

Козак С.В.

Національний університет водного господарства та природокористування

ЗАСТОСУВАННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ТРАНСПОРТНОЇ ЛОГІСТИКИ

Транспортна логістика відіграє важливу роль у діяльності. З метою покращення ефективності транспортної логістики і забезпечення оптимального рівня обслуговування клієнтів, розробляються та впроваджуються інформаційні технології.

Детальний аналіз транспортної логістики підприємства дійсно є важливим кроком для вдосконалення всіх процесів та ідентифікації проблемних моментів. Розглянемо запропоновані заходи та їх потенційний вплив на ефективність логістичних операцій:

1.Застосування інформаційних технологій: Впровадження сучасних ІТ-рішень може значно полегшити управління логістичними процесами, забезпечуючи швидку обробку даних, оптимізацію маршрутів та підвищення ефективності використання ресурсів.

2.Навчання та розвиток персоналу: Підвищення кваліфікації співробітників дозволить їм краще розуміти та використовувати нові технології, а також здійснювати оптимальне управління логістичними процесами.

3.Мурашина логістика: Застосування мурашиного алгоритму може допомогти в оптимізації маршрутів доставки, шукаючи найкоротший шлях і адаптуючись до змінних умов. Цей метод може бути особливо ефективним у складних логістичних мережах з багатьма точками навантаження та розвантаження.

4.Діджиталізація роботи підприємства: Використання цифрових технологій у логістиці може допомогти у плануванні маршрутної мережі, виявленні ефективних стратегій та мінімізації впливу на навколишнє середовище.

В статті розглянуто основні заходи, які можуть сприяти покращенню ефективності та якості логістичних операцій підприємства, забезпечуючи оптимальне використання ресурсів та задоволення вимог клієнтів. Однак важливо не лише впровадити нові практики, але й постійно відстежувати їх ефективність, виявляти відхилення та своєчасно коригувати стратегії для досягнення найкращих результатів.

Ключові слова: ефективність, інформаційні технології, цифровізація транспорту, логістика, діджиталізація, мурашина логістика, персонал, інтерфейс.

ВСТУП

Динамічний розвиток транспортного підприємства можливий лише за умови забезпечення ефективного використання система управління транспортом. Однією з таких систем є ANT-Logistics®, вона призначена для автоматичного планування маршрутів доставки та контролю їх виконання. Мета впровадження системи: покращення якості клієнтського сервісу з одночасним зменшенням витрат на утримання транспортного парку.

Ця система дозволяє завантажити в перелік замовлень на доставку, дані про транспортні засоби та виконати розрахунки маршрутів з урахуванням низки обмежень (часові вікна, затори на дорогах, пріоритетність та інше). Сервіс планує оптимальні кільцеві маршрути завантажуючи транспортні засоби по максимуму, завдяки чому витрати зменшуються навіть до 40%.

АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРНИХ ДАНИХ ТА ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Проблематика вдосконалення ефективності транспортної логістики, при застосуванні цифровізації та інформаційних технологій, висвітлена у працях О.Ю. Амосова., О.В. Ареф'євої, О.О. Бакаєва, Д.М. Барановського, С.М. Боняра, Н.І. Богомолової, В.М. Гурнака, В.Л. Диканя, С.П. Дунди, В.В. Жихаревої, В.П. Ільчука, В.Г. Коби, К.Г. Ковцура, Н.М. Колесникової, О.М. Котлубая, Г.Ю. Кучерук, М.А. Нефедова, Н.М. Побережної, В.Г. Шинкаренка, Т.В. Харчук та інших. Віддаючи належне результатам їх досліджень, слід зазначити, що ціла низка проблем вдосконалення ефективності транспортної логістики, при застосуванні цифровізації та інформаційних технологій, пов'язаних із забезпеченням його ефективного використання залишаються недослідженими. Зокрема, питання впровадження провідних технологій світу.

ЦІЛІ ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Метою статті є обґрунтування впровадження системи: покращення якості клієнтського сервісу з одночасним зменшенням витрат на утримання транспортного парку.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Система управління транспортом ANT-Logistics® призначена для автоматичного планування маршрутів доставки та контролю їх виконання. Мета впровадження системи: покращення якості клієнтського сервісу з одночасним зменшенням витрат на утримання транспортного парку.

Тому виникла необхідність покращити рух авто на маршруті, тому і виникло таке поняття, як мурашина логістика, адже ідея полягає в копіюванні поведінки мурах, які здатні швидко знаходити найкоротший шлях від мурашника до джерела харчування і адаптації до мінливих навколишніх умов, знаходячи новий найкоротший шлях. Однією з провідних систем, які займаються цим питанням є [ANT-Logistics](#).

Ця система дозволяє завантажити в перелік замовлень на доставку, дані про транспортні засоби та виконати розрахунки маршрутів з урахуванням низки обмежень (часові вікна, затори на дорогах, пріоритетність та інше). Сервіс планує оптимальні кільцеві маршрути завантажуючи транспортні засоби по максимуму, завдяки чому видатки зменшуються навіть до 40%

ANT-Logistics — це українська хмарна система, яка розрахована в основному на малий і середній бізнес. Система дуже гнучка і функціональна завдяки чому її можна налаштувати під будь-який вид діяльності. За останній час компанія підготувала ряд різноманітних відео-інструкцій про те, як можна самостійно налаштувати систему для організації розвозки різного авантажу, як по Україні так і за її межами. А для медичних установ, благодійних організацій та волонтерів, які організують різноманітні, компанія надала систему безкоштовно на весь період військового стану. Загальний вигляд системи зображений на рис. 1

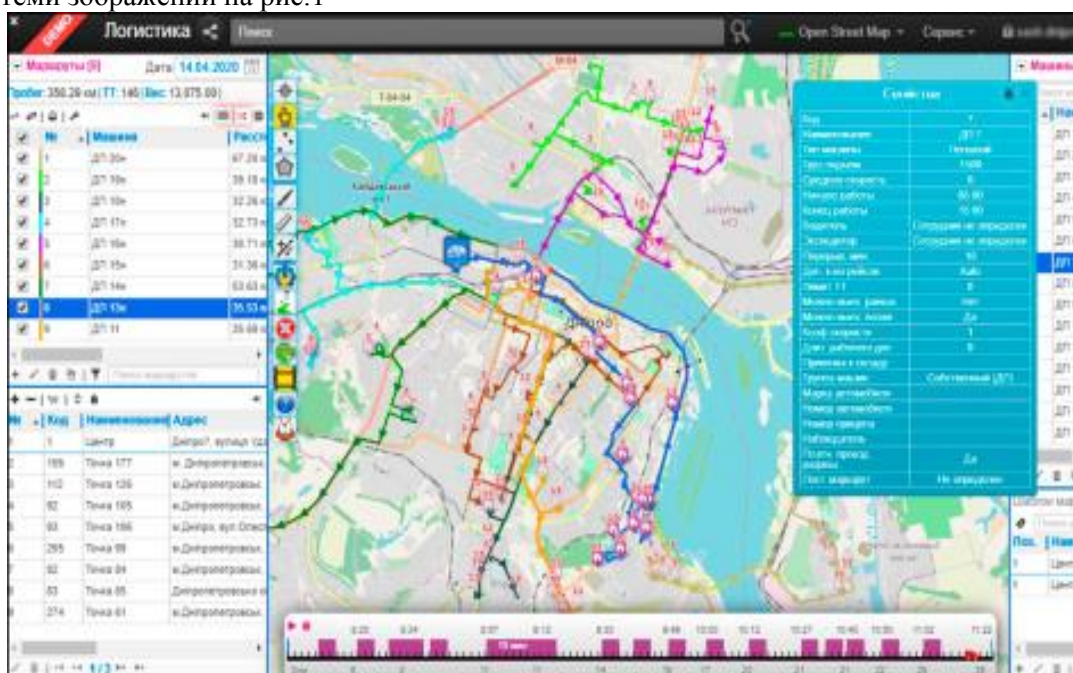


Рисунок 1. Загальний вигляд системи

Дуже важливим в роботі системи є те, що вона складається з 4 модулів. Це дає можливість чітко зрозуміти, як працює система в загальному, та як працює кожен модуль окремо. Отже, розглянемо ці модулі:

1. Планування. До основних функцій цього модуля входить:

А) облік транспортних засобів та адресних пунктів;

Б) формування переліку замовлень на доставку;

В) формування маршрутів з урахуванням часових вікон, часу завантаження/розвантаження, ваги та об'єму, типу автомобілів, типу товарів, вартості машин (загалом більше ніж 60 параметрів);

Г) електронний маршрутний лист у водія в мобільному додатку, навігація по маршруту;

Д) автоматична розсилка повідомлень клієнтам про час доставки та контактні дані кур'єрів;

2. Контроль. До основних функцій цього модуля входить:

А) облік GPS-пристроїв та закріплення їх за окремими працівниками або транспортними засобами;

Б) поточне місце розташування транспортних засобів та торгових агентів;

В) трек маршрутів, місця та час зупинок;

Г) фактичний пробіг та час маршрутів;

Д) завдання до виконання у мобільному додатку;

3. Аналітика. До основних функцій цього модуля входить:

А) готові шаблони та розробка власних маршрутних листів та інших документів;

- Б)готові шаблони звітів: план-факт, відвідування точок та інші;
 - В)формування власних звітів;
 - Г)інтерактивні інформаційні панелі;
4. Мобільна торгівля. До основних функцій цього модуля входить:
- А)розклад відвідування точок агентами;
 - Б)маршрутизація торгових представників;
 - В)оформлення замовлень в точках, залишки та дебіторська заборгованість;
 - Г)завдання до виконання в точках, фотозвіти;
 - Д)відображення маршрутів у мобільному додатку;

На рис.2 та 3 зображені сервіси, завдяки яким можливо виконувати обмін даними з будь-якою системою.

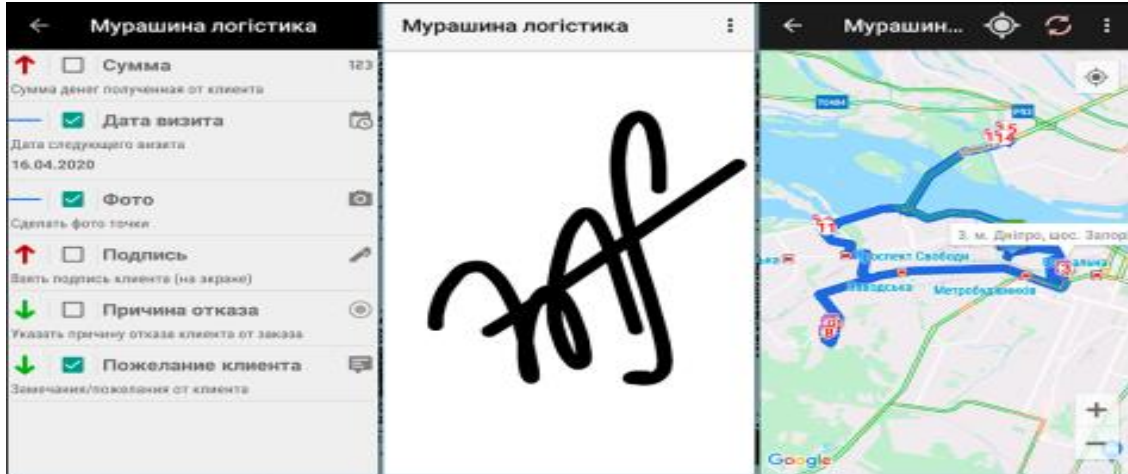


Рисунок 2 Сервіс обміну даними №1

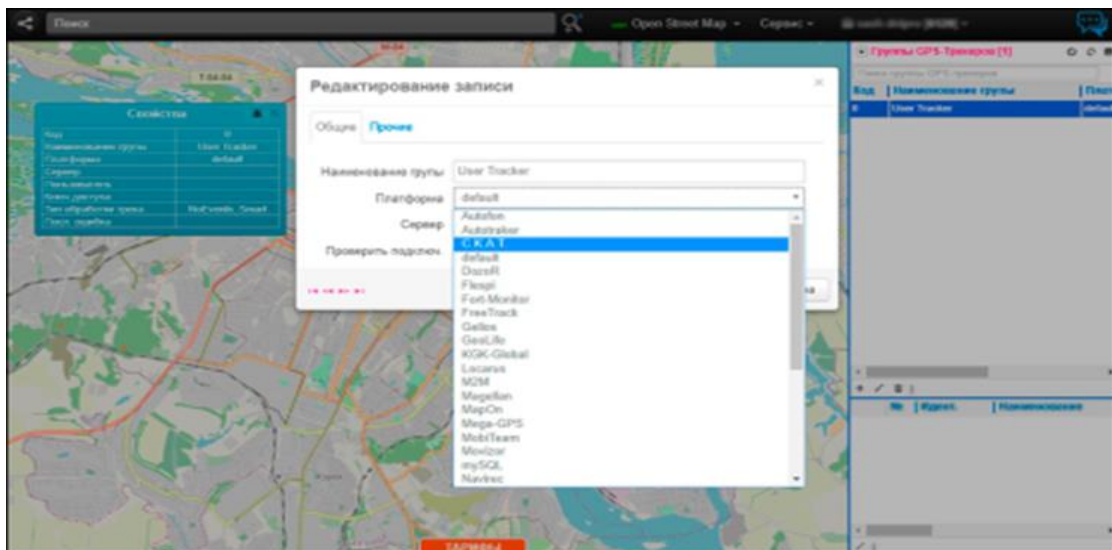


Рисунок 3 Сервіс обміну даними №2

Сервіс пропонує відкрите API, завдяки якому можливо виконувати обмін даними з будь-якою системою:

- 1С та з будь-якою іншою ERP, в тому числі самописною – імпорт замовлень, експорт маршрутів;
- Системи CRM: OneBox, amoCRM, Bitrix24, retailCRM – імпорт замовлень для подальших розрахунків маршрутів;
- Провайдери GPS-моніторингу – підключено понад 30 протоколів – імпорт треків маршрутів.
- Сервіси SMS-розсилок – підключено 5 систем – автоматичні розсилки повідомлень із зазначенням часу прибуття кур'єра, його імені, телефону та інших даних;

Система здатна виконати розрахунок маршрутів для 1000 адресних пунктів менше, ніж за 20 хвилин, враховуючи при цьому понад 60 параметрів. Розташування в хмарі Microsoft Azure робить систему надійною та безперебійною. Не потребує закупки дорого програмного забезпечення, серверного обладнання та подальшого адміністрування, при цьому користувач завжди має доступ до останнього релізу з усіма новими можливостями.

Серед користувачів системи – низка компаній дистриб'юторів (продукти харчування, швидкопсувні продукти, товарна група), інтернет-магазини, фармацевтичні компанії, виробники металопластикових вікон, хлібокомбінати, будівельні компанії, автопідприємства, вищі навчальні заклади та інші.

Термін впровадження системи в роботу складає 30 днів та виконується з допомогою експертів ANT-Logistics. Перед впровадженням виконується аудит фактично виконаних маршрутів за обраний період, який дозволяє виявити проблемні місця в роботі транспортної служби компанії, побудувати модель планової економії, та розробити індивідуальний план впровадження системи в роботу підприємства. Аудит маршрутів виконується експертами ANT-Logistics безкоштовно.

Використання мурашиного підходу до логістики в умовах військового стану дійсно може бути доречним, оскільки воно дозволяє швидко адаптуватися до змін у логістичній системі та забезпечує оптимальне використання ресурсів.

Сучасні сервіси оптимізації маршрутів дійсно можуть значно полегшити логістичну діяльність транспортних підприємств. Проте програмне забезпечення "мурашина логістика" має свої переваги, які можуть бути особливо корисними в умовах екстремальних ситуацій, таких як воєнний стан:

1.Зрозумілий інтерфейс: Програма має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, що дозволяє оперативно орієнтуватися та працювати з нею, навіть у стресових ситуаціях.

2.Легка інтеграція з бухгалтерськими системами клієнта: Це важливо у військових умовах, коли ефективно управління фінансами є ключовим аспектом операцій.

3.Можливість розрахунку маршрутів для будь-якого користувача комп'ютера: Це дозволяє швидко та ефективно використовувати програму на різних рівнях управління, що є важливим у воєнному контексті.

Якщо врахувати ці переваги, то програмне забезпечення "мурашина логістика" може бути дуже корисним засобом для оптимізації логістичних операцій у воєнних умовах.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Таким чином, глобальною тенденцією розвитку світової економіки на сучасному етапі стає проблематика вдосконалення ефективності транспортної логістики, при застосуванні цифровізації та інформаційних технологій. Вдосконалення ефективності транспортної логістики дозволяє виділити основні елементи ефективності транспортного процесу. Забезпечення ефективності транспорту та завдяки вдосконалення ефективності транспортної логістики, при застосуванні цифровізації та інформаційних технологій, допомагає сформулювати необхідний потенціал та передбачає вирішення основних задач сьогодення.

ВИСНОВКИ

Якість обслуговування споживачів пов'язана і з підвищенням ефективності транспортної логістики. Поліпшення логістики транспортного підприємства є стратегічним рішенням, що має структуровану і систематичну основу для управління якістю логістичних процесів та послуг. Орієнтація на клієнта та мінімізація витрат через впровадження сучасних інформаційних технологій є ключовими принципами моделі. Це дозволяє підприємству активно враховувати вимоги та очікування клієнтів, створюючи послуги, які відповідають потребам ринку та забезпечують задоволення клієнтів.

Важливим етапом у стратегії було визначення стратегічних цілей та пріоритетів; це допомогло зосередитися на ключових процесах, які мають найбільший вплив на стратегічні цілі компанії, а саме визначено, що для автоматизації рутинних процесів буде доцільне використання програмного забезпечення «мурашина логістика»;

Завдяки впровадженню сучасних інформаційних технологій та автоматизації рутинних процесів, підприємство може швидше реагувати на зміни ринку, краще координувати свої дії та забезпечувати високий рівень задоволеності клієнтів. Ці заходи сприяють досягненню поставлених цілей, підвищенню конкурентоспроможності та сталому розвитку підприємства.

Таким чином, реалізація стратегії вдосконалення транспортної логістики сприяє досягненню поставлених цілей, підвищенню ефективності роботи підприємства та зміцненню його конкурентних позицій на ринку.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Устенко М. О. Актуальність формування транспортно-логістичних систем в умовах євроінтеграції / М. О. Устенко // Вісн екон. трансп. і пром-сті.— 2015. — № 49. — С. 207–210.
2. Бойко О. В. Ринок транспортних послуг: основи методології розвитку: монограф. / О. В. Бойко. — К. : Кондор, 2014. — 494 с.
3. Брагінський В. В. Розвиток транспортно-логістичної системи як форма реалізації транзитного потенціалу України / В. В. Брагінський // Державне управління: теорія і практика.—2011— № 2 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/index.htm>.
4. Іртищева І. О. Структура транспортно-логістичної системи України / І. О. Іртищева, С. М. Мінакова, О. А. Христенко // Глобальні та національні проблеми економіки.—2011 — № 4. — С. 146–149.
5. Михайличенко К. М. Відновлення транзитного потенціалу як чинник підвищення конкурентоспроможності України / К. Михайличенко // Стратегічні пріоритети. — 2015. — № 4. — С. 59–65.
6. Попова Н. В. Транспортно-логістична система: дефініція та складові / Н. В. Попова // Бізнес Інформ. — 2016. — № 1. — С. 169–174.
7. Соколова О. Є. Теоретико-методологічні основи формування транспортно-логістичної системи України [Електронний ресурс] / О.Є.Соколова.—Режим доступу : <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/182/173>.
8. Чернявська Т. А. Стратегічні напрями розвитку транспортно-комунікативної системи України в контексті забезпечення національної безпеки і самодостатності / Т. Чернявська // Екон. вісн. Нац. гірн. ун-ту. — 2015. — № 3. — С. 68–76.
9. Зайцева І. Ю. Фінансово-правові аспекти процесу інтеграції України до Транс-Європейської транспортної мережі ТЕМ-Т / І. Ю. Зайцева // Вісн. екон. трансп. і пром-сті. — 2014. — № 46. — С. 223–227.
10. Садловська І. П. Розвиток національної транспортної мережі України та її інтеграція до пріоритетних транспортних мереж ЄС / І. Садловська // Зб. наук пр. Держ. екон.-техн. ун-ту трансп. — 2015. — № 31. — С. 16–26.
11. Ткач О. В. Формування єдиної логістичної системи: важлива складова євро-інтеграційних процесів / О. В. Ткач, І. А. Волощук // Наук вісн. Херсон. держ. ун-ту. — 2014. — № 9. — С. 208–212. — (Серія «Економіка»).
12. Співробітництво Україна – ЄС в сфері транспорту // Офіційний сайт Представництва України при Європейському Союзі та Європейському Співтоваристві з атомної енергії [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://ukraine-eu.mfa.gov.ua/ua/ukraine-eu/sectoral-dialogue/transport>.
13. Міжнародна технічна допомога ЄС у сфері транспорту // Офіційний сайт Міністерства інфраструктури України [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://mtu.gov.ua/content/mizhnarodna-tehnichna-dopomoga-es-u-sferi-transportu.html>.

REFERENCES

1. Ustenko M. O. Aktual'nist' formuvannja transportno-logistychnyh system v umovah jevrointegracii' / M. O. Ustenko // Visn ekon. трансп. і пром-сті. — 2015. — № 49. — S. 207–210.
2. Wojko O. V. Rynok transportnyh poslug: osnovy metodologii' rozvytku : monograf. /O. V. Wojko. — K. : Kondor, 2014. — 494 s.
3. Bragins'kyj V. V. Rozvytok transportno-logistychnoi' systemy jak forma realizacii' tranzytnogo potencialu Ukrai'ny / V. V. Bragins'kyj // Derzhavne upravlinnja: teorija i praktyka. — 2011. — № 2 [Elektronnyj resurs]. — Rezhym dostupu : <http://www.academy.gov.ua/ej/ej14/index.htm>.
4. Irtysheva I. O. Struktura transportno-logistychnoi' systemy Ukrai'ny / I. O. Irtysheva, S. M. Minakova, O. A. Hrystenko // Global'ni ta nacional'ni problemy ekonomiky. — 2015. — № 4. — S. 146–149.
5. Myhajlychenko K. M. Vidnovlennja tranzytnogo potencialu jak chynnyk pid- vyshhennja konkurentospromozhnosti Ukrai'ny / K. Myhajlychenko // Strategichni priorytety. — 2015. — № 4. — S. 59–65.
6. Popova N. V. Transportno-logistychna systema: definicija ta skladovi / N. V. Popova // Biznes Inform. — 2016. — № 1. — S. 169–174.

7. Sokolova O. Je. Teoretyko-metodologichni osnovy formuvannja transportno-logistychnoi' systemy Ukraïny [Elektronnyj resurs] / O. Je. Sokolova. — Rezhym dostupu : <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/PPEI/article/view/182/173>.

8. Chernjavs'ka T. A. Strategichni naprjamy rozvytku transportno-komunikatyvnoi' systemy Ukraïny v konteksti zabezpechennja nacional'noi' bezpeky i samodostatnosti /T. Chernjavs'ka // Ekon. visn. Nac. girn. un-tu. — 2015. — № 3. — S. 68–76.

9. Zajceva I. Ju. Finansovo-pravovi aspekty procesu integracii' Ukraïny do Trans- Jevropejs'koi' transportnoi' merezhi TEM-T / I. Ju. Zajceva // Visn. ekon. transp.i prom-sti. — 2014. — № 46. — S. 223–227.

10. Sadlovs'ka I. P. Rozvytok nacional'noi' transportnoi' merezhi Ukraïny ta ii' integracija do prioritetnyh transportnyh merezh JeS / I. Sadlovs'ka // Zb. nauk pr. Derzh. ekon.- tehn. un-tu transp. — 2015. — № 31. — S. 16–26.

11. Tkach O. V. Formuvannja jedynoi' logistychnoi' systemy: vazhlyva skladova jevro- integracijnyh procesiv / O. V. Tkach, I. A. Voloshhuk // Nauk visn. Herson. derzh. un-tu. — 2014. — № 9. — S. 208–212. — (Serija «Ekonomika»).

12. Spivrobitnyctvo Ukraïna – JeS v sferi transportu // Oficijnyj sajt Predstavnyctva Ukraïny pry Jevropejs'komu Sojuzi ta Jevropejs'komu Spivtovarystvi z atomnoi'energii' [Elektronnyj resurs]. — Rezhym dostupu : <http://ukraine-eu.mfa.gov.ua/ukraine-eu/sectoral-dialogue/transport>.

13. Mizhnarodna tehnicna dopomoga JeS u sferi transportu // Oficijnyj sajt Ministerstva infrastruktury Ukraïny [Elektronnyj resurs]. — Rezhym dostupu : <http://mtu.gov.ua/content/mizhnarodna-tehnicna-dopomoga-es-u-sferi-transportu.html>.

S.V. Kozak, Application of digitalization and information technologies for improving the efficiency of transport logistics.

Transport logistics plays an important role in the activity. In order to improve the efficiency of transport logistics and ensure the optimal level of customer service, information technologies are developed and implemented. A detailed analysis of the company's transport logistics is indeed an important step for improving all processes and identifying problematic points. Let's consider the proposed measures and their potential impact on the efficiency of logistics operations:

1. Application of information technologies: The implementation of modern IT solutions can significantly facilitate the management of logistics processes, providing fast data processing, route optimization and increasing the efficiency of resource use.

2. Training and development of personnel: Improving the qualifications of employees will allow them to better understand and use new technologies, as well as to carry out optimal management of logistics processes.

3. Ant logistics: Application of the ant algorithm can help in optimizing delivery routes by finding the shortest path and adapting to changing conditions. This method can be particularly effective in complex logistics networks with many loading and unloading points.

4. Digitization of the company's work: The use of digital technologies in logistics can help in planning the route network, identifying effective strategies and minimizing the impact on the environment.

The article discusses the main measures that can contribute to improving the efficiency and quality of the company's logistics operations, ensuring optimal use of resources and meeting customer requirements. However, it is important not only to implement new practices, but also to constantly monitor their effectiveness, identify deviations and adjust strategies in a timely manner to achieve the best results.

Key words: efficiency, information technology, digitalization of transport, logistics, digitalization, ant logistics, personnel, interface.

КОЗАК Світлана Володимирівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри транспортних технологій і технічного сервісу Національний університет водного господарства та природокористування e-mail: svetakoza1971@ukr.net. <http://orcid.org/0009-0006-3204-1861>

Svitlana KOZAK, Doctor of Economics, Associate Professor of the department of transport technologies and technical service National University of Water Management and Nature Management e-mail svetakoza1971@ukr.net. <http://orcid.org/0009-0006-3204-1861>
DOI 10.36910/automash.v2i23.1532