси, які на підприємстві, як правило, відсутні, тому необхідно вибрати ту стратегію, яка принесе максимальний прибуток і буде мати довгострокову перспективу. Інноваційний розвиток містить у собі значний потенціал економічного росту автотранспортного підприємства, але принести позитивні результати може тільки розумна, орієнтована на відтворювальний процес інноваційна політика підприємства з врахуванням стратегічних цілей, сучасних методів управління виробництвом, пріоритетів та специфіки підприємства і транспортної галузі в цілому.

Парк рухомого складу АТП є однією з основних складових, що визначає технологічні можливості підприємства та характеризує його виробничу базу [15, 16].

Існуючі методики розрахунку оптимальної структури парку можна умовно поділити на дві основні групи: методики, що враховують стохастичні характеристики транспортного процесу, і методики, що визначають структуру без урахування імовірнісних факторів. До першої групи відносяться роботи Воркута А.І., Панова С.А., Поляка А.М. і Поносова Ю.К., а до другої групи – роботи Бабушкіна Г.Ф., Шопіна А.Н., Тарасенко О.В. і Юдіна В.П., Кулешова А.А., Рабиновича Я.М., Агапітова В.В., Новікова В.Є.

У цілому, існуючі методики розрахунку структури парку вантажних автомобілів мають ряд недоліків: не враховується стохастичний характер величин партії вантажу (крім методики А.І. Воркута), відстані доставки й інтервалу надходження заявки на перевезення вантажу, і як наслідок – імовірнісний характер величин обсягу перевезень і сумарного пробігу транспортних засобів на запланований період; більшість методик є часними і застосовуються для розрахунку структури автопарку в конкретних випадках; існуючі методики спираються на більш точний розрахунок окремого показника (швидкість автомобіля, експлуатаційний пробіг, партія вантажу) і не враховують комплексного впливу експлуатаційних показників на структуру парку вантажних автомобілів.

В роботі [17] Наумов В.С. запропонував структуру автопарку визначати з урахуванням впливу параметрів потоку заявок на склад автопарку, що дозволяє одержати в результаті таку структуру парку вантажних автомобілів, яка найбільш повно відповідає ситуації на ринку транспортних послуг. Запропоновано оцінювати ефективність використання вантажних автомобілів на підставі функцій приналежності нечіткій множині оптимальних автомобілів; для визначення оптимальної структури автопарку проводиться оцінка ризику використання парку рухомого складу з заданою структурою.

Існуючи методики вибору критеріїв оцінки найбільш ефективних вантажних автомобілів можна поділити умовно на два напрями. При першому напрямі здійснюється аналіз ефективності використання автомобілів, який залежить лише від конструктивних особливостей. Метою даних досліджень є найбільш раціональне вдосконалення конструкцій автомобілів у напрямі спеціалізації і загального підвищення їх ефективності. Автори даного напрямку (Д.П. Великанов, В.А. Іларіонов та ін.) вважають, що оцінка ефективності використання автомобілів тільки за собівартістю перевезень, прийнята на автомобільному транспорті, являється недостатньою, оскільки цей показник виражає величину витрат лише безпосередньо на здійснення транспортного процесу. Щоб вибрати найбільш раціональний автомобіль або автопоїзд для певного виду перевезень, необхідно оцінити ефективність його використання, залежну лише від особливостей його конструкції, тобто необхідна оцінка ефективності безпосередньо самого автомобіля або автопоїзда.

Висновки. Необхідність проведення змін на АТП зумовлена рядом причин: більшість АТП мають завеликий апарат управління та застарілу неефективну структуру управління, що не відповідає суспільним потребам і не впливає на ефективність господарювання; багато підприємств перебувають на межі банкрутства і розпаду; жорстка конкуренція на ринках товарів і послуг; недостатня поінформованість про кон'юнктуру ринку; входження України в світову систему господарювання, що передбачає відповідність міжнародним стандартам; технологічні можливості (парк рухомого складу) не відповідають ситуаціям на ринку транспортних послуг.

Доцільно стратегію управління підприємством визначати як процес структурних змін, що здійснюється через застосування комплексу внутрішніх і зовнішніх заходів для адаптації системи управління транспортним процесом до мінливості ринку транспортних послуг з метою забезпечення ефективності та конкурентоспроможності автопідприємства.

Запропоновано стратегію управління вантажного АТП реалізовувати за допомогою вибору раціональних моделей автомобілів для виконання потоку замовлень. Аналіз критеріїв вибору найбільш ефективних вантажних автомобілів дав змогу визначити, що для оцінки ефективності необхідна комплексна система показників, яка повинна відображати ступінь задоволення суспільних і особистих потреб, а також приріст продукції або послуг на одиницю витрат із збереженням встановлених якісних характеристик. Доцільність застосування того або іншого критерію визначається цілями і наявністю відповідних

розрахункових даних і інструментів для їх визначення. У ході аналізу був визначений єдиний критерій (прибуток), який враховує дохід і витрати АТП.

Аналіз досліджень провідних вчених з питань розробки стратегії УП дозволив з'ясувати, що існуючі підходи до розробки стратегій УП є односторонніми, не мають системності та не дозволяють врахувати фактори, що мають найбільший вплив на вибір стратегії УП АТП; не враховується доцільність формування стратегій УП відповідно до бізнес-стратегії підприємства; відсутній методичний підхід до розробки загальної стратегії УП.

Список посилань.

1. Біліченко В. В. Наукові основи стратегій розвитку виробничих систем автомобільного транспорту: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. техн. наук: спец. 05.22.20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» / В.В. Біліченко – К., 2013. – 40 с.
2. Біліченко В.В. Трансформаційні процеси та стратегії розвитку автотранспортних підприємств [Текст] / В.В. Біліченко, В. О. Огневий // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – 2008. – № III (46), т. II. – С. 12–17.
3. Огневий В.О. Формування стратегій трансформації підприємств автомобільного транспорту // В.О. Огневий // Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія: Технічні науки. – 2010. – № 2 (53), Т. 2. – С. 109-120.
4. Огневий В.О. Визначення конкурентоспроможності підприємства автомобільного транспорту в ринкових умовах при виборі стратегії розвитку [Текст] / В. О. Огневий // Матеріали III міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту», 14-16 квітня 2015 р. – 2015. – С. 96-97.
5. Бочарова Н.В. Формування моделі антикризових заходів на АТП / Н.В. Бочарова, Р.О. Верьовка // Економіка транспортного комплексу. – 2012. – Вип. 19 – С. 80 - 94.
6. Цимбал С.В. Обґрунтування стратегій та варіантів розвитку автотранспортних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.22.20 «Експлуатація та ремонт засобів транспорту» / С.В. Цимбал. – Вінниця, 2015. – 20 с.
7. Шевченко І.В. Формування стратегії реструктуризації автотранспортних підприємств: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / І.В. Шевченко. - Київ, 2008. - 21 с.
8. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку. Монографія / Зянько В.В. - Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2008. — 397 с.
9. Коваль А.А. Методичні підходи до розробки стратегії інноваційного розвитку підприємств України / А.А. Коваль // Актуальні проблеми економіки. — 2006. — № 4 (58). — С. 143-150.
10. Біліченко В.В. Планування та управління інноваційною стратегією автотранспортного підприємства / В.В. Біліченко, С.О. Романюк // Вісті Автомобільно-дорожнього інституту, Вінниця - 2009, - №1(8), С.90 – 94.
11. Шевченко І.В. Забезпечення стратегічного управління на автотранспортних підприємствах / І.В. Шевченко, Ю.А. Паламарчук // Вісник Хмельницького національного університету. – 2001. - №3, Т.3. - С. 263-266.
12. M. Olskevych, I. Taran, T. Volkova, I. Klymenko. Simulation of cargo delivery by road carrier: case study of the transportation company / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2022, No 2. P. 118-123. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-2/118>.
13. Слюсаренко О.А. Инновационная активность в Украине: состояние и проблемы развития / О.А. Слюсаренко // Инновации. — 2007. — № 08 (106). — С. 6 - 13.
14. Зянько В.В. Інноваційне підприємництво: сутність, механізми і форми розвитку. Монографія / В.В. Зянько — Вінниця: УНІВЕРСУМ - Вінниця, 2008. — 397 с.

15. Viktor Vojtov, Natalija Berezchnaja, Andrey Kravcov, Tetiana Volkova. Evaluation of the reliability of transport service of logistics chains / International Journal of Engineering & Technology, 7 (4.3) (2018) 270-274. <https://www.sciencepubco.com/index.php/ijet/article/view/19802>.

16. V. Volkov, I. Taran, T. Volkova, O. Pavlenko, N. Berezchnaja. Determining the efficient management system for a specialized transport enterprise / Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2020, № 4. – P.185-191. (ISSN 2071-2227, E-ISSN 2223-2362. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-4/185>).

17. Наумов В.С. Формування раціональної структури автопарку в умовах випадкових характеристик потоку замовлень на перевезення вантажів: автореф. дис. на здобуття канд. техн. наук: спец. 05.22.01 «Транспортні системи» / В.С Наумов. - Харків – 2006. – 22 с.

УДК 656.073.51

ПРОБЛЕМАТИКА МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ З УРАХУВАННЯМ МИТНИХ ФОРМАЛЬНОСТЕЙ

*Збаращенко П.А., студентка; Лебідь Є.М., к.т.н., доцент
Національний транспортний університет*

PROBLEMS OF INTERNATIONAL ROAD TRANSPORTATION OF GOODS TAKING INTO ACCOUNT CUSTOMS FORMALITIES

*Zbarashchenko P.A., student; Lebid I.M., Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
National Transport University*

Міжнародні автомобільні перевезення вантажів є невід'ємною частиною сучасної глобалізованої економіки, яка вимагає швидкості та ефективності в переміщенні товарів з однієї країни до іншої. Однак, в таких перевезеннях виникає проблематика, пов'язана з митними формальностями, яка вимагає ретельного вивчення правил та норм кожної країни, що бере участь у переміщенні вантажу. Недотримання митних правил може призвести до затримок, штрафів, втрати вартості товарів та інших негативних наслідків. Тому вивчення проблематики міжнародних автомобільних перевезень вантажів з урахуванням митних формальностей є важливим завданням для логістичних компаній та всіх, хто займається переміщенням товарів через кордон.

Дослідження міжнародних автомобільних перевезень вантажів з урахуванням митних формальностей показало, що це є серйозною проблемою для бізнесу та логістичних компаній, що займаються міжнародними перевезеннями.

Однією з найбільш поширених проблем є затримки вантажу на митниці через неправильний розрахунок митних платежів, невірно оформлені документи або неправильний вибір митного режиму. Це призводить до затримок у доставці вантажу, витрат на додаткові послуги та збільшення загальної вартості перевезення.

Також було виявлено, що різні країни мають власні митні правила та норми, що може призводити до труднощів у процесі міжнародних перевезень. Більшість компаній визнає необхідність використання послуг професійних логістичних компаній з досвідом виконання митних формальностей та використання сучасних технологій для контролю та відслідковування митних операцій.

Крім того, дослідження показують, що корупція на митницях є серйозною проблемою, яка може призвести до неправильного розрахунку митних платежів та затримки вантажу на митниці. Тому, важливо забезпечити контроль над митними процедурами та ризиками корупції шляхом використання технологій та контролю персоналу митниць.

Тому зменшення проблем з митними формальностями можливе за допомогою використання технологій та автоматизації процесів. Наприклад, використання електронних

сервісів та програмних засобів для розрахунку митних платежів та оформлення документів може зменшити кількість помилок та збільшити швидкість проходження митних процедур.

Крім того, професійні логістичні компанії можуть бути надійними партнерами для виконання міжнародних автомобільних перевезень вантажів з урахуванням митних формальностей. Вони мають досвід та знання в цій сфері, що дозволяє їм забезпечити безпечно та ефективно переміщення вантажів через кордон.

Отже, дослідження підтверджує, що проблематика міжнародних автомобільних перевезень вантажів з урахуванням митних формальностей є актуальною та потребує уваги учасників ринку логістики та бізнесу, які займаються міжнародними перевезеннями вантажів. Розробка та впровадження нових технологій та методів організації митних процедур, а також співпраця з професійними логістичними компаніями можуть сприяти покращенню ситуації в даній сфері та зменшити витрати на митні процедури та доставку вантажу.

Список посилань.

- 1.Порядок виконання митних формальностей. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2120-12#Text>.
2. Reza Zanjirani Farahani, Shabnam Rezapour, Laleh Kardar. Logistics operations and management: concepts and models. Waltham, MA: Elsevier, 2011. 469 p.URL: https://www.academia.edu/11637506/Logistics_and_Operation_Management_PDF.

УДК 656.073:004.9

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ В УКРАЇНІ

*Демченко Є. Б., к.т.н., доцент, Дорош А. С., к.т.н., доцент
Український державний університет науки і технологій*

INFORMATION TECHNOLOGIES FOR THE ORGANIZATION OF ROAD CARGO TRANSPORTATION IN UKRAINE

*Yevhen Demchenko, PhD, Associate Professor, Andrii Dorosh, PhD, Associate Professor
Ukrainian State University of Science and Technologies*

Одним з пріоритетів розвитку транспортної галузі, визначених Національною транспортною стратегією [1], є запровадження і використання у перевізному процесі сучасних інформаційних технологій та електронного документообігу. В той же час за даними [2] в 2021 р. всього 17,6 % працівників підприємств України у сфері транспорту, складського господарства, поштової та кур'єрської діяльності мали доступ до мережі інтернет, з яких 21,7 % зі швидкістю доступу до 30 Мбіт/с. Також лише 21,4 % вказаних підприємств має власний сайт, з яких тільки 6,3 % дозволяє виконати онлайн замовлення та 5,7 % відстежити статус його виконання. Така статистика опосередковано може свідчити про достатньо низький рівень застосування в Україні сучасних інформаційних технологій супроводу та електронного обміну даними при здійсненні вантажних перевезень.

Одним з напрямків впровадження сучасних інформаційних технологій на ринку вантажних автомобільних перевезень є розвиток транспортних онлайн бірж. В загальному випадку транспортна біржа являє собою транспортно-інформаційний онлайн-агрегатор актуальних пропозицій на перевезення вантажу та вільних транспортних засобів. Користувачами таких бірж можуть бути як безпосередні перевізники (транспортні підприємства), вантажовласники (виробники і торгові компанії), так і експедитори, юридичні чи фізичні особи.

За даними опитування [3] лідером серед українських транспортних онлайн бірж є платформа Lardi-trans.com. Даний ресурс працює з 1999 року, і в теперішній час на вказаному сайті щодня публікується понад 50 тис. актуальних заявок. При цьому не менше

50% з них орієнтовані на перевезення в Україні, а друга половина – на міжнародні перевезення, зокрема в країни Європи, Центральної Азії та СНД.

Окрім пропозицій транспорту та вантажів платформа Lardi-trans надає користувачам сервіс перевірки надійності компаній, зокрема з використанням їх рейтингу. Формування рейтингу відбувається на основі відгуків про співробітництво (позитивних і негативних), результатів перевірки статутних документів, дати реєстрації та історії змін компанії на сайті. Однією з переваг даної платформи є наявність форуму з актуальними темами в сфері перевезень, а окремої уваги заслуговує «black list» замовників і перевізників, що постійно оновлюється. Крім того, для зареєстрованих користувачів платформи доступні вбудовані інструменти GPS-моніторингу SmartGPS та сервіс пошуку вільного вантажного транспорту на карті в режимі реального часу TrucksNearMe. Додатковими перевагами транспортної біржі Lardi-trans є послуги онлайн-страхування вантажу і відповідальності перевізника, а також можливість проведення тендерів.

Другою за популярністю в Україні є транспортна біржа Della.ua, яка працює з 1995 року. Слід відмітити, що ця транспортно-інформаційна платформа має не лише українську локалізацію, а і доступна в Казахстані, Узбекистані, Білорусі, Росії та країнах Європи. Функціональність біржі Della обмежується лише розміщенням і переглядом актуальних заявок на перевезення вантажу і пропозицій вільного вантажного транспорту. Для перевірки інформації про потенційних клієнтів на сайті є можливість лише пошуку компанії за назвою, податковим номером, номером телефону або адресою електронної пошти; проте можливість залишити відгуки про співпрацю з користувачами біржі відсутня. В той же час на платформі Della, на відміну від Lardi-trans, доступна можливість відстеження динаміки цінкових пропозицій на внутрішні перевезення вантажів та на популярних міжнародних напрямках. Ще однією особливістю цієї платформи є можливість ідентифікації заявок на перевезення від безпосередніх вантажовласників, що недоступно на інших подібних онлайн-біржах.

Іншою українською транспортною біржою є платформа Degruz.com, яка заснована у 2006 році і позиціонує себе, як біржа, що працює в основному з прямими власниками вантажу. Вся інформація та сервіси на сайті безкоштовні і доступні для користувачів, крім контактів вантажовласників і перевізників. До недоліків даної біржі можна віднести повну відсутність додаткових послуг, окрім калькулятора собівартості вантажних автоперевезень, статистики вартості перевезень за типом рухомого складу та калькулятора розрахунку відстаней між населеними пунктами. В цілому інтерфейс і функціональні можливості даної біржі доволі застарілі і не користуються попитом серед вантажовласників і перевізників навіть незважаючи на низьку вартість тарифного плану.

В 2019 році в Україні запрацювала транспортна платформа нового покоління Lading.ua, яка позиціонує себе як сучасний та зручний український сервіс для пошуку вантажів та транспорту і налічує близько 6 тис. користувачів. Відмінною особливістю платформи Lading є розміщення і перегляд лише замовлень на перевезення вантажів без можливості додавання пропозицій вільного транспорту. Вся робота з транспортними заявками повністю автоматизована: система самостійно розраховує відстані, об'єм, масу і допомагає визначати вартість кожного перевезення. Усі учасники інформаційної системи Lading, як і на платформі Lardi-trans, після первинної реєстрації, проходять багаторівневу верифікацію та перебувають під постійним моніторингом інспекційної служби сервісу.

Окремо слід відмітити українську онлайн-платформу Sovtes.ua, яка в більшості випадків орієнтована на проведення тендерів в сфері надання транспортних послуг для таких корпоративних замовників як Метінвест, Інтерпайп, АрселорМіттал Кривий Ріг, CentraVis, Global Spirits, АТБ, Варус, Агросем та ін. Для даної платформи характерні всі функціональні можливості попередніх онлайн бірж, а сильною стороною є автоматизація всіх логістичних процесів від пункту завантаження до пункту розвантаження, в тому числі за рахунок швидкого і зручного електронного документообігу. Крім того на платформі Sovtes користувачу доступні широкі можливості аналізу основних показників роботи, формування звітності за окремими категоріями, відстеження місця знаходження транспортних засобів під час перевезення та ін. Так, наприклад, замовнику та перевізнику доступні необхідні дані про

маршрут перевезення, час завантаження і розвантаження, тривалість митного оформлення, перетину державного кордону, непродуктивних простоїв та ін.

Слід відмітити, що доволі часто великі компанії-виробники, ритейлери і дистриб'ютори мають власні корпоративні ресурси для проведення тендерів в сфері транспортних послуг, або використовують відомі майданчики для електронних торгів такі як ProZorro, SmartTender, Salesbook та ін.

Список посилань.

1. Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України; Стратегія від 30.05.2018 № 430-р [Електронний ресурс] // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/430-2018-%D1%80>.

2. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. Режим доступу: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2018/zv/ikt/arh_ikt_u.html

3. Вантажні автомобільні транспортні біржі в Україні [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Режим доступу: <https://logistics-ukraine.com/2017/09/18/вантажні-автомобільні-транспортні-біржі>

УДК 656:338

КРИТЕРІЙ ВИБОРУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ВАНТАЖНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ У МІСЬКІЙ МАРШРУТНОЇ МЕРЕЖІ

Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Пращерук М. П., студентка, Коломієць Є. О., студент Державний біотехнологічний університет

CRITERIA FOR SELECTING THE OPTIMAL TRUCK TRANSPORTATION ROUTE IN THE CITY ROUTE NETWORK

Gorodetska T. E., PhD in Economics, docent, Prascheruk M. P., student, Kolomiec E. O., student State Biotechnological University

Характерною тенденцією останнього часу діяльності та розвитку вантажних міських перевезень є використання інтернет-ресурсів для визначення заторів на вулицях міста за різними маршрутами. Така інформація дозволить підвищити ефективність вантажних перевезень у межах міста, шляхом обрання маршрутів де немає заторів на час виконання транспортного обслуговування.

Напрямок даної роботи полягає в подальшому розвитку методів моделювання динамічних транспортних потоків міських вантажних перевезень з урахуванням завантаженості вулиць у реальному режимі часу, використовуючи доступні інтернет-ресурси. Отриманий прогноз дозволить обґрунтувати раціональний маршрут доставки вантажу в реальному масштабі часу (на найближчі 1-2 години), тим самим підвищити надійність доставки та знизити витрати на доставку.

Цільовою функцією вибору раціональних маршрутів для внутрішньоміських вантажних перевезень є підвищення надійності доставки вантажів (точно в строк) і зниження витрат на перевезення. Фактори, які змінюються в процесі прийняття рішень – завантаженість вулиць міста, яка буде враховуватися параметром – опір маршруту R_m .

Труднощі вибору раціональних міських маршрутів, з урахуванням реальної завантаженості транспортних магістралей міста обумовлені тим, що такі задачі не мають на сьогоднішній день формальних методів розв'язку. Наприклад, класична транспортна задача дозволяє визначити найкоротший маршрут. Однак, в умовах міста найкоротший маршрут не є раціональним через нерівномірну завантаженість маршрутів. На

найкоротшому маршруті можуть існувати затори, які знизять швидкість руху транспортних засобів, збільшать час доставки і витрати на доставку.

Авторами робіт [1-4] запропоновано використовувати термін «добротність маршруту»:

$$Q_m = \frac{L_{\text{ЛЦ}} \cdot m \cdot \sqrt{IR}}{l_m^2 \cdot t_\partial} = \frac{1}{200}, \quad (1)$$

де t_∂ – час доставки вантажу з урахуванням наявності заторів на маршруті, год.

У транспортному процесі $L_{\text{ЛЦ}}$ формалізується як інформативність (інформаційне поле) логістичного центру і визначається по виразу:

$$L_{\text{ЛЦ}} = R_m \cdot t_m = \frac{l_m^2}{m \cdot \sqrt{IR}} = \frac{\text{км}^2}{\text{т}} \quad (2)$$

де R_m – опір маршруту за наявності заторів, $\text{км}^2/\text{т} \cdot \text{год}$;

t_m – час проходження маршруту, година;

l_m – довжина маршруту, км;

m_i – маса вантажу, т;

IR_i – значення завантаженості маршруту, визначається за допомогою інтернет-ресурсу «Затори»

Якщо чисельник і знаменник розмірності виразу (2) помножити на км, то розмірність $L_{\text{ЛЦ}}$ в системі СІ стане $\text{м}^3/\text{т} \cdot \text{км}$.

Отже, інформативність $L_{\text{ЛЦ}}$ – це властивість логістичного центру, який входить у логістичну систему міських вантажних перевезень, створювати інформаційне поле, яке викликає рух матеріальних потоків.

Фізичний зміст інформативності логістичного центру, формула (2) – це коефіцієнт пропорційності між обсягом вантажу, який підлягає транспортуванню і транспортною роботою, яку виконує логістична система.

Величина добротності маршруту Q_m , яка розраховується по формулі (1) в онлайн-режимі, при виборі маршруту за допомогою двох інтернет-ресурсів Google Maps і «Затори», на нашу думку, може виступати критерієм вибору оптимального маршруту вантажних перевезень у міській маршрутній мережі. Критерій враховує можливості логістичного центру (його інформативність), масу вантажу, завантаженість маршруту, відстань перевезення та реальний час, який необхідно для доставки вантажу.

У цьому й полягає відмінність запропонованого критерію Q_m від раніше відомих, відмінною рисою якого є те, що він визначається в онлайн-режимі. Отже, критерій Q_m враховує динаміку зміни завантаженості маршрутів протягом робочого дня або під час доставки вантажу. Для цього в схему інформаційної моделі включають зворотний інформаційний зв'язок транспортного засобу з логістичним центром. Це дозволяє управляти процесом доставки, вносячи корекції під час руху транспортного засобу за маршрутом.

Розроблений підхід щодо моделювання міських вантажних перевезень дозволяє вирішувати задачу вибору маршруту доставки вантажу, як задачу максимізації обраного критерію – добротності маршруту Q_m .

Список посилань.

1. Кутья О.В. Разработка математической модели городских грузовых перевозок, *Технічний сервіс агропромислового, лісового та транспортного комплексів*, 2019, вип.19, с.159-163.
2. Vojtov V., Kutiya O., Berezhnaja N., Karnaukh M., Bilyaeva O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. / *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15-21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>
3. Войтов В.А., Кутья О.В., Бережна Н.Г. Моделирование надёжности вантажных мѣських перевозек з урахуванням завантаженности вулиць// *Perspectives of world science and education. / Abstracts of the 1st International scientific and practical conference*. CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2019. Pp. 296-300. URL: <http://sci-conf.com.ua>.
4. Войтов В. А., Бережна Н. Г., Кутья О. В. Критеріи оцѣнювання надѣйности логістичной системи транспортного обслуговування /*Автомобильный транспорт*. – 2017. – №. 41., с. 96-104.

УДК 656.073

ВИБІР РАЦІОНАЛЬНОЇ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ СХЕМИ ДОСТАВКИ ТАРНО-ШТУЧНИХ ВАНТАЖІВ

Потаман Н.В., к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

SELECTION OF A RATIONAL TRANSPORT AND TECHNOLOGICAL SCHEME FOR THE DELIVERY OF CONTAINERISED CARGO

*Potaman N.V., Associate Professor, PhD in Technical Sciences,
Kharkiv National Automobile and Highway University*

На сьогоднішній час на ринку транспортних послуг з'являється велика кількість організацій, що займаються перевезенням вантажів, з використанням автомобільного транспорту. Згідно з цього збільшується кількість конкурентів на ринку перевезень. Виробник стає все більше вимогливим до виконання послуг з доставки вантажів. Одним з головних його вимог є мінімізація транспортних витрат на перевезення [1].

Виконати задані вимоги надається можливим із застосуванням логістики, тобто керуючого алгоритму, що за допомогою різних економіко-математичних методів дозволяє оптимізувати роботу окремих елементів транспортного процесу.

Актуальність полягає в тому, що успішний розвиток економіки вимагає зменшення витрат на виробництво товарів і надання послуг у всіх галузях народного господарства. Процеси переміщення - невід'ємна частина виробництва товарів і послуг, тому одним з напрямків зниження вартості товарів і послуг є мінімізація витрат на перевезення вантажів.

Зменшення ціни перевезень вантажів сприяє рішенню головних задач підприємства. Один з найбільш ефективних колій зниження транспортної складової витрат – використання наукових результатів у плануванні перевезень вантажів. Проблема пошуку методів оптимізації тарно-штучних перевезень вантажів у міжміському сполученні актуально по цілому ряді причин.

При проведенні аналізу літературних джерел визначено, що на даний час існує велика безліч різних за своєю структурою транспортно-технологічних схем доставки вантажів. Усі можливі варіанти схем мають своє право на існування. В залежності від умов організації транспортного процесу виробники чи посередники обирають ту чи іншу схему доставки вантажів.

При плануванні способів відправлення вантажів і виборі транспорту необхідно враховувати перелік основних факторів [2]:

- технічні обмеження, які обумовлені якісними характеристиками товару;

- необхідні строки доставки, які визначаються у відповідності зі здатністю товару зберігати властивості у випадку тривалого зберігання, а також з технологічними вимогами конкретних виробничих процесів;
- необхідність дотримання вимог безпеки й збереження споживчих властивостей товару з урахуванням всіх необхідних технічних операцій;
- відстань і маршрут перевезення;
- вартість перевезення або транспортні витрати.

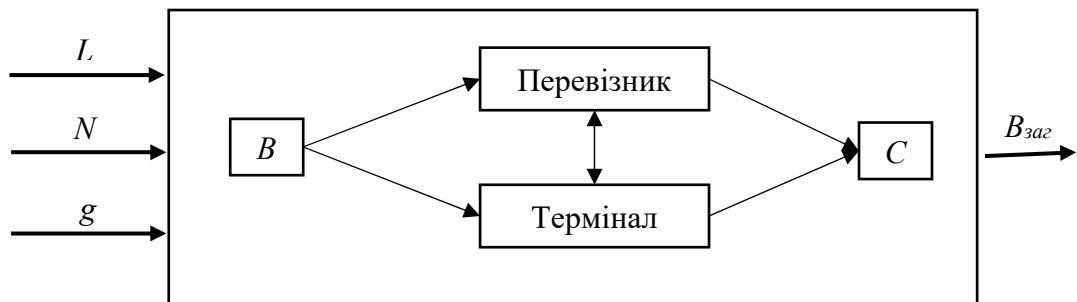
Стратегія вибору транспортно-технологічної схеми розробляється з урахуванням всіх інших її компонентів (продукт, ціна, комунікації).

Процес розробки стратегії вибору транспортно-технологічної схеми проходить наступні етапи:

- визначення зовнішніх і внутрішніх факторів, що впливають на вибір раціональної транспортно-технологічної схеми;
- постановка мети стратегії вибору транспортно-технологічної схеми;
- аналіз і контроль за функціонуванням транспортно-технологічної схеми.

Питання формування раціональної транспортно-технологічної схеми насамперед залежить від визначення сукупності основних технологічних та технічних параметрів, які здійснюють найбільший вплив на структуру транспортно-технологічної схеми. Таким чином, дуже часто перед власниками постає дуже важливе питання, а саме на які параметри необхідно звертати увагу в першу чергу при формуванні структури транспортно-технологічної схеми [3].

При визначених вхідних та вихідних параметрах можливо побудувати модель дослідження. Вона представлена у вигляді «сірого ящика» на рисунку 1.



Умовні позначення:

L – відстань доставки вантажу, км; N – кількість кінцевих споживачів, од; g – обсяг партії продукції, т; B – виробник товарів; C – споживач; $V_{заг}$ – «загальні логістичні витрати» на перевезення тарно-штучних вантажів.

Рисунок 1 – Модель дослідження процесу доставки продукції у вигляді «сірого ящика»

В даній роботі для вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки вантажу в якості критерію ефективності приймаємо «загальні логістичні витрати» на доставку вантажу. Зниження витрат досягається за рахунок вибору раціональної транспортно-технологічної схеми доставки вантажів для окремих випадків перевезення вантажів.

Загальні логістичні витрати й перевезення тарно-штучних вантажів у прямому сполученні приведена у формулі 1.2

$$V_{заг}^{пряме} = \left(\frac{q_i}{2 \cdot Q_{відпр}} \cdot q_i \cdot C_{зб.}^{відпр} + C_{пр.н}^{авт} \cdot \frac{q_i}{g_r} + \frac{Z \cdot A \cdot K \cdot q_i + T_a \cdot L}{Q_{відпр.}} \right) \frac{1}{q_i} \rightarrow \min \quad (1)$$

Загальні логістичні витрати перевезення тарно-штучних вантажів з використанням транзитних терміналів становить

$$B_{заг}^{терм} = (T_a \cdot L_1 + C_{пр.п}^{авт} \cdot \frac{2q_i}{g_{терм} \cdot \tau} + \frac{q_i}{\tau} \cdot \frac{q_i}{2\tau \cdot Q_n} \cdot C_{сб}^n + T_{a_2} \cdot L_2) \frac{1}{q_i} \rightarrow \min, \quad (2)$$

В ході проведення експерименту набутих розрахункових значень «загальних логістичних витрат» на доставку продукції в прямому або термінальному сполученні можна апроксимувати за допомогою рівняння регресії степеневі функції. У зв'язку з тим, що залежності визначення «загальних логістичних витрат» нелінійні, необхідне перетворення набутих значень шляхом логарифмування. Для знаходження коефіцієнтів регресії використовувався метод найменших квадратів.

Для схеми доставки вантажу прямим сполученням

$$B_{заг}^{пряме} = 93,79 \cdot g^{-0,6659} \cdot N^{-0,6610} \cdot L^{0,6612} \cdot Z^{0,3326} \quad (3)$$

Для схеми доставки вантажу з використанням терміналу

$$B_{заг}^{терм} = 128,90 \cdot g^{-0,7432} \cdot N^{-0,7150} \cdot L_1^{0,6303} \cdot L_2^{0,1302} \cdot Q_n^{-0,1703} \quad (4)$$

В результаті проведеного аналізу регресійних моделей було визначено, що найбільший вплив на загальні витрати здійснює обсяг перевезень та кількість споживачів, причому при зміні зазначених параметрів в області мінімальних значень показників тягне зменшення загальних витрат на 36 %.

При проведенні аналізу впливу такого параметру, як обсяг перевезень вантажів на загальні витрати по двом схемам доставки, визначено, що при змінні обсягу від 2 т до 8 т доцільно використовувати першу схему, при подальшому збільшенні обсягів перевезення вантажів слід обрати другу схему доставки.

Практичні рекомендації після проведених досліджень:

- збільшувати обсяг перевезень, плануючи раціональні транспортно-технологічні схеми доставки тарно-штучних вантажів у міжміському сполученні. Це дозволить зменшити усі складові витрат підприємства, тобто отримати мінімальні витрати на перевезення.
- збільшувати кількість споживачів, залучати нових клієнтів на перевезення вантажів.

Список посилань.

1. Нагорний Є. В. Формування варіантів технології доставки тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні / Є. В. Нагорний, В. С. Наумов, О. О. Шуліка // Автомобильный транспорт : сб. науч. тр. / М-во образования и науки Украины, ХНАДУ ; – Харьков, 2013. – Вып. 32. – С. 61-66.
2. Джонсон Дж. С. Современная логистика [Текст] / Дж. С. Джонсон. – 7-е изд.; пер с англ. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002. – 624 с.
3. Нагорний Є. В. Формування варіантів технології доставки тарно-штучних вантажів автомобільним транспортом у міжміському сполученні / Є. В. Нагорний, В. С. Наумов, О. О. Шуліка // Автомобильный транспорт : сб. науч. тр. / М-во образования и науки Украины, ХНАДУ ; – Харьков, 2013. – Вып. 32. – С. 61-66.
4. Naumov, V. O. Shulika, D. Velikodnyi. Results of experimental studies on choice of automobile intercity transport delivery schemes for packaged cargo // MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. 2015. V. 17. N 7. P. 87-91.
5. Потаман Н.В, Варнаков В.І. Вибір раціональної технології доставки вантажів в міжміському сполученні // Вісник Східноукраїнського нац. ун-ту ім. В. Даля. 2018. №2(243). С.179-184.

СЕКЦІЯ 2.

Агрологістика і управління ланцюгами постачань

УПРАВЛІННЯ ЛОГІСТИЧНИМИ ЛАНЦЮГАМИ ПОСТАЧАНЬ В КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ТРЕНДІВ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

*Ларіна Т. Ф. доктор екон. наук, проф., Люкіна В. Р., студентка
Державний біотехнологічний університет*

MANAGEMENT OF LOGISTICS SUPPLY CHAIN IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRENDS OF ECONOMIC DEVELOPMENT

*Larina T. F. Doctor of Economics Sciences, Professor, Lyukina V. R., student
State Biotechnological University*

Концепція інтегрованої логістики, або логістики ланцюгів поставок, виникла в результаті розвитку інтеграційних процесів в економіці та їх поширення за межі основних господарських зв'язків через взаємодію з бізнес-партнерами у сфері постачання та збуту готової продукції. Разом з нею народилася концепція "управління ланцюгами постачань".

Як стверджує Наконечна Т.В., ланцюг постачань - лінійно впорядкована чисельність фізичних чи юридичних осіб (постачальників, виробників, посередників тощо), які виконують логістичні операції, спрямовані на доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої чи до кінцевого споживача[1, с. 64]. А з точки зору Іванова Д.А. і Дибської В.В., ланцюг постачань - це взаємопов'язана структура бізнес одиниць, яка об'єднана відношенням "постачальники - фокусне (головне) підприємство - споживачі" у процесі створення та реалізації товарів, що мають цінність для кінцевого споживача, відповідно до вимог ринку[2, с. 12].

Сучасне розуміння ланцюгів постачань полягає в тому, що необхідно створювати альянси з торговими партнерами, щоб мінімізувати загальну вартість ланцюга постачань і максимізувати цінність для кінцевого споживача.

З появою концепції управління ланцюгами постачань (SCM) рівень інтеграції почав зростати, поступово переходячи від операційного рівня та інтеграції інфраструктури до інформаційної інтеграції. Інтеграція зазвичай розуміється як процес, за допомогою якого окремі частини або функції системи стають взаємопов'язаними.

Управління ланцюгами постачань означає концепцію планування, управління і контролю за допомогою ланцюгів постачань, що охоплює всі фази створення і доставки логістичних вартостей - від місця отримання сировини через виробництво до кінцевого покупця з метою пропозиції відповідних товарів у відповідному місці та часі, у відповідній кількості та якості, за обґрунтованих витрат, з використанням сучасних інформаційних технологій.

Управління ланцюгами постачань включає наступні ключові функції [3, с.29]:

- 1) управління відносинами зі споживачами;
- 2) управління обслуговуванням споживачів;
- 3) управління попитом;
- 4) управління виконанням замовлень;
- 5) управління виробничим потоком;
- 6) управління постачанням;
- 7) управління продуктом;
- 8) управління зворотними потоками.

Основними принципами SCM є:

- 1) проведення сегментування споживачів на основі їх потреб у сервісах;
- 2) орієнтація логістичної мережі на клієнта;
- 3) відслідковування ринкового попиту та здійснення планування, спираючись на спостереження;
- 4) вивчення попиту споживачів;
- 5) стратегічне планування поставок;

- 6) розробка стратегії ланцюга постачання;
- 7) використання методів привабливості (захоплення) нових каналів розподілу.

Показником сучасного розвитку SCM є зростання інформаційних мереж. Для успішного використання логістичної інформації в ланцюзі потрібне розміщення комунікаційних мереж, що орієнтовані на логістичні процеси. Інформаційні й комунікаційні мережі утворюють основу для інтеграції вантажних, товарних та інформаційних потоків, а також бізнес-процесів. Наприклад, використання Інтернет-технологій має суттєвий вплив на зниження часу поставок (перевезень) і запасів.

Реалізовані проекти з впровадження управління ланцюгами постачання показали можливість зниження рівня запасів до 60%, скорочення терміну виробництва за рахунок узгодження процесних ланцюгів до 50%, підвищення прибутку за рахунок оптимізації процесу створення вартості та зниження трансакційних витрат до 30%, підвищення якості продукції до 30%, збільшення обороту й частки ринку за рахунок підвищення гнучкості та швидкості реакції та зміни стосунків з клієнтами до 55%.

Ці ефекти досягаються за рахунок інтеграції та координації бізнес-процесів для підтримки постійного балансу між потребами й поставками по всій довжині ланцюга створення вартості.

Визначальними для досягнення ефективності є такі основні напрямки [4, с.43 - 44]:

- 1) єдина орієнтація на процес планування і керування всіма потоками: інформаційними, транспортними, матеріальними, фінансовими вздовж всього ланцюга створення вартості;

- 2) інтеграція всіх партнерів по ланцюгу створення вартості для вирішення загальних стратегічних завдань;

- 3) усунення інформаційних перепон між узгодженими областями планування, керування і створення інструментарію сучасних інформаційних і комунікаційних систем (мереж), покликаних забезпечити безперервний і наскрізний рух інформаційного потоку відповідно до потреб ринку.

Таким чином, реалізація концепції управління ланцюгами постачань визначається специфікою виробничо-господарської діяльності кожної компанії. Залежно від того, які товари та послуги пропонуються споживачам і якою є політика стратегічного партнерства з постачальниками, посередниками та споживачами, управління ланцюгами поставок є досить індивідуальним у кожному конкретному випадку.

Список посилань.

1. Наконечна Т. В. Формування та управління логістичним ланцюгом поставок на ринку металопластикової продукції. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. Хмельницький, 2009. № 5. Т. 3. С. 17–174.

2. Колодізева Т.О. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. 164 с.

3. Токмакова І. В., Овчиннікова В. О., Корінь М. В. Управління ланцюгами постачань: конспект лекцій. Харків : УкрДУЗТ, 2021. Ч. 1. 55 с.

4. Пруненко Д. О. Управління ланцюгом постачань. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. 140 с.

УДК 656.1

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА БАЗІ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ У ТРАНСПОРТНІЙ ЛОГІСТИЦІ

*Бурмістров О.П., студент, Музильов Д.О., к.т.н., доцент, Карнаух М.В., к.т.н., доцент
Державний Біотехнологічний Університет*

APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE BASED ON A NEURAL NETWORK IN TRANSPORT LOGISTICS

*Burmistrov O, student, Muzylyov D, Ph.D., Assoc. Prof., Karnauh M, Ph.D., Assoc.Prof.
State Biotechnological University*

Progress in the development of new technologies and the modernization of existing ones is now achieving significant results [1]. This creates both new opportunities and new challenges for any enterprise. This is especially true for transport logistics [2], which plays a significant role in wartime and is one of the most important industries for our country. Advanced logistics and transportation companies are eagerly grabbing every opportunity to improve the quality of their services and simplify production. Obviously, it all depends on the scale of innovation and the approach to marketing. But at the very least, it increases the chances of establishing your brand and gaining a foothold in the transportation market [3].

When fulfilling orders for the transportation of a particular cargo, all company resources need to be effectively coordinated [4]. Both the result of the work performed and the company's profit depends on the quality of transportation process planning. Automation of calculations aimed at optimizing transportation processes. They are the next: planning a route with a certain number of transport cycles through several loading and unloading points, is a task that a certain type of artificial intelligence is already capable of handling [5].

Artificial intelligence based on machine learning is a computing system similar to a human neural network that is able to perform tasks by gradually learning and improving the quality of the information we receive at the output [6]. One of the most effective ways to use a neural network is to find optimal and near-optimal solutions. It is capable of finding the shortest route through several destinations by calculating all possible routes, estimating the distance between the destinations, and determining the optimal solution [7-9]. Dynamic changes in the circumstances of the transportation network can significantly affect the lead time of orders. The system should take into account data on road conditions, such as traffic load, traffic accidents, and weather conditions. This data can be tracked in real time using the Google Maps service.

In addition, such systems demonstrate a high level of accuracy in such processes as demand forecasting and inventory management. For many obvious reasons, leading logistics companies such as Amazon, DHL, United Parcel Service, and FedEx are already actively developing and gradually arming themselves with such tools. The prospects for the implementation of logistics software based on a neural network are steadily growing for certain reasons, and no matter how strange it may seem, the first of them is hype. Raising quality standards starting from the backstage of the company, and as a result, a significant competitive advantage in the transportation market. An effective marketing campaign is no less important to the success of a company than the quality and speed of service delivery.

References.

1. Павленко, О.В. Формування раціональної схеми обслуговування замовлень на доставку вантажів транспортно-експедиторським підприємством [Текст] / О.В. Павленко, Д.О. Великодний// Комунальне господарство міст. – 2020. – 154 (1). – С. 223-230
2. Muzylyov D., Shramenko N., Ivanov V. (2021) Management Decision-Making for Logistics Systems Using a Fuzzy-Neural Simulation. In: Cagaňová D., Horňáková N., Pusca A., Cunha P.F. (eds) Advances in Industrial Internet of Things, Engineering and Management. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69705-1_11
3. Meidute-Kavaliauskiene I, Taşkın K, Ghorbani S, Činčikaitė R, Kačenauskaitė R. Reviewing the Applications of Neural Networks in Supply Chain: Exploring Research Propositions for Future Directions. Information. 2022; 13(5):261. <https://doi.org/10.3390/info13050261>
4. Pavlenko O., & Muzylyov D. (2023). Sustainable Model of Functioning Logistics for Perishable Goods Supply through Ukrainian – Poland Routes. Municipal Economy of Cities, 1(175), 237–242. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-237-242>

5. Kopytkov, D., Pavlenko, O., Kalinichenko, O. (2018). A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph.* 150-157
6. Samuel Fosso Wamba, Shahriar Akter, Andrew Edwards, Geoffrey Chopin, Denis Gnanzou, How 'big data' can make big impact: Findings from a systematic review and a longitudinal case study, *International Journal of Production Economics*, Volume 165, 2015, Pages 234-246, ISSN 0925-5273, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.031>
7. Muzylyov D., Shramenko N., Karnaukh M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering.* Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22
8. Medvediev Ie., Muzylyov D., Shramenko N., Nosko P., Eliseyev P., Ivanov V.: Design Logical Linguistic Models to Calculate Necessity in Trucks during Agricultural Cargoes Logistics Using Fuzzy Logic. *Acta Logistica -International Scientific Journal about Logistics*, vol.: 7, Issue: 3, pp. 155-166 (2020). <https://doi.org/10.22306/al.v7i3.165>
9. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Blockchain Technology in Transportation as a Part of the Efficiency in Industry 4.0 Strategy. In: Tonkonogyi V. et al. (eds) *Advanced Manufacturing Processes. InterPartner 2019. Lecture Notes in Mechanical Engineering.* Springer, Cham, 216-225 (2020). https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_22

УДК 656.07

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМНИХ ПИТАНЬ ЩОДО ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ШВИДКОПСУВНИХ ПРОДУКТІВ ДО ЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН

Павленко О.В., к.т.н., доцент

Харківський національний автомобільно-дорожній університет

DETERMINATION OF PROBLEM ISSUES REGARDING THE TECHNOLOGY OF DELIVERY OF PERISHABLE PRODUCTS TO EUROPEAN COUNTRIES

Pavlenko O.V., Ph. D. of Engineering, Associate Professor

Kharkiv National Automobile and Highway University

Побудова ефективної технології доставки швидкопсувних продуктів для виробника є визначальним фактором його положення на ринку продуктів харчування. Тому що, крім наявності сучасних технологій, високої продуктивності та дешевих ресурсів, дуже важливо побудувати надійну та гнучку систему постачання. На переробних підприємствах з великим асортиментом сировини та продуктів харчування у виробництві, що постачаються з різних країн та континентів, необхідно створювати ефективну систему управління постачанням [1, 2]. У конкурентній боротьбі, наприклад, на ринку Європейських країн, за споживачів продуктів харчування з обмеженим терміном споживання, виробнику необхідно враховувати бар'єри в системі доставки [3], оцінювати різного виду ризики та можливі відмови [4], визначати рівень впливу показників стійкості на функціонування системи доставки [5].

Формування постачання швидкопсувних продуктів пов'язані з особливостями торгового взаємодії між постачальниками і одержувачами. Особливо важко організувати взаємодію між різними країнами, з різним рівнем розвитку законодавства, системи митного контролю та технологій доставки. Прикладом може бути взаємодія між Україною та Європейськими країнами. Основними проблемами, які виникають в торгівельних відносинах є: відсутність гармонізації законів (наприклад, вимоги до харчових стандартів), бюрократія в роботі митниць, черги на митних пунктах, відсутність сучасних термінальних систем в необхідному обсязі в прикордонних зонах, обмеженість в інформаційному просторі, відсутність підтримки держави та інше. Особливо при доставці швидкопсувної продукції на що звертається увага – на відсутність значної кількості альтернативних варіантів постачання.

Це необхідно для створення конкурентного середовища, і як наслідок, на ринку будуть адекватні тарифи та висока якість виконання операцій.

Статистичні дані про торгівлю України з Європейськими країнами свідчить про те, що обсяги зростали до 2022 року [6]. Але і під час військового стану наша країна залишила цей напрямок перспективним та шукає нові способи прискорення експорту продовольчої продукції, в тому числі швидкопсувної. Наприклад, товарна номенклатура швидкопсувних продуктів, які була експортована до Польщі в 2021 році, не значна. Але вартість експорту значно збільшилася в порівнянні з 2020 роком, середнє зростання склало 2381% (табл.1) [6].

Таблиця 1 – Вартість експорту швидкопсувних продуктів з України в Польщу за 2021 рік і відсоткове співвідношення з 2020 роком

Назва продукції	Обсяг експорту, тис.дол.США	Співвідношення у відсотках до 2020 року, %
м'ясо та їстівні субпродукти	1002,7	818,8
риба і ракоподібні	502,2	257,9
молоко та молочні продукти, яйця птиці; натуральний мед	44137,9	114,5
овочі	15103,0	186,2
їстівні плоди та горіхи	109647,8	143,4
продукти з м'яса, риби	50,8	12770,50

Специфіка доставки всіх видів швидкопсувних продуктів через кордон формує вимоги до пошуку рішень ефективного використання ресурсів (транспортних засобів, складів (консолідації, розподілу)) [7, 8], мінімізації часу виконання операцій та ризиків [9], виконання вимог замовника [10].

Особливість функціонування технології доставки швидкопсувних продуктів з України до Європейських країн (Польща, Нідерланди, Німеччина та ін.) полягає у використанні автомобільного транспорту в якості основного і допоміжного з наявною складською інфраструктурою (консолідувочною та розподілювочною). Основними проблемами при цьому можуть бути: безпечне використання існуючої інфраструктури [11], оптимізація роботи складних систем доставки [12], побудова ефективного управління рухом ресурсів [13, 14], забезпечення функціонування в нестандартних умовах [15].

Щоб забезпечити успіх у виконанні операцій технології доставки необхідно визначити всі можливі ризики на кожному етапі виконання операції [16], а також розуміти, як приймати точні управлінські рішення в режимі реального часу, фокусуватися на незадоволеності замовників, зберігаючи при цьому високий рівень конкурентоспроможності та економічності [17]. Управління постачанням продукції має будуватися на моделях, спрямованих на зниження ризиків невизначеності попиту та пропозиції та зміцнення рішень, пов'язаних з розподілом та об'єднанням потоків, шляхом одночасної оптимізації загальних витрат та надійності всіх учасників [18, 19].

Таким чином, для того щоб будувати ефективну технологію доставки швидкопсувних продуктів до Європейських країн необхідно сформулювати альтернативні варіанти виконання операцій з урахуванням сучасних методів та способів організації цих робіт. Враховувати ризики на кожному кроці виконання технології, можливі відмови та забезпечувати функціонування в нестандартних умовах.

Список посилань.

1. Modrak V., Soltysova Z. Assessment of Product Variety Complexity. Entropy. 2023, № 25(1), P. 119-126.
2. Shramenko N., Pavlenko O., Muzylyov D. Logistics Optimization of Agricultural Products Supply to the European Union Based on Modeling by Petri Nets. In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, 128. Springer, Cham, 2020, P. 596-604.

3. Kopytkov D., Pavlenko O. An approach to determine the rational scheme of delivery for the international consolidated shipments. *Комунальне господарство міст*. 2019, № 147 (1), С. 35-41.
4. Ersoy P., Tanyeri M. Risk management tools in the road transportation industry with mediation and moderation analysis. *LogForum*. 2021, № 17 (4), P. 555-567.
5. Музильов Д.О., Павленко О.В. Модель функціонування системи доставки насіння зернових культур у контейнерах з США до України. *Комунальне господарство міст*. 2022, № 171 (4), 179-184.
6. Офіційний сайт Державної митної служби України. веб-сайт. URL: <https://cabinet.customs.gov.ua/> (дата звернення: 13.04.2023).
7. Shramenko N., Shramenko V. Simulation model of the process of delivering small consignments in international traffic through the terminal system. *CEUR Workshop Proceedings*, 2020, Volume 2711, 443-454.
8. Aulin V., Velykodnyi D., Dyachenko V. Concept of development and formation of transport-logistic systems in the agroindustrial complex. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph*. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2018. P.165-169.
9. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Model for choosing rational technology of containers transshipment in multimodal cargo delivery systems. *Sarajevo*. 2020, 621-629.
10. Trojanowski P., Trusz A., Stupin B. Correlation Between Accidents on Selected Roads as Fundamental for Determining the Safety Level of Road Infrastructure. In: Ivanov, V., Trojanowska, J., Pavlenko, I., Rauch, E., Peraković, D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing V*, Springer, 2022, P.104–113.
11. Kopytkov D., Pavlenko O., Kalinichenko O. A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. *Modern Management: Logistics and Education. Monograph*. 2018, 150-157.
12. Galkin A., Yemchenko I., Lysa S., Tarasiuk M., Chortok Y., Khvesyk Y. Exploring the relationships between demand attitudes and the supply amount in consumer-driven supply chain for FMCG, *Acta Logistica*. 2022. № 9(1), P. 1-12.
13. Pavlenko O., Muzylyov D., Shramenko N., Cagaňová D., Ivanov, V. Mathematical Modeling as a Tool for Selecting a Rational Logistical Route in Multimodal Transport Systems. In: Cagaňová, D., Hornáková, N. (eds) *Industry 4.0 Challenges in Smart Cities*. EAI/Springer Innovations in Communication and Computing. Springer, Cham., 2023, 23-37.
14. Аулін В.В., Голуб Д.В., Великодний Д.О., Дьяченко В.О. Розв'язання проблеми надійності технологічних процесів вантажних перевезень підприємствами агропромислового виробництва // *Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки*. Вип. 1(32). Кропивницький: ЦНТУ, 2019. С.36-45.
15. Shramenko N., Muzylyov D., Shramenko V. Rationalization of Grain Cargoes Transshipment in Containers at Port Terminals: Technology Analysis and Mathematical Formalization. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. 2021, 96-105.
16. Oliskevych, M., Taran, I., Volkova, T., Klymenko, I. Simulation of cargo delivery by road carrier: case study of the transportation company. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, 2022, (2), P. 118-123.
17. Павленко О.В., Музильов Д.О. Стабільна модель функціонування логістики для постачання швидкопсувних продуктів маршрутами Україна – Польща. *Комунальне господарство міст*, 2023. Т. 1, Вип. 175, 237-242.
18. Volkov V., Taran I., Volkova T., Pavlenko O., Berezhnaja N. Determining the Efficient Management System for a Specialized Transport Enterprise. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. 2020. № 4, P. 185-191.
19. Hashemi-Amiri O., Ghorbani F., Ji R. Integrated supplier selection, scheduling, and routing problem for perishable product supply chain: A distributionally robust approach, *Computers & Industrial Engineering*. 2023. № 175, 108845.

ПРОБЛЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ ТА ЛОГІСТИЧНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

*Птиця Н. В., к.т.н., доцент, Плехова Г. А., к.т.н., доцент, Марченко В. В., студентка
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

PROBLEMS OF CARGO DELIVERY BY ROAD TRANSPORT AND LOGISTICS WAYS TO SOLVE THEM

*Ptytsia N. V., Ph. D. of Engineering, Associate Professor, Pliekhova H. A., Ph. D. of Engineering, Associate Professor, Marchenko V. V., student
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Проблема доставки вантажу є однією з найбільш складних задач в сучасній логістиці. Це пов'язано зі збільшенням обсягів транспортування, ростом вимог споживачів та складнішими вимогами до доставки вантажів [1, 2]. Ряд проблемних питань можуть бути вирішені за допомогою використання логістичних підходів і рішень до організації процесу доставки.

Однією з основних проблем доставки вантажу є затримки у транспортуванні. Затримки можуть виникати з різних причин, таких як складні погодні умови, пробки на дорогах, нераціональне планування маршруту, неефективне використання рухомого складу та ін.. Для зменшення затримок та раціоналізувати маршрут доставки можуть бути використані спеціальні програми для планування маршрутів, які дозволяють враховувати різні обмеження та умови, що можуть впливати на ефективність доставки. Іншою проблемою є втрата або псування вантажу під час доставки. Ця проблема може бути пов'язана з неналежною безпекою під час транспортування, або з неправильним плануванням доставки. Для зменшення ризику втрати і псування вантажу можуть бути використані різні системи відеоспостереження та GPS-трекінгу, за допомогою яких власник вантажу матиме змогу контролювати схоронність вантажу по всьому маршруту.

Також проблемою при здійсненні вантажних перевезень є неефективність доставки вантажу через відсутність рухомого складу з потрібними технічними характеристиками або недостатня ємність складських приміщень. Для усунення цих проблем необхідно удосконалити системи складського обліку та використовувати спеціальні системи для оптимізації використання складських площ для забезпечення постійного вантажного потоку. Для зменшення втрат часу на розвантаження та навантаження вантажу можуть бути використані автоматизовані системи розвантаження та навантаження, які дозволяють значно збільшити ефективність процесу. Також необхідно враховувати фактори небажаних чи вимушених простоїв транспортних засобів [3]. Основною причиною виникнення простоїв під операціями навантаження або розвантаження є невідповідність режиму і ритму роботи відповідного пункту і руху транспортних засобів. Інтервали руху транспорту повинні бути максимально узгодженими з ритмом роботи пункту навантаження- розвантаження.

Однією з ключових проблем доставки вантажу є високі логістичні витрати. Останнім часом це пов'язано з багатьма факторами, такими як зростання цін на паливо, значна конкуренція серед перевізників, міграція водіїв, нестача кваліфікованих кадрів, високі видатки, неефективне використання рухомого складу, незадовільний стан дорожнього полотна і т.д. [4]. Для зниження витрат необхідно використовувати методи оптимізації маршрутів, прагнути до використання оптимальних або більш ефективних видів транспорту та зменшувати кількість посередників у ланцюгу постачань. Важливо зазначити, що зменшення витрат не повинно впливати на якість доставки вантажу. Якість наразі є однією з найважливіших вимог споживачів, тому вона повинна залишатися на високому рівні.

Доставка вантажу - це складна багатокритеріальна задача, яка потребує наявності численної кількості ресурсів та знань [5]. Проте, за допомогою різних логістичних рішень можна зменшити проблеми, пов'язані з доставкою, та забезпечити якість та ефективність процесу. Ускладнює вирішення питання і той факт, що кожен випадок, кожна окрема

ситуація є унікальними, тому для вирішення проблемного питання з доставки вантажу необхідно використовувати індивідуальний підхід, враховуючи всі індивідуальні фактори впливу.

Одним з найважливіших факторів в ефективному вирішенні проблем доставки є використання сучасних технологій та програмного забезпечення для оптимізації логістичних процесів. Інтегровані системи управління логістикою також можуть допомогти підприємствам в ефективному плануванні маршрутів, оптимізації ресурсів та вирішенні інших логістичних задач. Логістичні шляхи вирішення проблем при доставці вантажів є найефективнішими, оскільки вони дозволяють зменшити ризики та забезпечити оптимальний рівень сервісу для клієнтів. Логістичний підхід до процесу доставки вантажів, завдяки системному підходу, дозволяє підприємствам покращити інформаційний зв'язок між всіма сторонами процесу. Використання спеціальних систем управління логістикою, зокрема, дозволяє зберігати та обробляти необхідну інформацію про вантаж, включаючи його місцезнаходження, стан доставки, умови зберігання та інше. Така можливість дозволяє ефективно взаємодіяти зі всіма учасниками логістичного ланцюга та швидко реагувати на можливі проблеми та зміни у ньому.

При організації процесу доставки, важливо забезпечити високу якість транспортування вантажу. Зрозуміло, що у різних країнах та регіонах можуть бути свої особливості та вимоги до логістичних процесів та доставки вантажу. Тому важливо бути у курсі останніх тенденцій та змін у галузі логістичного управління процесом доставки, логістичного сервісу, а також ознайомлюватися з місцевими законодавчими та регуляторними вимогами, щоб уникнути майбутніх можливих проблем при доставці вантажу та збитків.

Список посилань:

1. Можливості сьогодення та що очікує на логістику України. Електронний ресурс. URL: <https://eba.com.ua/mozhlyvosti-sogodennya-ta-shho-ochikuye-na-logistyku-ukrayiny/> (дата звернення 25.02.2023)
2. Бойченко М. В. Проблеми транспортної логістики вантажних перевезень в Україні / М. В. Бойченко // Вісник економічної науки України. - 2018. - № 2. - С. 22-26. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Venu_2018_2_6.
3. Ковцур К.Г., Птиця Н.В., Федоров В.Ю. До питання визначення часу знаходження автомобілів у пунктах навантаження та розвантаження. Системи управління, навігації та зв'язку. 2020. № 1(59). С. 59-62.
4. Довгань В. Проблеми вантажних перевезень в Україні. Електронний ресурс. URL: <https://blog.liga.net/user/vdovhan/article/40051> (дата звернення 19.03.2023).
5. Птиця Н. В. Формування процесу доставки дрібнопартійних вантажів у логістичній системі роздрібною торгівельною мережі : дис ... канд. техн. наук: 05.22.01. Харків, 2020. 185 с.

УДК 004.942

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МІСЬКИХ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

*Сальніков Є. К., аспірант, Калініченко О. П., к.т.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

ANALYSIS OF MODERN CITY LOGISTICS SYSTEMS

*Salnikov E. K., graduate student, Kalinichenko O. P., Ph. D. of Engineering, Associate Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Глобальний розвиток світу був би неможливий без розвинених транспортних систем та технологій. В наш час споживачі можуть купувати товари яких не було на ринку якихось 20 років тому, а зараз вони доставляються їм під двері, це є невід'ємною частиною роботи

логістики. Попит на товари збільшився що привело до збільшення попиту на транспортні послуги, тобто кожна потреба стимулює збільшення та розвиток іншої потреби.

Взаємодія транспорту та логістики є найбільш динамічною та значимою в економіці. Під логістикою слід розуміти не просто транспортування товарів, складування, транспортні технології, логістика забезпечує життєво важливу "основну" функцію в підтримці макроекономічних процесів і функціонування ринків, найважливіших інфраструктур і розподілу як для бізнесу, так і для споживачів.

Міська логістика досить швидко розвивається та змінює свої концепції в залежності від потреб споживачів, її слід вважати досить складною та багатогранною системою. Основною метою міської логістики є зменшення проблем з транспортуванням товарів через міські райони. В дослідженні [1] визначається що підвищений попит на перевезення вантажів містом має негативні наслідки на міську та навколишнє середовище. З швидким оновленням логістичних концепцій в управлінні ланцюгами постачання ситуація погіршується, наприклад з появою фрагментації вантажа та скороченим терміном доставки виникають випадки що вантаж доставляється в "порожньому" транспорті, що в свою чергу збільшує кількість викидів та значно впливає на навколишнє середовище.

Міська логістика тісно переплітається з розвитком міста, координація процесу управління в містах при розгляді питань мобільності має вирішальне значення, тому є велика необхідність визначення всіх зацікавлених сторін в міській транспортній системі. Велика кількість стейкхолдерів працюючих в місті фактично конкурують між собою, але і співпрацюють на досягнення спільної мети розробки оптимальної логістичної стратегії управлінням ланцюгом постачання, хоча і переслідують різні цілі [2]. Можна виділити основні зацікавлені сторони (рис.1).



Рис. 1 – Учасники міської логістичної системи

Тільки активна співпраця між зацікавленими сторонами призведе до розробки оптимальної стратегії управління міською транспортною системою, враховуючи інтереси всіх сторін, без взаєморозуміння неможливо досягнути вирішення проблеми на довгостроковий період.

Основним принципом в розробці оптимальної логістичної стратегії управлінням ланцюгом постачання є знаходження консенсусу між усіма виявленими потребами та доступними ресурсами, зокрема в галузі транспортної системи. Концепція стійкого розвитку вважається трьох мірною і досліджується з економічної, соціальної сторони та екологічної, впровадження даної концепції є впливом світового суспільства на глобальні екологічні проблеми, має на увазі під собою взаємоіснування між природою та людиною з урахуванням екологічних та соціальних факторів [3].

Концепція стійкості характеризується одним питанням: як перевести певну частину вантажу найбільш ефективним та екологічним засобом з мінімальними витратами на час транспортування через міську транспортну систему та мінімальними фінансовими витратами та шкідливими викидами [4]. З фінансової сторони діяльність підприємства є стійкою коли

витрати покриваються доходами, з екологічної сторони коли немає негативного впливу на навколишнє середовище. Все частіше використовується термін «еко логістика» або «зелена логістика» для визначення стійкості. За останнє десятиліття збільшився попит на електронну комерцію що в свою чергу збільшило ріст на міські вантажні перевезення, це призвело до збільшення парникових викидів, заторів на дорозі, збільшення шуму та дорожньо-транспортних пригод. Нова концепція в вантажних перевезеннях направлена на управління матеріальним потоком задля зменшення екологічної шкоди навколишньому середовищу. В області еко логістики було досліджено наступні заходи:

- Закритий доступ на проїзд вантажівками до густо населених районів міста;
- Часові діапазони, коли в конкретний період надається доступ на проїзд великими вантажівками певними вулицями;
- Використання розподільних центрів на периферіях міста, з підготовкою до консолідації та відправки товарів останньою милею;
- Прямая доставка з використанням альтернативних видів транспорту;
- Використання автобусних полос в окремий період часу.

В роботі [5] представлено імітаційну модель доставки вантажів альтернативним транспортом (вантажними трамваями) в транспортно розподільчій системі міста Познань, перевезення вантажів с змінним попитом здійснюється дрібними партіями в нічний період з використанням розподільчих центрів на периферіях міста де є під'їзні колії для трамваїв. Завдяки цьому зменшується кількість вантажівок на дорозі що в свою чергу покращує умови рухи та зменшує вплив транспортного засобу на навколишнє середовище. Використання екологічних принципів для перевезення вантажів містом з застосуванням альтернативних видів транспорту визначає стійкий розвиток екологічних ланцюгів постачання.

В ланцюгу поставок виокремлюють останню ділянку мережі так звану останню милю до якої привертається багато уваги через збільшення витрат на перевезення саме на заключному етапі. Остання миля це кінцевий результат взаємодії логістики з кінцевим споживачем, що в свою чергу впливає на якість надання послуг з перевезення вантажів споживачам[6].

Класична модель міської логістики має розподільчий центр на периферії міста де збирається вантаж від постачальників та консолідується в менші партії та відправляється споживачу (рис.2). Недоліками даної системи є:

- Транспортні засоби, що використовуються для перевезення великого обсягу, не підходять для міських перевезень;
- Кількість транспортних засобів, що рухаються в межах центру міста, може бути дуже великою, як і кількість транспортних засобів, які здійснюють доставку в один і той самий район;
- Загальна відстань, пройдена всіма транспортними засобами, може бути дуже великою через низький рівень транспортної ефективності.

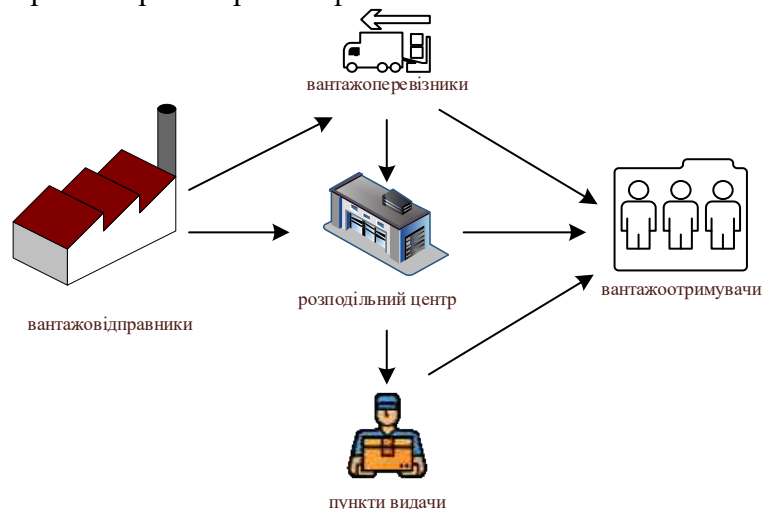


Рис.2 – Класична модель міської логістики

В роботі [7] автори представляють модель екологічної системи доставки вантажів останньої милі з використанням екологічного хабу на периферії міста та локальних центрів розташованих по місту, тобто вантаж передається до третьої сторони на аутсорсинг з залученням до перевезення електромобілів. Це дозволить знизити забруднення, шум та вібрацію від вантажівок в місті, скоротить кількість перевезень за день (будуть відбуватися в конкретний проміжок часу).

Використання нової концепції зеленої логістики дозволить транспортним компаніям перейти на новий рівень та підвищити конкурентоспроможність на ринку за рахунок тенденцій: усвідомлене споживання, великий ризик глобальних екологічних проблем, політичне заохочення щодо врегулювання екологічних питань.

Список посилань.

1. Wang J., Chi L., Hu X., Zhou H. Urban traffic congestion pricing model with the consideration of carbon emissions cost. *Sustainability*, 2014. 6(2), 676-691.
2. Rai H. B., Verlinde S., Macharis C. Shipping outside the box. Environmental impact and stakeholder analysis of a crowd logistics platform in Belgium // *Journal of Cleaner Production*. – 2018. – Т. 202. – С. 806-816.
3. Aktas E., Bloemhof J.M., Fransoo J.C., Gunther, H.O. Jammerneegg, W. Green logistics solutions, *Flexible Services And Manufacturing Journal*, 2018. 30(3), 363-365. DOI: 10.1007/s10696-017-9301-y.
4. Melo S. Evaluation of Urban Goods Distribution Initiatives towards Mobility and Sustainability: Indicators, Stakeholders and Assessment Tools. Ph.D. Thesis, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2010. Available on <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/59846/1/000140073.pdf>
5. Shramenko N., Merkisz-Guranowska A., Kiciński M., Shramenko V. Model of operational planning of freight transportation by tram as part of a green logistics system. *system*, 2022. 63(3), 113-122. DOI: 10.5604/01.3001.0015.9929
6. Bányai Tamás. "Real-time decision making in first mile and last mile logistics: How smart scheduling affects energy efficiency of hyperconnected supply chain solutions." *Energies* 2018. 11.7: 1833.
7. Faccio, M., & Gamberi, M. New city logistics paradigm: From the “last mile” to the “last 50 miles” sustainable distribution. *Sustainability*, 2015. 7(11), 14873-14894. <https://doi.org/10.3390/su71114873>

УДК 656.073.7

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ В МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

*Севідова В. В., аспірант, Калініченко О. П., к.т.н., доцент
Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

INCREASING THE EFFICIENCY OF CARGO TRANSPORT BY ROAD TRANSPORT IN THE INTERNATIONAL COMMUNICATION

*Sevidova V. V., graduate student, Kalinichenko O. P, Ph. D. of Engineering, Associate Professor
Kharkiv National Automobile and Highway University*

Міжнародні вантажні автомобільні перевезення займають важливу роль в економіці країни та значним чином впливаю на розвиток ринкових відносин. Вони мають багато переваг у порівнянні з іншими видами транспорту - це швидкість доставки, порівняно нижчі фінансові витрати в порівнянні з іншими видами транспорту, безпечність, доставка в точно призначений термін та пункт [1]. Але організація міжнародних автомобільних перевезень одне з найскладніших питань як для перевізника так і для країни в цілому. Основними

проблемами при організації міжнародних перевезень вантажів автомобільним транспортом є - недосконале державне регулювання, високі витрати на перевезення, затримка при проходженні митного кордону із за великих черг, недостатня кількість дозвільних документів універсальних та транзитних. Підвищення ефективності надання транспортних послуг за рахунок використання інформаційних технологій дозволяє збільшити прибутковість транспортних підприємств і надає змогу зменшити собівартість як перевезення так і кінцевого продукту [2].

Ефективність визначає спрямовану діяльність направлену на досягнення мети, яка відображається рівнем її досягнення, та показує кількість витраченого часу та зусиль [3]. При виборі показника ефективності необхідно враховувати його належність до поставленої мети яка відповідає необхідним результатам.

Організація міжнародних автомобільних перевезень відноситься до складної функціональної системи яка досліджується в основному через два критерія: результативність, яка відображає ефективність дослідження до його цільового призначення [4], та ресурсною ефективністю, яка відображає результат діяльності до витрачених на це ресурсів.

При виборі критеріїв ефективності роботи автомобільного транспорту необхідно дотримуватися таких норм:

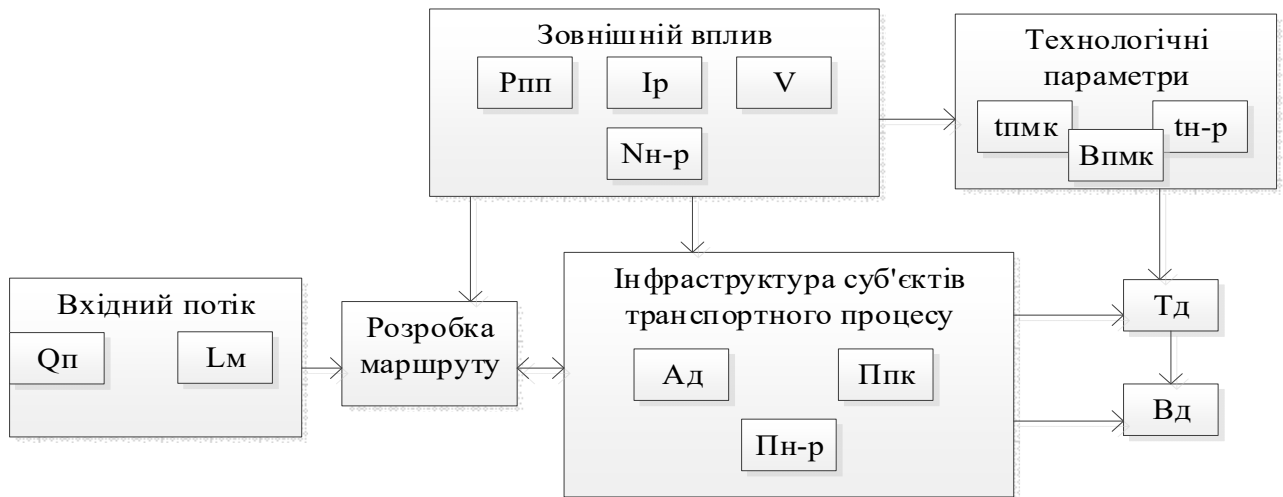
- взаємозалежність між обраними критеріями;
- ефективність застосування всіх ресурсів;
- взаємозв'язок між ефективністю обраних критеріїв та прийнятими управлінськими рішеннями.

Оцінювання ефективності організації міжнародних перевезень автомобільним транспортом обумовлене результативністю функціонування та відповідністю до поставленої мети (табл.1).

Таблиця 1.1 – Опис методологічних рівнів дослідження ефективності організації міжнародних автомобільних перевезень

Рівень	Елементи	Ресурси	Показники оцінки
Споживачі транспортної продукції	Транспортна послуга(умови доставки, можливість додаткових послуг)	Автотранспортні підприємства, експедиторські компанії	Тариф на перевезення, час доставки
Процес планування організації та управління доставкою вантажів в міжнародному сполученні	Прогнозування попиту на перевезення, процес управління транспортними засобами на маршруті	Замовлення на перевезення, шляхи сполучення	Витрати на планування організації та управління
Технологічний процес доставки вантажів в міжнародному сполученні	Маршрутизація перевезень, організація навантажувально-розвантажувальних робіт, транспортування вантажу	Рухомий склад, навантажувально-розвантажувальні механізми, пропускні спроможності пунктів перетину, дорожньо-транспортна інфраструктура	Технологічні та економічні показники

На основі аналізу сервісно-ресурсних параметрів для нижнього методичного рівня встановлені критерії ефективності та побудована логічна модель зв'язку інтегральної (міжрівневої) ефективності об'єкту дослідження.



Умовні позначення: Qп – об’єм перевезення, Lм – довжина маршруту, Рпп – пропускна спроможність пункту пропуску, Ір – інтенсивність руху, V – обмежена швидкість руху на різних ділянках маршруту, Нн-р – кількість пунктів навантаження, Ад – автомобільні дороги, Ппк – пункти митного контролю, Пн-р – пункти навантаження-розвантаження, Пз – пункти АЗС, tпмк – час проходження митного контролю, тн-р – час навантаження-розвантаження, Впмк – витрати пов’язанні з проходженням митного контролю (простою в чергах), Тд – час доставки, Вд – витрати на доставку.

Рис. 1 – Результативно-цільові зв’язки процесу організації міжнародних автомобільних перевезень.

Для технологічного процесу доставки вантажів в міжнародному сполученні можливо виділити чотири потоки впливу на вихідні параметри: вхідний потік, зовнішній вплив, технологічні параметри та середовище суб’єктів транспортного процесу. При розробці маршруту основною складовою часу доставки є час на перевезення на який впливає відстань перевезення, хоча коротший шлях перевезення потребує менше витрат (Вд) та зменшує час доставки (Тд), але є імовірність того що поганий стан автомобільних доріг (Ад) зменшить швидкість на доставку, недостатня кількість пунктів АЗС (Пз) на маршруті будуть збільшувати час доставки через необхідність відхилитися від маршруту в пошуку пунктів АЗС, великі черги на пунктах пропуску (Рпп) призводять до непродуктивних простоїв що можуть збільшити час та витрати на доставку вантажу в міжнародному сполученні. Такі фактори зовнішнього впливу як Рпп, Ір, V, Нн-р є некерованими для дослідника, але ми можемо проаналізувати їх та виявити закономірності їх впливу, тому що вони мають прямий вплив на процес розробки маршруту перевезень вантажів в міжнародному сполученні.

Основним управлінським рішенням в межах технологічного процесу є використання інформаційних технологій та програмних продуктів для розробки маршруту з урахуванням вище наведених факторів, що в свою чергу призводить до зменшення технологічних показників (tпмк, тн-р, Впмк) які впливають на вихідні параметри. З використанням інформаційних технологій ми 24/7 маємо інформацію про місце знаходження автомобіля, за допомогою датчиків розміщених в кузові маємо змогу відслідковувати температуру та вологість вантажу. Завдяки електронній митниці ми маємо змогу скорочувати час проходження митниці за рахунок швидкого надходження електронних документів в базу та відповідно витрати на доставку вантажу, що значно прискорює час доставки вантажу. Тому важливим елементом управління є саме використання інформаційних технологій.

Список посилань.

1. Нестеренко Г. І., Музикін М. І., Сакаль О. М., Жабокрик Б. В., Цьомка Р. О. Дослідження економічної доцільності автомобільних перевезень. Логістичне управління та безпека руху на транспорті : наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених,

1–2 груд. 2020 р., м. Рубіжне (Луганська обл.) : зб. наук. пр. М-во освіти і науки України, Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля [та ін.]. Сєверодонецьк, 2020. С. 126–129.

2. Сєвідова В. В.; Калініченко О. П. Застосування цифрових технологій при міжнародних перевезеннях вантажів. Комп'ютерно-інтегровані технології автоматизації технологічних процесів на транспорті та у виробництві. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених. – Харків, ХНАДУ, 2021. – С. 179-183.

3. Давідіч Ю. О. Конспект лекцій з дисципліни «Ефективність транспорту» (для магістрів усіх форм навчання спеціальності 275 – Транспортні технології) / Ю. О. Давідіч, Г. І. Фалецька, М. В. Ольхова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекєтова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекєтова, 2019. – 74 с.

4. Лобов С. П. Сучасні концепції економічної ефективності діяльності та ефективності управління підприємством. Електронний журнал «Ефективна економіка» №4, 2015.

УДК 656.1; 656. 3

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ГЛОБАЛЬНОГО ПОЗИЦІЮВАННЯ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ТЕХНІЦІ

*Чижова К. С., студентка, Музильов Д. О., к.т.н., доцент, Карнаух М. В., к.т.н., доцент,
Державний біотехнологічний університет*

FEATURES OF USING THE GLOBAL POSITIONING SYSTEM ON AGRICULTURAL MACHINERY

*Chyzhova K., student, Muzylyov D, Ph.D., Assoc.Prof., Karnaukh M., Ph.D., Assoc. Prof.
State Biotechnological University*

Modern agricultural enterprises use agricultural machinery at all stages of production. It is probably already impossible to imagine soil cultivation and preparation without cultivators, sowing – without planting machines, and harvesting without harvesters [1-3]. Currently, there is a very wide range of agricultural machinery used for the mechanization and automation of technological processes in agriculture. Our today allows us to manage all stages of farming remotely, and the use of the Global Positioning System (hereinafter referred to as GPS) on agricultural machinery is a guarantee of this.

This technology combines harvest data from the row sensor with satellite position data from the receiver, resulting in even higher levels of productivity and significantly reducing the burden on the operator [4-5].

Equipment equipped with GPS will be able to update data on its location on the map in a few seconds, and this will allow you to monitor whether your vehicle is working, idle [6] or being transported [7].

Remote monitoring tools can help keep in touch with equipment and fields even when we are not close to the farm.

Great the advantage is that at any moment it will be possible to see such data of the vehicle as performance and fuel volume. With the help of the fuel sensor in the GPS system, it will be possible to observe the amount of fuel in the tank at the moment of time, fuel consumption for a certain period of time, average fuel consumption and places, time and volume of refuelling and draining fuel [8]. The principle of operation of fuel sensors is the same – they register minimal changes in the volume in the tank, which, together with data on movement and speed, give an accurate figure of consumption.

It is also important that the data on the equipment will be able to collect information about idle time, transportation and other data both during the working day and during a certain specified period [9-10]. Also, thanks to additional sensors, it will be possible to collect information about

warning machines about their malfunctions. All this data will prevent equipment downtime and greatly speed up the work of the logistics department.

Currently, some enterprises use GPS monitoring systems, and all statistical data prove that this system should be implemented in agriculture.

In general, the operation of this system is simple and convenient and does not require special training. On the portable monitor, which is installed in the driver's cabin, the lines of movement of the machine are automatically calculated and projected based on data on the width of the machine. This monitoring system is a very promising and progressive solution for logistics operations. These technologies, keeping pace with progress, will lead to stable growth and development of agricultural enterprises.

References.

1. Vojtov , V., Kutiya , O., Berezhnaja , N., Karnaukh , M., Bilyaeva , O. Modeling of reliability of logistics systems of urban freight transportation taking into account street congestion . Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol . 4, no . 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>
2. Petryk A.V. Formation optimal infrastructures transport systems in agro-industry production / A.V. Petryk // Herald National Transport University . — K.: NTU, 2013. — Vol . 28.
3. Бережна Н.Г., Біляєва О.С., Войтов В.А., Горяїнов О.М., Карнаух М.В., Кравцов А.Г., Кутя О.В., Музильов Д.О., Шраменко Н.Ю. Проблеми транспортно-логістичного забезпечення в аграрній галузі. Монографія. – Харків: Міськдрук, 2019. – 180 с
4. How to carry out current control over the organization | John Deere UA <https://www.youtube.com/watch?v=at3DvdsfJjY>
5. GPS parallel driving systems, precision farming systems <https://askgroup.com.ua/ua/g5337459-gps-sistemy-parallelnogo>
6. Muzylyov, D., Shramenko, N.: Mathematical Model of Reverse Loading Advisability for Trucks Considering Idle Times. In: Karabegović I. (eds) New Technologies, Development and Application III. NT 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 128. Springer, Cham, 612 620 (2020). https://doi.org/10.1007/978-3-030-46817-0_71
7. Копытков, D., Pavlenko, O., Kalinichenko, O. (2018). A technique to determine the optimum package of logistic services provided by the transport and logistics centre. Modern Management: Logistics and Education. Monograph. 150-157
8. The future lies in innovation. How IT technologies saved TAS Agro millions of hryvnias / director of the IT department of TAS Agro LLC Vitaly Myloradovych / <https://tasagro.com/media-about-us/majbutnye-za-innovatsiyamy-yak-it-tehnologiyi-zaoshhadyly-tas-agro-miljony-gryven/>
9. Muzylyov D., Shramenko N., Karnaukh M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22
10. Волкова, Т.В. Удосконалення управління якістю доставки зерна автомобільним транспортом на території України [Текст] / Т.В. Волкова, О.В. Павленко// Комунальне господарство міст. 2020. 154 (1). С. 216-222.

УДК 656.073

IMPROVING THE EFFICIENCY OF THE TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM WHEN DELIVERING GRAIN CROPS FROM THE FIELD

A. Kalyuzhna, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

One of the most important directions in the development of the transport system is the optimization of cargo flows and the improvement of the level of interaction between modes of transport. Route shipments of mass cargo allow to synchronize the operation of road transport with railways and ports [1]. Existing forecasts of the dynamics of grain market balance indicators indicate the possibility of increasing the volume of production and export of grain and entering new sales markets [2].

Increasing the production, consumption and export of grain with modern capacities for its storage and transshipment, as well as increasing the throughput of the transport and logistics system (TLS) due to the construction, reconstruction and technical re-equipment of agricultural and port elevators - terminals and the use of advanced transport technologies is in the national interest state for the long term and increases the competitiveness of grain producers [3].

Changes in the economic model of the grain market revealed the inconsistency of the existing TLS of grain transportation to the growing needs in transportation, including: low intensity of grain cargo processing at elevators due to outdated equipment; insufficient total capacity of elevators in grain production areas and in the immediate vicinity of transport hubs leads to an increase in transportation time and costs; in peak periods of one-time presentation of grain cargoes for transportation by shippers, transport networks work at the limit of their capabilities, there is a shortage of grain wagons and locomotives at stations to ensure uninterrupted transshipment of grain, and the use of road transport for distances of more than 500 km is economically inefficient; due to the shortage of port capacities, transshipment prices are increasing and the competitiveness of exported grain is decreasing.

Based on the above, research in this direction is due to the need to significantly reduce infrastructural limitations and the share of logistics costs when supplying grain for export and are relevant and in demand.

The construction of a balanced system of transport, elevator and terminal capacities, which allows meeting the needs of domestic and foreign markets, is aimed at solving two main tasks: ensuring the country's internal needs for grain and increasing grain exports.

However, the formation of the grain market with an export economic model revealed the need for extensive development and the inadequacy of grain logistics infrastructure. The main infrastructural objects of the grain logistics system are elevators, which perform the functions of storage and distribution centers that form regional grain cargo flows. The development of TLS for grain transportation should provide for the consolidation of grain shipment points for rail transport in grain-producing regions and the routing of transportation to sea ports. It is necessary to introduce routed road trains, increase transshipment capacities, and develop the track management of elevators.

The formation of the export logistics system, based on the harmonization of elevator capacities with the use of loading and unloading routes, corresponds to the best global practice of mass transportation of grain and will create sustainable incentives for the development of its production.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV*. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2 (3), 11-21. 2016.

IMPROVING THE EFFICIENCY OF TRANSPORT OPERATIONS IN THE LOGISTICS SYSTEMS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

J. Altukhova, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

One of the strategic tasks of the functioning of road transport is the development and implementation of efficient technologies and transport and logistics processes aimed at reducing the costs of transporting goods and improving the quality of transport services [1]. Improving the efficiency of the logistics of the agro-complex is possible if there is a well-functioning transport and logistics system that will reduce the unit transportation costs per unit of output. The development of motor transport infrastructure is an integral part of ensuring the efficiency of the main production of all agricultural enterprises and the agro-industrial complex as a whole. Therefore, the issue of increasing the efficiency of technological processes in the transport and logistics system in its interaction with the agro-industrial complex is relevant and in demand [2].

In agro-industrial production, in view of the peculiarities of its functioning, a significant list of transported goods is specific, road transport of goods is, as a rule, part of the beginning, continuation or end of the pre-production process, the direct production of any agricultural product, its processing and sale [3].

Currently, regional approaches are becoming increasingly important to ensure the efficiency of the operation of freight road transport based on the principles of its system-synergetic integration into transport and logistics systems and the transition from the processes of purely physical transportation of goods (transportation) to the processes of providing transport and logistics services. This involves the oncoming movement of the interacting parties: the creation by the customer of cars (consumers of auto services), for the haulier of the necessary conditions for the latter to display effective logistics activity; the ability of a haulier to effectively use these conditions for the manifestation of logistics activity and the organization of the entire complex of transport and logistics processes for each serviced enterprise and the agro-industrial complex as a whole.

An important condition for ensuring the efficiency of the system, maintaining its process-oriented environment and self-regulating processes is information support, which is built taking into account the real capabilities of the system and the relationship of the main processes of transport services. This information will allow creating conditions conducive to the timely transportation of goods, speeding up their delivery, reducing the cost of transportation of both an individual enterprise and the agro-industrial complex as a whole, taking into account the transport needs of personal subsidiary plots and farms.

A variety of conditions in which agricultural enterprises operate and a wide standard size of their products contribute to the formation of tasks of varying complexity. Therefore, the existing management system of the transport system of the agro-industrial complex is influenced by many factors, such as: timeliness of delivery, transportation safety, quality of transport services, and the environmental aspect. Determination of these factors and their ranking will improve the technology of transport system management on the basis of system-target and functional-technological approach.

An analysis of approaches to assessing the level of competitiveness of motor transport organizations in the agro-industrial complex shows that the above indicators do not allow for a comprehensive and objective assessment of their activities in the service market, therefore, it is necessary to establish an integral indicator that includes competitiveness criteria: the efficiency of agro-industrial complex maintenance, marketing effectiveness and financial stability.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion.

Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.

2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.

3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 656.073

ORGANIZATION OF CARGO TRANSPORTATION IN THE TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM

K. Tsomkalov, student

*M. Karnaukh, PhD, Associate Professor
State Biotechnological University*

The analysis of the conditions of the functioning of transport systems shows that the implementation of constantly growing needs for the transportation of goods and passengers at a high level of motorization is accompanied by significant transport costs, losses of material, financial and labor resources [1]. Therefore, the main trends in the development of methods and means of managing transport systems consist in more efficient use of the existing infrastructure in order to compensate for the negative effects of sharply increasing volumes of traffic on social and environmental processes [2].

However, at the current stage of the development of transport systems at all hierarchical levels, contradictions have intensified, connected, on the one hand, with significant achievements in the field of information technologies, computer equipment, means of communication, navigation, information collection and processing, and technical means of organization traffic, and on the other hand, with the lack of the necessary amount of scientific knowledge to use the entire range of functional capabilities of new technologies in the organization of transportation and traffic. Solving this problem becomes particularly relevant against the background of general global trends manifested in the development of intelligent transport systems (ITS) - a complex of integrated means of traffic and transportation management based on high technologies, methods of modeling transport processes, organization of information flows in real time [3].

The main directions of the development of intelligent transport systems allow solving the task of dynamic provision of information about the traffic route, organization of priority route traffic, prevention of traffic jams, detection of traffic accidents and elimination of their consequences, information provision of all participants of the transport process at a new level. Thus, intelligent transport systems are an effective tool for managing infrastructure and resources, allowing to increase mobility and transport accessibility, the efficiency of using the transport network, and road safety.

One of the main conditions for the effective use of ITS functionality is their integration. The basis for the creation of ITS is the existing automated traffic management systems, route traffic management systems, automated traffic accident detection systems, route navigation systems, road network management information systems and other road traffic and transportation management subsystems. The specified systems and decentralized information databases are combined to function in a common ITS.

Since most of these tasks are complex, models of the theory of transport flows must be integrated in such a way as to solve the tasks of organizing transportation and traffic, developing the transport system, assessing the quality of the functioning of the transport system, and predicting traffic conditions. Virtually all models, including micromodels of car traffic, must be adapted to network-level applications. Given the stochastic nature of road traffic, the dynamics of changes in parameters in time and space, the process of qualitative assessment and forecasting of changes in

traffic situations in the entire transport network is still a significant difficulty. The level of implementation of the functions of intelligent transport systems depends on the scientific support for solving these problems.

References.

1. Vojtov, V., Kutiya, O., Berezhnaja, N., Karnaukh, M., Bilyaeva, O. Modeling of reliability of logistic systems of urban freight transportation taking into account street congestion. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. Vol. 4, no. 3 (100), pp. 15–21. 2019. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.175064>.
2. Muzylyov, D., Shramenko, N., Karnaukh, M. (2021) Choice of Carrier Behavior Strategy According to Industry 4.0. In: Ivanov V., Trojanowska J., Pavlenko I., Zajac J., Peraković D. (eds) *Advances in Design, Simulation and Manufacturing IV. DSMIE 2021. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77719-7_22.
3. Dmitriy Muzylyov, Andrey Kravcov, Mykola Karnaukh, Natalija Berezhnaja, Olesya Kutya. Development of a methodology for choosing conditions of interaction between harvesting and transport complexes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies* 2 (3), 11-21. 2016.

УДК 338.47

МЕХАНІЗМИ ФІНАНСУВАННЯ ПРОЄКТІВ В СФЕРІ ТРАНСПОРТНИХ ПОСЛУГ

*Городецька Т. Е., к.е.н., доцент
Державний біотехнологічний університет*

MECHANISMS OF FINANCING PROJECTS IN THE FIELD OF TRANSPORT SERVICES

*Gorodetska T. E., Candidate of Economics Science, Docent
State Biotechnological University*

Одним із завдань модернізації економіки України є створення сприятливих умов і реальних можливостей для розвитку транспортно-транзитного потенціалу України на засадах інтенсивного розвитку. Активізація використання зовнішніх і внутрішніх інвестиційних ресурсів дозволить пришвидшити структурні трансформації у транспортній галузі і сприятиме реалізації стратегічно важливих проєктів, спрямованих на оновлення транспортної інфраструктури і забезпечення високих стандартів транспортних послуг.

Важливим фінансовим механізмом реформування транспортної галузі України є допомога з боку ЄС, а також іноземних банків та провідних фінансових інституцій, яка здійснюється у формі надання бюджетної підтримки, виділення позик на реалізацію проєктів, спрямованих на модернізацію транспортної галузі України. Інвестиційні механізми структурних трансформацій у транспортній галузі [1].

Достатнє і надійне фінансування транспортного сектора є наріжним каменем для сталого надання транспортних послуг. Тому визначення прийнятних джерел фінансування та мобілізація достатніх ресурсів на сприятливих умовах є складним питанням під час розробки та реалізації державних програм. Таким чином, зовнішнім джерелом фінансування транспортного сектора можуть бути кошти міжнародних фінансових інститутів, які будуть підходити для конкретних інвестиційних програм. Крім того, фінансування з приватного сектора є також актуальним, проте приватні інвестиції слід розглядати в якості доповнення до державного фінансування, а не як його заміна [2].

Реалізація програм розвитку транспортної інфраструктури потребує наявності відповідних проєктів із обґрунтованими сучасними технологічними, інженерними, організаційними рішеннями, які мають соціально-економічну ефективність. Джерелами фінансування таких проєктів можуть бути бюджетні кошти, залучені інвестиції, власні кошти підприємств транспорту.

Обсяг приватних інвестицій, що вкладаються в основні засоби та інфраструктурні проекти у транспортному секторі, є досить незначним з причини тривалого терміну їх окупності, високого ступеня фінансового ризику, відсутності стимулів для залучення інвестицій, особливо в об'єкти, які не підлягають приватизації. Ви) ходячи з цього, більшість перевізників вкладають у підтримку сектору вантажних і, особливо, пасажирських перевезень власні кошти, розмір яких є недостатнім для вирішення наявних проблем. Оновлення рухомого складу транспорту здійснюється також за рахунок кредитів, що надаються національними банками та лізинговими компаніями, а також міжнародними фінансовими організаціями [3].

У новій моделі фінансування проектів в транспортній сфері необхідно використовувати останні досягнення в галузі забезпечення програм інвестиційними ресурсами приватного капіталу. З метою залучення у фінансування проектів іноземних інвесторів може бути запропоновано емісія єврооблігацій, грошові потоки яких забезпечуються надходженнями від експлуатації об'єктів транспортної інфраструктури.

Привабливим інструментом залучення довгострокового фінансування капіталомістких інфраструктурних проектів є емісія боргових цінних паперів (облігації, єврооблігації, інфраструктурні облігації) під конкретні інфраструктурні проекти. Поки що цей інструмент не поширений в Україні, ця практика лише запроваджується. Однак, враховуючи переваги цього інструменту порівняно з іншими кредитними продуктами, можна розглядати його як перспективне джерело додаткових інвестиційних ресурсів і для України як суверенної держави, і для банків України та корпоративного сектору [4].

Таким чином, в якості перспективного джерела фінансування проектів у транспортній галузі може стати ринок боргового капіталу та корпоративне кредитування, а також інвестиційні компоненти. Активізація інвестиційних складових джерел фінансування транспортного сектора потребує їх диверсифікації та ефективного державного управління, а також гарантій інвесторам з боку держави.

Список посилань.

1. Інвестиційні механізми структурних трансформацій у транспортній галузі. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/ekonomika/investiciyni-mekhanizmi-strukturnikh-transformaciy-u-transportniy-galuzi>

2. Фінансування транспортного сектора України: сучасний стан та перспективи розвитку. URL: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/145068.pdf>

3. Обґрунтування джерел фінансування транспортного сектора України. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/10_2017/12.pdf

4. Пріоритетні напрямки підвищення фінансової стійкості підприємств транспортної інфраструктури України. URL: <https://fr.stu.cn.ua/tmppdf/110.pdf>

УДК 164:656

ЛОГІСТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕРМІНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ

*Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Паккі А. Г., студент
Державний біотехнологічний університет*

LOGISTICS SUPPORT OF THE CARGO DELIVERY TERMINAL SYSTEM

*Gorodetska T. E., Candidate of Economics Science, Docent, Pakki A. G., student
State Biotechnological University*

На сучасному етапі розвитку економіка нашої країни вимагає використання сучасних комплексних підходів для формування сучасної транспортної інфраструктури. Важливою умовою у даному напрямку є розвиток та впровадження сучасних терміналів -

спеціалізованих підприємств та утворень, яким передаються логістичні операції для більш ефективного їх виконання.

Термінальні комплекси використовують для раціоналізації системи руху вантажів і товарів, підвищення ефективності функціонування транспортних систем, забезпечення високого рівня транспортно-логістичного сервісу [1].

Системи управління обробкою та рухом контейнерів використовують інформаційні технології, що спираються на універсальні національні та глобальні мережі передачі даних або є частиною інформаційно-керуючих комплексів різних видів транспорту.

Контейнерні термінали у складі логістичних центрів відіграють нині роль ключових ланок системи макрологістики, забезпечують укрупнення та оптимальний перенапрямок вантажопотоків, формування, розвиток та стикування міжнародних та національних транспортних коридорів, ефективну взаємодію різних видів транспорту, надання вантажовласникам та транспортним операторам значного обсягу додаткових неперевізних та нетранспортних послуг. Згідно з наявними аналітичними даними, через об'єкти цього типу проходить до 70-80% всього світового контейнеропотоку.

При проектуванні транспортно-технологічних систем доставки вантажів необхідно враховувати величину вантажопотоку на визначеній ділянці за певний період часу, з урахуванням особливостей управління ланцюгів постачань. Зазначені та інші фактори впливають в тому числі і на вибір виду сполучення. Враховуючи наявні критерії оцінки ефективності транспортного процесу доставки вантажів може бути обрано пряме сполучення (юнімодальне), чи змішане (інтермодальне). При використанні зазначених видів сполучення практично завжди (за винятком деяких видів перевезень) необхідна наявність транспортних терміналів – в місцях відправлення і прибуття партій вантажів, в місцях їх зберігання, формування, переформування, розформування, перевалки з одного виду транспорту на інший (з одного транспортного засобу на інший) тощо [2].

Отже, на практиці розвиток диверсифікованої системи контейнерного вантажорозподілу вимагає величезних інвестицій, а від моменту докладання зусиль з її створення до виходу на повну потужність минають роки. Морські порти є магнітом для виникнення логістичних кластерів і місцем тяжіння великих індустріальних центрів, залишаючись при цьому єдиним місцем концентрації морських операцій.

Список посилань.

1. Барабаш В.В., Шворнікова Г.М., Медведєв Є.П. Термінальні комплекси як умова впровадження логістичної комплексної системи на залізниці. *Вісник Східноукраїнського Національного Університету імені Володимира Даля*. 2016. № 1(225). С. 26-30.

2. Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. 2022. Т2. 216 с.

УДК 656.022.31

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РИНКУ ТАКСОМОТОРНИХ ПОСЛУГ

*Городецька Т. Е., к.е.н., доцент, Беляєв Д. В., студент
Державний біотехнологічний університет*

FEATURES OF THE FORMATION OF THE TAXI SERVICES MARKET

*Gorodetska T. E., Candidate of Economics Science, Docent, Bieliaiev D. V., student
State Biotechnological University*

Розвинута транспортна система міста є важливою складовою міської інфраструктури, яка забезпечує попит населення на перевезення різними видами транспорту. Одним із видів міського пасажирського транспорту є таксі. Сучасний стан функціонування ринку

таксомоторних послуг характеризується певними особливостями, які обумовлені різними факторами.

Пасажирський транспорт сучасного міста є відкритою, великою, складною, мультифункціональною, динамічною, здатною до саморозвитку системою. Особливе місце серед усіх факторів посідають розмір міста та кількість населення в ньому. У формуванні пасажирських транспортних систем різних міст існує загальна тенденція: чим більше місто, тим більша кількість видів транспорту його обслуговують. Із зростанням міста та чисельності його мешканців підвищується транспортна рухливість населення і середня дальність поїздки, збільшуються обсяг перевезень, пасажиропотоки, довжина транспортної мережі [1].

Ринок таксомоторних послуг забезпечує індивідуальні потреби населення у поїздках. Особливістю експлуатації автомобілів-таксі є висока інтенсивність їх використання за часом та великі добові пробіги у напружених умовах міського руху. Однією з особливостей функціонування ринку таксомоторних послуг є також певні обмеження застосування традиційних методів державного регулювання, а саме неможливість застосування до них класичних економічних моделей попиту та пропозиції, ринкової рівноваги та ціноутворення виду «витрати плюс». Крім кількісних параметрів надання таксомоторних послуг (час подачі таксі, тарифи) на стан ринку впливають вимоги, що пред'являються до кваліфікації водія, технічним характеристикам автомобіля, фінансовому стану таксопарків, системі страхування пасажирів і водіїв, а також схемам лізингу ліцензованих автомобілів таксі (включаючи комісії таксопарків).

Обсяг ринку перевезень таксі за оцінками BRDO, складає 40 млрд грн на рік, і 98% цього ринку працює «в тіні». Наслідок для споживачів – низька якість послуг, багато старих, несправних авто, непрофесійних водіїв, що спричиняють ДТП та мають нульову відповідальність перед клієнтом. Бюджет щороку не отримує 4 млрд грн., тобто 0,5% від податкових надходжень та 5% від його дефіциту, недоотриманий ЄСВ складає 1,4% від обсягу надходжень до Пенсійного фонду [2].

Отже, ринок таксомоторних перевезень є одним із сегментів ринку пасажирських перевезень, що найбільш динамічно розвивається. На ринку таксі працюють різні мережеві компанії, які здійснюють свою діяльність за такою організаційно-технологічною системою як використання мобільних додатків щодо замовлення автомобіля таксі, що значно підвищує ефективність та якість надання транспортних послуг.

Список посилань.

1. Коцюк О.Я., Григорчук О.Д. Вибір форм сполучення на маршрутах міського пасажирського транспорту. *Вісник Національного транспортного університету та Транспортної академії України*. 2001. №5. С. 169-170.

2. Ринок послуг таксі. <https://regulation.gov.ua/dialogue/infrastruktura/19-posulgi-taksi>

УДК 656:338

УДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ПЕРЕВЕЗЕНЬ НАВАЛОЧНИХ ВАНТАЖІВ

Гютюнник К. О., студент

Державний біотехнологічний університет

IMPROVEMENT OF THE ORGANIZATION OF TRANSPORTATION OF BULK CARGO

Tyutyunyk K. O., student

State Biotechnological University

Аналіз ринку транспортних послуг призначений для виявлення напрямків розвитку підприємства у ринковому середовищі. Для будь яких підприємств він складаються з відповідних етапів: визначення динаміки попиту на окремий тип продукції, проведення

прогнозування, сегментації за прийнятими ознаками та вибір цільового сегменту (через розрахунки продуктивності та коефіцієнтів конкурентоздатності). Аналіз ринку транспортних послуг для підприємства дозволяють визначити слабкі сторони в обслуговуванні клієнтів у порівнянні з конкурентами та намітити кроки щодо його подальшого зростання.

Разом з тим велика кількість вітчизняних підприємств продовжує використовувати застарілі схеми перевезень. Позитивна тенденція до збільшення обсягів перевезення та оновлення парку рухомого складу не відповідає тенденції до удосконалення процесу перевезень. Автомобілі рухаються за маятниковими маршрутами без графіків та планів.

Наразі є досить актуальним удосконалення технологічного процесу перевезення навалочних вантажів для будівельних цілей.

Навалочні будівельні вантажі за правилами перевезень відносять до навалочних та мають свої специфічні характеристики як стосовно правил навантаження так і стосовно чіткого дотримування вимог стосовно процесу перевезення.

1. Не дозволяється перевозити вантажі різних сортів на одному автомобілі без очищення кузова.

2. Не допускається перевезення сухих вантажів у відкритих автомобілях

3. Перевізник за договором може взяти на себе обладнання самоскидних кузовів системою підігрівання кузова.

4. Для вантаження навалочних вантажів Замовник повинен надавати навантажувальні механізми з об'ємом ковша не більше 1/3 об'єму кузова автомобіля (причепа).

5. Під час вантаження навалочних вантажів у кузов автомобіля (причепа) ківш навантажувального механізму має знаходитись на висоті не більше ніж 0,5 м від днища кузова.

6. Замовник або Перевізник (хто передбачений Договором) після розвантаження повинен очистити кузов автомобіля від залишків вантажу.

7. Під час вантаження навалочних вантажів водію не дозволяється знаходитись у кабіні автомобіля, а вантажовідправнику забороняється переміщати вантаж над кабіною автомобіля; вантаження в кузов автомобіля слід проводити тільки збоку або ззаду.

8. Замовник погоджує з Перевізником та зазначає в Договорі порядок повідомлення водія (звуковим або світловим сигналами) про початок подавання автомобіля для завантаження, а також способи позначення місця встановлення автомобіля для завантаження (вішками, знаками, покажчиками).

9. Після закінчення завантаження автомобіль може прямувати до місця розвантаження тільки після дозволу машиніста екскаватора.

10. Приймання для перевезення від вантажовідправника та здача вантажоодержувачу навалочних вантажів провадяться перевізником за масою.

Вирішення проблеми удосконалення технологічного процесу перевезення навалочних будівельних вантажів слід розділити на етапи: аналіз ринкових відносин підприємства та конкурентного середовища, аналіз сучасного стану технологічного процесу з пошуком шляхів його подальшого удосконалення та безпосереднє удосконалення технологічного процесу за найбільш доцільними напрямками. В загальному підсумку буде визначено економічний ефект від запропонованих заходів та проаналізовано важливість окремих з них.

УДК 656:338

ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОСТАВКИ ВАНТАЖІВ АВТОМОБІЛЬНИМ ТРАНСПОРТОМ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

Фурлет Т. Д., студент

Державний біотехнологічний університет

IMPROVEMENT OF THE TECHNOLOGY OF CARGO DELIVERY BY ROAD TRANSPORT IN THE INTERNATIONAL COMMUNICATION

*Furlet T. D., student
State Biotechnological University*

Перевезення автомобільним транспортом найбільш часто зустрічаються у міжнародного зв'язку. Цей вид транспорту має ряд переваг, таких як гнучкість у виборі маршруту, можливість доставки вантажу прямо за призначенням, швидкий доступ до вантажу для завантаження та розвантаження. В останні роки технології доставки вантажів у міжнародних відносинах продовжуються. Деякі із них у цій галузі включають автоматизацію та цифровізацію процесів, розвиток дронів та безпілотних автомобілів, підвищення продуктивності вантажних автомобілів та погіршення стану доставки.

Одним із можливих елементів із застосуванням технології доставки вантажів є автоматизація процесів. Це може включати використання роботів для завантаження і розвантаження вантажів, автоматизацію процесів складування і пакування вантажів, а також автоматизацію процесів в галузі документообігу і митних процедур.

Іншим важливим напрямком є розвиток дронів та безпілотних автомобілів для доставки вантажів. Це може прискорити процес доставки та скоротити витрати на перевезення вантажів. Разом з тим такі технології також можуть підвищити рівень безпеки при його доставці.

Ще одним потужним засобом із застосуванням технологій доставки вантажних автомобілів є системи підвищення їх продуктивності. Сучасні технології дозволяють точно визначити місцезнаходження авто в реальному часі, що дозволяє контролювати за процесом доставки. Також важливим аспектом застосування технологій доставки вантажних автомобілів є покращення безпеки на дорогах. Це може бути досягнуто за рахунок використання нових технологій, як системи зниження тиску, датчики тиску у шинах та моніторинг втоми водіїв. Також важливо пройти навчання та навчання водіїв, щоб підвищити їхній рівень опитування та безпеки на дорозі.

Нарешті, з таких елементів з технологією доставки вантажів є можливість доставки часу. Це може бути пов'язано з використанням поліпшення системи логістики, яка включає в себе оптимізацію маршрутів, управління запасами, поліпшення складського зберігання і розподілу, а також зниження часу доставки. Для досягнення цих цілей може бути використана цифрова технологія, така як штучний та аналітика даних, щоб проаналізувати обсяги даних та передбачити необхідність та проблеми в логістиці.

Вдосконалення технології доставки вантажів автомобільним транспортом може бути досягнуто за рахунок співробітництва та партнерства між підприємствами, перевізниками та природними ресурсами. Це може включати розробку власних проєктів, досвід та результати, а також встановлені схеми та регуляції для покращення безпеки та ефективності в автомобільних перевезеннях. Загалом удосконалення технології доставки вантажів у міжнародному масштабі може підвищити ефективність процесу доставки та знизити витрати на перевезення вантажів. Однак також слід враховувати потенційні ризики та проблеми, такі як кібератаки, помилки у програмному огляді та регулюванні з боку права.

УДК 656.073.51

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МИТНОГО ОФОРМЛЕННЯ ПРИ ПЕРЕВЕЗЕННІ ПОШТОВИХ ВІДПРАВЛЕНЬ У МІЖНАРОДНОМУ СПОЛУЧЕННІ

*Дроздова О.С., студентка; Лужанська Н.О., к.т.н., доцент.
Національний транспортний університет*

RESEARCHING CUSTOMS CLEARANCE FORMALITIES FOR INTERNATIONAL CARRIAGE OF POSTAL ITEMS

*Drozdova O.S. student; Luzhanska N.O. Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor
National Transport University*

Поштове відправлення - загальне визначення для відправлень, які доручаються спеціалізованій установі для пересилки та доставки адресатові. Залежно від страхування поштові відправлення класифікуються на прості (що приймаються до пересилання без страхування) і застраховані (прийняті до пересилання зі страхуванням). Залежно від виду страхування поштові відправлення зі страхуванням підрозділяються на рекомендовані, цінні і з післяплатою. За критерієм приналежності до певної групи відправників або адресатів поштові відправлення поділяються на такі розряди: урядові, приватні, військові, службові, судові, інші. За критерієм характеру вкладення, розміру, маси і виду упаковки виділяються наступні види поштових відправлень: закриті листи; поштові картки (поштові листівки); бандеролі; посилки; грошові перекази; періодичні видання. Також виділяють: дрібні пакети, аерограми, поштові листи, таємні відправлення та інші види [1].

Провівши аналіз діяльності митного поста «УКРПОШТА» можна зробити висновки, що попит на послуги збільшився. АТ «УКРПОШТА» має велику мережу поштових відділень, що забезпечує можливість доставки та отримання відправлень в різних куточках України. Послуги Укрпошти дешевші, ніж у приватних поштових компаній, також вона забезпечує митне оформлення відправлень, що дозволяє відправникам зменшити ризики при пересиланні товарів через кордон. Укрпошта забезпечує можливість відстеження відправлень он-лайн, а також їх отримання в зручній для отримувача час та місце. Укрпошта надає різноманітні послуги.

Незважаючи на велику кількість переваг, доставка та митне оформлення поштових відправлень Укрпоштою має свої недоліки. Наразі існують часті затримки доставки поштових відправлень, які відбуваються через перевантаження системи доставки, недостатню кількість поштових працівників та рухомого складу. Митне оформлення поштових відправлень може зайняти значну кількість часу, особливо при надходженні багато відправлень з-за кордону. Крім того, існують проблеми з відсутністю чітких правил митного оформлення для окремих категорій товарів, що призводить до затримок та недоречних витрат. Іноді поштові відправлення можуть бути пошкоджені або втрачені під час перевезення, що створює проблеми для відправників та отримувачів.

Сервісом міжнародних поштових відправлень дозволяється відправлення особистих речей, подарунків, тощо (окрім заборонених до пересилання речей).

Відправлення комерційних відправлень не дозволяється. У випадку трактування митними службами вмісту відправлення як комерційного, його може бути затримано, накладено додаткові платежі, повернуто відправнику, вилучено, тощо.

На кожне міжнародне поштове відправлення Відправник заповнює митну декларацію CN23 де вказує докладний опис вкладення, його вартість та дані відправника та отримувача.

Міжнародні поштові відправлення подаються для перевірки їх вкладення. Працівник, який приймає відправлення, перевіряє відповідність вкладення опису, зазначеному відправником у митній декларації. В присутності відправника посилка опечатується і зважується.

Міжнародні поштові відправлення застраховані на суму, вказану в декларації форми CN23. При втраті міжнародного поштового відправлення Відправнику буде відшкодовано виключно оголошену вартість посилки.

Міжнародне поштове відправлення може бути розкрито у службовому порядку (митними органами). У разі невідповідності вмісту, перевищення вартості вмісту, наявності заборонених для пересилання предметів, виявлення комерційної партії, тощо, митні органи можуть затримати посилку, вилучити її та/або нарахувати мито чи інші збори. Митні органи звертаються до отримувача відправлення для оплати митних платежів.

Платником за послуги пересилання є відправник. Пересилання з оплатою отримувачем можливо лише у випадку доставки відправлення на замовлення отримувача із Канади чи США, а також до складу в Німеччині.

Для Німеччини – приватні посилки, вартість яких не перевищує 45 €, розмитнюються за 0 ставкою. Якщо на одну людину оформлено дві посилки і їх сумарна вартість перевищує 45 € – митниця нараховує мито на ввіз у розмірі 19% від оціночної вартості всіх посилок.

В Німеччині митною вартістю вважається вартість вкладення, плюс пересилка [2].

Для покращення роботи митного поста «УКРПОШТА» потрібно забезпечити належний контроль за правильністю заповнення митних декларацій та інших документів; покращувати кваліфікацію працівників та проведення різноманітних тренінгів для покращення атмосфери в колективі; модернізувати технічне забезпечення та покращення програмного забезпечення; підвищити штрафи для відправників за відправлення заборонених товарів; оформлення всіх документів в електронному вигляді; налагодити співпрацю з митними органами інших країн. Виконання цих заходів допоможе покращити процес митного оформлення при перевезенні поштових відправлень у міжнародному сполученні та забезпечити швидкий та безпечний доставку пошти до адресата.

Список посилань.

1. Поштове відправлення. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Поштове_відправлення.
2. Приймання міжнародних поштових відправлень. URL: <https://ua.meest.com/services/mizhnarodna-dostavka/pruymannya-mizhnarodnykh-poshtovykh-vidpravlen>.

УДК 656.13

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ НАПІВПРИЧЕПІВ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ ЖИВОЇ ХУДОБИ

*Лебідь І.Г., к.т.н., професор; Недельський К.О., студент
Національний транспортний університет*

USE OF MODERN SEMI-TRAILERS FOR TRANSPORTATION OF LIVESTOCK

*Lebid I.H., Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor; Nedielskyi K.O., student
National Transport University*

Транспортування живої худоби є важливою складовою сільського господарства та харчової промисловості. Однак, транспортування тварин може бути стресовим та небезпечним, що може призвести до погіршення їхнього стану здоров'я та навіть смерті. Тому важливо використовувати транспортні засоби, які забезпечують максимальний комфорт та безпеку тварин. Одним зі способів транспортування живої худоби - використання напівпричепів. Одним з основних вимог до перевезення живої худоби є забезпечення комфорту тварин. Сучасні напівпричепи мають відповідні конструкції та спеціальні системи, які дозволяють забезпечити надійний захист і комфорт для тварин.

Сучасні напівпричепи для перевезення живої худоби мають ряд переваг порівняно з іншими видами транспортування. Наприклад, сучасні напівпричепи для перевезення живої худоби оснащені спеціальними системами вентиляції, які забезпечують потік свіжого повітря всередині причепа. Це дозволяє уникнути перегріву та надмірного зволоження повітря, що може призвести до стресу та незадовільного стану тварин. Крім того, деякі причепи оснащені системами контролю температури, які дозволяють підтримувати оптимальний температурний режим в причепі протягом всієї поїздки, що робить поїздку більш приємною для тварин. Також вони оснащені системами пожежогасіння, що забезпечує безпеку під час транспортування. У напівпричепі може бути встановлені м'які підстилки, які забезпечують максимальний комфорт тваринам. Це дозволяє знизити ризик стресу та травмування, а також підвищити продуктивність тварин.

Використання напівпричепів скотовозів є дуже економічно ефективним способом транспортування живої худоби. Напівпричепи можуть перевозити більше тварин, ніж інші види транспортування, що дозволяє зменшити витрати на перевезення на одну голову худоби. Сучасні напівпричепи для перевезення живої худоби мають велику вантажопідйомність та дозволяють перевозити більше тварин за один раз, що дозволяє зменшити витрати на перевезення на одну голову худоби. Крім того, зменшення витрат на перевезення дозволяє знизити вартість продукції, що може бути вигідним для фермерів чи виробників м'ясної продукції.

Окрім того, використання сучасних напівпричепів для перевезення живої худоби може допомогти знизити вплив перевезення на довкілля. Наприклад, використання більш ефективних систем вентиляції може допомогти зменшити викиди шкідливих газів, а також знизити споживання палива.

Новітні напівпричепи забезпечують більш високий рівень безпеки. Вони оснащені спеціальними системами фіксації, які запобігають руху тварин під час руху причепа. Ці системи запобігають руху тварин під час гальмування та зміни напрямку руху, що зменшує ризик травм та погіршення стану здоров'я тварин. Крім того, вони забезпечують більш стійкий та міцний дизайн, що дозволяє зменшити ризик виникнення аварійних ситуацій. Крім того, новітні напівпричепи мають більш ефективні та прості системи загрузки та розвантаження, що знижує ризик травмування тварин та прискорює процес транспортування.

Використання сучасних напівпричепів скотовозів дозволяє відповідати вимогам законодавства щодо транспортування живої худоби. Наприклад, у багатьох країнах законодавство вимагає забезпечення максимального комфорту та безпеки тварин під час транспортування.

Іншою важливою перевагою використання сучасних напівпричепів для перевезення живої худоби є зниження ризику пошкодження та втрати продуктивності тварин під час транспортування. Дослідження показують, що стрес, який викликається під час перевезення, може привести до зниження продуктивності тварин, а також збільшення ризику захворювань та травм. Однак, необхідно враховувати, що транспортування живої худоби залишається складним та відповідальним процесом, який потребує досвіду та підготовки перевізників. Важливо враховувати потреби тварин та дотримуватися правил, що регулюють транспортування живої худоби.

Отже, використання сучасних напівпричепів для перевезення живої худоби є важливою темою для сучасної аграрної галузі. Новітні технології та інновації дозволяють забезпечити безпеку та комфорт тварин, підвищити продуктивність та ефективність процесу транспортування, а також знизити вплив на довкілля. Однак, важливо дотримуватися правил транспортування та забезпечувати відповідну підготовку перевізників, щоб забезпечити найвищу якість перевезення живої худоби.

Список посилань

1. Лукашук Л. І. Транспортування живої худоби: сучасні технології та тенденції.
2. Кондакова О. В., Кравець І. О. Технології перевезення живої худоби в Україні та Європейському Союзі.
3. Чеповська О. І., Березовська І. В., Христич Ю. В. Стан транспортування живої худоби в Україні та його вплив на якість м'яса.
4. Транспортування забійних тварин, продуктів і сировини тваринного походження [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://docs.google.com/presentation/d/1BmV6FOnH7PnnJHU1mBDyV3dPJT4NkGpDuka6VNII_T8/htmlpresent.
5. Транспортування тварин і продукції (санітарно гігієнічні аспекти) [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://irb.nubip.edu.ua/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=NVEV&P21DBN=NVEV&Z21ID=&Image_file_name=Zasjekin_Navch%20pos%20Transport%20tvaryn%20ta%20tvar%20prod.pdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1.
6. Що таке напівпричеп скотовоз [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://xn--b1abmfkvmu.xn--plai/directory/types/14/?category=5>.
7. Проблеми транспортування, що впливають на добробут великої рогатої худоби і міркування на майбутнє [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1080744616300791>.
8. Підготовка до транспортування худоби економить час, гроші та стрес [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://beef.unl.edu/beefwatch/2021/preparing-cattle-transport-saves-time-money-and-stress>.

ЕЛЕКТРОННЕ НАУКОВЕ ВИДАННЯ

Матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Напрями розвитку технологічних систем і логістики в АПВ» – Харків: ДБТУ, 2023. - 89 с.

Відповідальність за зміст та літературне редагування тез доповідей несуть автори та їх наукові керівники.

Упорядник – **Войтов В. А.**, д.т.н., професор, завідувач кафедри транспортних технологій і логістики ДБТУ

Технічний редактор та комп'ютерна верстка – **Городецька Т. Е.**

Видавець:

Державний біотехнологічний університет