

УДК 656.073.7

DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/161-17>

Тараненко О. С.

аспірант,

ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2820-6054>

Taranenko Oleksii

Poltava University of Economics and Trade

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕРМІНАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ ПОШТОВИХ ТА КУР'ЄРСЬКИХ СЛУЖБ ЯК ІНСТРУМЕНТ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ

Статтю присвячено пошуку шляхів оптимізації логістичної системи поштових та кур'єрських служб шляхом удосконалення термінальних комплексів. Визначено, що термінал як елемент логістичної системи у складі логістичного ланцюга формує основні та технічні вимоги до складської системи. Зміна запитів споживачів у напрямі зниження вартості, збільшення швидкості та розширення сервісу потребує зміни підходів до побудови термінальної системи. Установлено, що термінали виконують значну кількість функцій, кожна з яких у сучасних вимогах потребує врахування таких двох важливих чинників зовнішнього середовища, як урбанізація та збільшення вимог споживачів. Це потребує переходу від моделі електронної комерції до моделі центру сервісного обслуговування. Визначено переваги моделі сервісного обслуговування. Установлено, що на планування території терміналу впливають такі чинники: розміри та геометрія ділянки, перепад висот на різних ділянках території, розмір і кількість прийнятих транспортних засобів, обсяг вантажу до сортування та подальшого зберігання, нормативні вимоги різних державних органів. Проаналізовано переваги та недоліки низки моделей організації терміналів. На основі запропонованих моделей запропоновано модель терміналу, яка включатиме найкращі структурні елементи всіх вище перерахованих моделей.

Ключові слова: логістика, логістична система, термінал, сервісне обслуговування, оптимізація, кур'єрські та поштові служби.

IMPROVEMENT OF THE TERMINAL COMPLEX OF POSTAL AND COURIER SERVICES AS A TOOL OF LOGISTICS SYSTEM OPTIMIZATION

The article is devoted to the questions of finding ways to optimize the logistics system of postal and courier services by improving terminal complexes. It is determined that the terminal as an element of the logistics system and as part of the logistics chain forms the basic and technical requirements for the warehousing system. It is emphasized that changing consumer demands in the direction of reducing costs, increasing speed and expanding service requires a change in approaches to building a terminal system. It is established that terminals perform a significant number of functions, each of which requires consideration of such two important environmental factors as urbanization and increasing consumer demands. This requires a transition from the e-commerce model to the service center model. The article is proposed to move from the model of e-commerce to the model of the service center. Such advantages of the service model are determined: service of both business clients and consumers; availability of a sorting depot; mini fulfilment; minor automation that does not require increased implementation and maintenance costs. It is established that the planning of the terminal area is influenced by the following factors: size and geometry of the site, height difference in different parts of the territory, size and number of accepted vehicles, cargo volume for sorting and further storage, regulatory requirements of various government agencies. The advantages and disadvantages of such models of terminal organization are analyzed: the terminal with ring sorting and two-way loading; the terminal with linear sorting and one-way loading; the terminal with linear sorting and two-way loading; hexagonal terminal with ring sorting; L-shaped terminal with linear sorting and two-way loading; n-shaped terminal with linear sorting and three-way loading. Based on the proposed models, a terminal model is proposed, which will include the best structural elements of all the above models. The proposed model corresponds to the most flexible cargo handling system with double-sided loading, relatively lower sorting costs and increased capacity if necessary and a significant area for storage and assembly of shipments. The basic idea is to combine the processes of fulfilling and postal sorting in the project of one building, which reduces the processes in the supply chain and reduces the cost of construction of storage and terminal complex.

Keywords: logistics, logistics system, terminal, service, optimization, courier and postal services.

JEL classification: H32, L26, L87

Постановка проблеми. Сьогодні формування ефективної логістичної системи на підприємстві потребує оптимізації значного спектру напрямів логістичної діяльності, у тому числі спрямованих на розподіл матеріалів логістичного ланцюга. Сучасний поштовий та кур'єрський термінал – це складна технічна споруда, що складається з численних взаємопов'язаних елементів, має певну структуру і виконує низку функцій із перетворення матеріальних потоків, а також накопичення, переробки і розподілу

вантажів між клієнтами. Зарубіжний ринок перевезень чітко сегментований, і, відповідно, для повної автоматизації процесів обробки вантажу використовуються термінали непрямокутної форми, що ефективно для посилюючого формату без процесів комплектації відправлень. Стан термінальних технологій в Україні переважно характеризують як організаційно та технологічно проблемний, що унеможливило зростання ефективності усієї логістичної системи, що потребує відповідної модернізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми підвищення ефективності логістичної системи шляхом розвитку терміналів розглядали у своїх працях такі науковці, як Н.Г. Бережна А.В. Бульба, В.А. Демін, В.І. Павлов, Н.Ю. Шраменко. Однак у цих роботах мало уваги було приділено вирішенню проблеми впровадження процесної моделі організації логістики для зберігання та сортування замовлень та оптимізації термінального комплексу з урахуванням сучасних трендів розвитку логістичної системи.

Мета статті полягає у розробленні практичних рекомендацій щодо оптимізації логістичної системи шляхом організації середовища термінального комплексу відповідно до сучасних трендів урбанізації та збільшення вимог споживачів щодо зниження вартості логістики, збільшення швидкості та поліпшення сервісу.

Виклад основного матеріалу. Як зазначає Н.Ю. Шраменко, термінальний комплекс – це транспортно-розподільчий логістичний центр із широким спектром послуг, що являє собою комплекс інженерно-технічних споруд із сучасним технологічним обладнанням [3].

Термінал є елементом системи більш високого рівня логістичного ланцюга, яка формує основні та технічні вимоги до складської системи. Зміна вимог попиту споживачів (рис. 1) змінює ланцюг поставок та, відповідно, процеси сортувальних центрів.



Рис. 1. Посилення вимог попиту споживачів

Послуги, що надаються терміналами, спрямовані на задоволення потреб споживачів та можуть полягати у такому [1]:

- узгодженні часу прибуття і відправки вантажів під час перевалки з одного виду транспорту на інший;
- митних операціях, зберіганні вантажів у спеціально обладнаних приміщеннях;
- сортуванні та комплектуванні вантажів;
- сортувальних операціях, оформленні відповідної документації, інформаційних послугах.

У своїх наукових працях В.В. Барабаш, Г.М. Шворнікова, Є.П. Медведєв виокремили низку функцій, які виконують термінали в сучасній логістичній системі [2]:

1. Забезпечення максимальної ефективності магістральних перевезень, яке передбачає консолідацію вантажопотоків, забезпечення швидкої обробки магістральних транспортних засобів.

2. Надання послуг, пов'язаних із транспортуванням, до яких належать: прийом вантажів від відправників і

видача їх одержувачам; організація підвезення і розвезення вантажів у зоні терміналу; формування транспортних пакетів і контейнеризація вантажів; оформлення транспортних та інших супутніх процесу руху вантажу документів; короткострокове зберігання та надання завантажених і порожніх контейнерів, напівпричепів та знімних кузовів; тимчасове зберігання піддонів та контейнерів; підготовка обмінних транспортних одиниць; обслуговування та дрібний ремонт транспортного устаткування тощо.

3. Надання послуг, пов'язаних із процесом товароруку: маркування, упаковка і сортування товарів; короткочасне зберігання товарів; розподіл товарів у зоні терміналу відповідно до інструкцій клієнта; нескладні технологічні операції з товарами (наприклад, складання виробів, що доставляються в частково розібраному стані, передпродажна підготовка тощо).

4. Управління вантажними і транспортними потоками: концентрація вантажної роботи за рахунок закриття менш завантажених терміналів і перемикання потоків на більш потужні об'єкти; інтеграція однорідних технологічних операцій; залучення вантажопотоків на недостатньо завантажені або незбалансовані за вантажопотоками напрямками перевезень шляхом диференціації перевізних і перевалочних тарифів; залучення вантажопотоків на певні напрямки шляхом відкриття регулярних сервісів; підвищення ефективності системи за рахунок інтеграції окремих терміналів в інфраструктуру.

Аналізуючи перспективи реалізації цих функцій у сучасних умовах, слід зазначити, що вони знаходяться під впливом двох важливих чинників зовнішнього середовища, які характерні як для України, так і для інших країн світу: урбанізація та збільшення вимог споживачів на послуги зрушили ланцюги поставок ближче до адрес споживача з більшою кількістю складів зберігання.

Вищезазначене формує в Україні попит на створення центрів обслуговування клієнтів, що є еволюцією існуючих поштових відділень від моделі електронної комерції до моделі центру сервісного обслуговування (рис. 2).

При цьому на відміну від проміжних моделей (модель електронної комерції, моделі дистрибуції, моделі «крос-докінгу») до основних характеристик переваг моделі сервісного обслуговування відносять:

- обслуговування як бізнес-клієнтів, так і споживачів;
- наявність сортувального депо;
- міні-фулфілмент;
- незначна автоматизація, що не потребує збільшення витрат на впровадження та супровід.

За такої моделі термінал розглядається не ізольовано, а як складова частина всього процесу доставки вантажу з урахуванням умов доставки, структури вантажу, обсягів та кількості розподілення вантажопотоків.

Робота будь-якого терміналу навіть за найоптимальнішої організації складського процесу буде малоефективна без продуманого проєкту, що допоможе пов'язати всі компоненти ланцюга поставок в єдине ціле.

На першому етапі необхідно сформулювати ескізний проєкт. Під час формування ескізного проєкту потрібно раціонально використовувати всю наявну площу території забудови. На планування території терміналу впливають такі фактори:

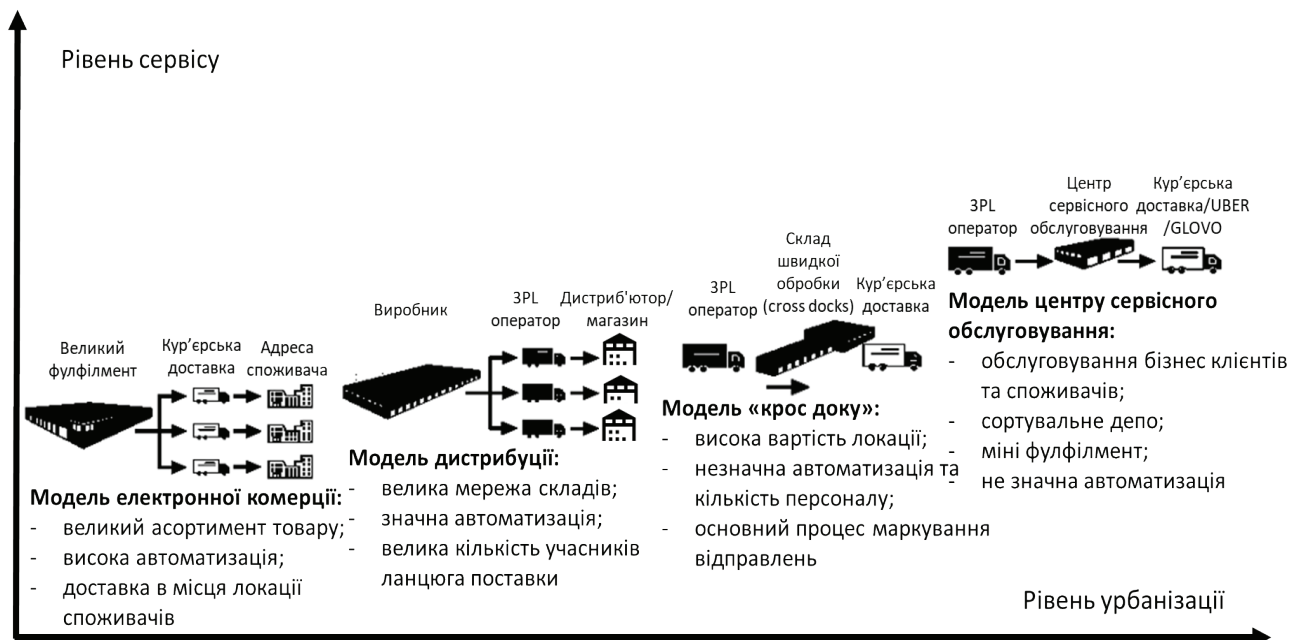


Рис. 2. Рівень сервісу та урбанізації вдосконалюють ланцюжок поставки

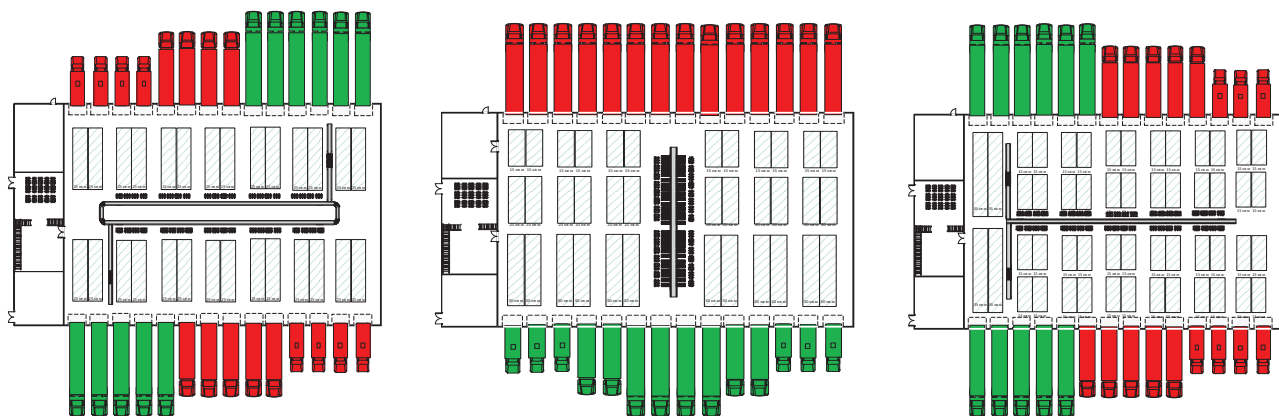


Рис. 3. Термінали прямокутної форми

1. Розміри та геометрія ділянки.
2. Перепад висот на різних ділянках території.
3. Розмір і кількість прийнятих транспортних засобів.
4. Обсяг вантажу до сортування та подальшого зберігання.
5. Нормативні вимоги різних державних органів (пожежної, санітарної інспекції, природоохоронної та ін.).

Важливо передбачити можливість обслуговування різних транспортних засобів від легкових та малотоннажних вантажних авто до автопоїздів довжиною до 24 метрів. Також продумати систему руху транспортних засобів, місць для стоянок, майданчиків для допоміжних споруджень (електростанцій, котельні та ін.) та місця проведення комунікацій.

Площа та об'єм терміналу повинен відповідати характеру технологічних операцій, структури товарообігу та запасу зберігання вантажу. Для раціоналізації процесів обробки вантажу на терміналах необхідно дотримувати

тися співвідношення довжини та ширини. Найбільш оптимальним є співвідношення сторін 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:5.

Створення умов організації обробки вантажу на терміналі передбачає зведення до мінімуму внутрішньо складських перегородок для майбутнього перепланування у разі необхідності.

Планування термінальної ділянки повинно забезпечувати необхідну кількість виїздів, проїздів та під'їздів.

Планування терміналу повинно бути підпорядковане насамперед раціоналізації організації процесів обробки вантажу, а саме вивантаження, сортування, укрупнення та завантаження.

Розглянемо моделі будівництва терміналів з урахуванням автоматизації технологій сортування вантажу, де зеленим кольором зображено транспортні засоби на вивантаження, а червоним – на завантаження.

На рис. 3 зображено зліва направо:

- Модель 1. Термінал із кільцевим сортуванням та двостороннім завантаженням.

- Модель 2. Термінал із лінійним сортуванням та одностороннім завантаженням.
- Модель 3. Термінал із лінійним сортуванням та двостороннім завантаженням.

На рис. 4 зображено зліва направо:

- Модель 4. Шестикутний термінал із кільцевим сортуванням.
- Модель 5. Г-образний термінал із лінійним сортуванням та двостороннім завантаженням.
- Модель 6. П-образний термінал із лінійним сортуванням та трьохстороннім завантаженням.

На основі запропонованих моделей визначимо порівняльну характеристику переваг та недоліків кож-

ної моделі організації терміналів відповідно до їх економічної ефективності для підприємства (табл. 1).

На основі дослідження з урахуванням трендів змін ланцюга поставок запропонуємо модель, яка включатиме найкращі структурні елементи всіх вище перерахованих моделей.

Запропонована модель відповідає найгнучкішій системі обробки вантажу з двостороннім завантаженням, має порівняно нижчі витрати на сортування та збільшення потужності у разі необхідності та значну площ під процеси зберігання та комплектування відправлень. Основна ідея – об'єднати процеси фулфілменту та поштового сортування в проєкті однієї

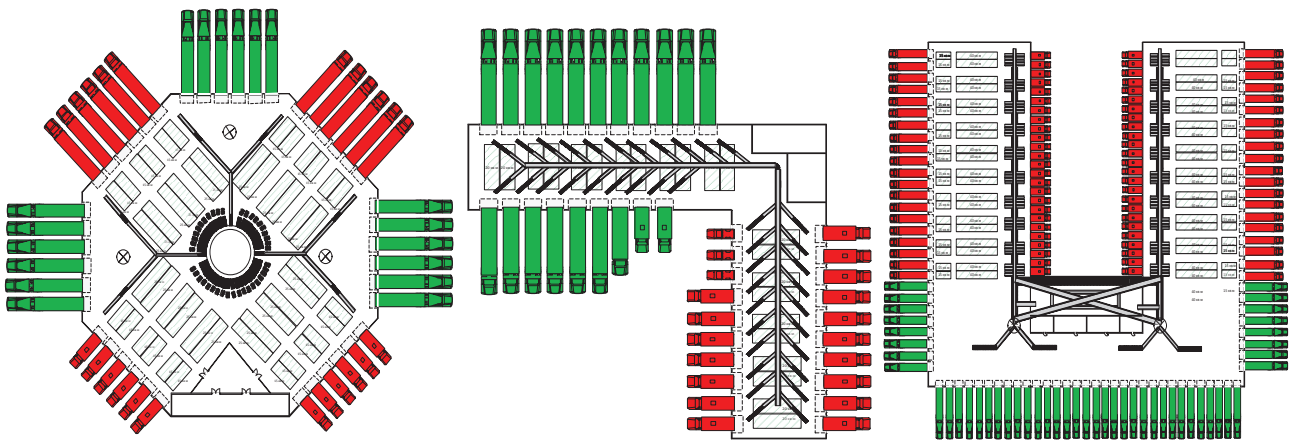


Рис. 4. Термінали не прямокутної форми

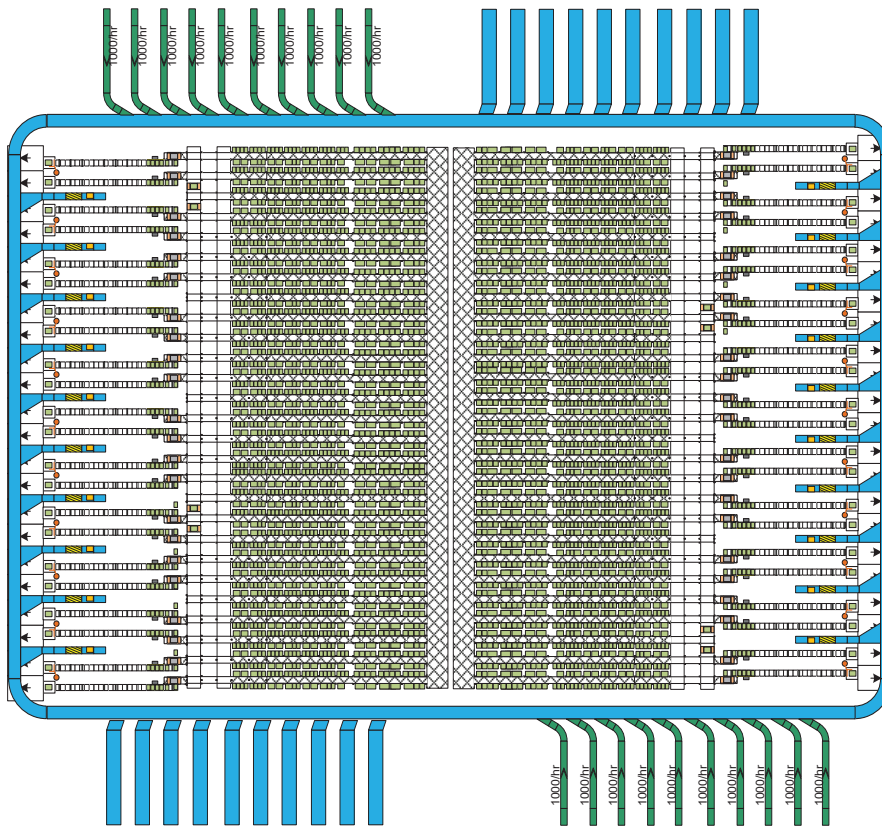


Рис. 5. Термінал, який адаптований під тренди змін ланцюга поставок

Таблиця 1

Порівняльна характеристика моделей терміналів

Модель будівництва терміналів	Переваги	Недоліки
Модель 1. Термінал із кільцевим сортуванням та двостороннім завантаженням	1. Велика кількість напрямів сортування 2. Ефективне сортування палет та кліток за напрямками 3. Висока швидкість сортування посилок	1. Великі витрати на сортувальне обладнання 2. Значна площа під сортування
Модель 2. Термінал із лінійним сортуванням та одностороннім завантаженням	1. Велика корисна площа терміналу під зони 2. Низькі витрати на сортувальне обладнання 3. Зручне сортування палет та кліток за напрямками	1. Даний термінал доцільний лише за 100%-го палетування (великі пробіги за посылкового формату) 2. Низька швидкість сортування посилок
Модель 3. Термінал із лінійним сортуванням та двостороннім завантаженням	1. Незначна площа під сортування 2. Відносно невеликі витрати на сортувальне обладнання	1. Значні витрати на людський ресурс (великі пробіги) 2. Мала пропускна здатність на сортування посилок
Модель 4. Шестикутний термінал із кільцевим сортуванням	1. Відносно невеликі витрати на сортувальне обладнання 2. Зручна схема під час завантаження з транспортного засобу в транспортний засіб (без зберігання)	1. Великі витрати на будівництво 2. Низька ефективність використання 1 м ² площі терміналу 3. Транспортні засоби повинні бути завантажені з незначною кількістю напрямків
Модель 5. Г-образний термінал із лінійним сортуванням та двостороннім завантаженням	1. Висока ефективність сортування посылкового формату 2. Незначний час обробки посилок	1. Мала кількість зон під зберігання вантажу 2. Доцільна під час завантаження транспортних засобів лише в посылках
Модель 6. П-образний термінал із лінійним сортуванням та трьохстороннім завантаженням	1. Найбільша кількість одночасного прийняття транспортних засобів 2. Значна автоматизація процесів сортування 3. Швидкий час обробки вантажу	1. Великі витрати на будівництво 2. Великі витрати на автоматизацію

будівлі, що забезпечує скорочення процесів у ланцюгу поставок та зниження витрат на будівництво складського та термінального комплексів.

Висновки. Сучасні тренди зміни ланцюга поставок зумовлюють необхідність створення гнучкої термінальної системи, що дасть змогу обробляти вантаж не лише посылкового формату, а й палетного та негабаритного.

У разі прийняття рішення будівництва нового терміналу в першу чергу необхідно визначитися зі структурою та обсягом вантажопотоків із подальшим вибором моделі будівництва термінального комплексу, що дасть змогу в майбутньому уникнути втрати конкурентної переваги щодо швидкості доставки та собівартості виконання послуг.

Список використаних джерел:

1. Сокур І.М., Сокур Л.М., Герасимчук В.В. Транспортна логістика. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 132 с.
2. 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. С. 26–30.
3. Шраменко Н.Ю. Определение технологических параметров функционирования терминального комплекса. *Вісник Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля*. 2010. № 7(149). С. 197–201.

References:

1. Sokur I.M., Sokur L.M., Herasymchuk V.V. (2009). *Transportna lohistyka* [Transport logistics]. 132 p.
2. Barabash V.V., Shvornikova H.M., Medvediev Ye.P. (2016). Terminalni kompleksi yak umova vprovadzhennia lohistrychnoi kompleksnoi systemy na zaliznytsi [Terminal complexes as a condition for the implementation of a logistics complex system on the railway]. *Bulletin of the Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*. no. 1. pp. 26-30.
3. Shramenko N.Ju. (2010). Opredelenie tehnologicheskikh parametrov funkcionirovaniya terminal'nogo kompleksa / N.Ju. Shramenko // *Visnik Shidnoukr. nac. un-tu im. V. Dalja: nauk. zhurnal.* – Lugans'k: – № 7 (149). – С. 197–201.