

ПОШТОМАТИ – ЯК ЕФЕКТИВНИЙ СПОСІБ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОСТАННЬОЇ МИЛІ ДОСТАВКИ В УКРАЇНІ

Даценко Д.Р., Національний транспортний університет, Київ, Україна,
diana11071994@gmail.com, orcid.org/0000-0003-0168-8778

PARCEL LOCKERS – AS AN EFFECTIVE WAY TO SOLVE THE PROBLEM OF THE LAST MILE OF DELIVERY IN UKRAINE

Datsenko D., National Transport University, Kyiv, Ukraine, diana11071994@gmail.com,
orcid.org/0000-0003-0168-8778

Постановка проблеми. Стрімке зростання електронної комерції та пов'язані з нею проблеми доставки «останньої милі», а також зростаючі вимоги клієнтів спонукали до використання поштоматів як рішення перерахованих проблем.

Поштомати є одним із найпростіших і найбільш екологічно чистих рішень для доставки «останньої милі», а також однією з найбільш досліджуваних тем останнім часом. Вони забезпечують конфіденційність споживача, надаючи швидку та ефективну доставку.

Оскільки споживачі відіграють важливу роль як одержувачі послуг і як творці послуг, погляд споживачів на поштомати є важливим показником позитивної роботи (Vakulenko et al., 2018 [31]). Замість того, щоб доставляти замовлені товари за домашніми адресами, громадяни могли завершити останню милю свого процесу доставки, використовуючи екологічний вид транспорту, щоб зменшити викиди CO₂ на останній милі (Russo et al., 2020) [19].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Популярна альтернатива доставці додому – поштомати, відомі під кількома іншими термінами, такими як «кіоски для посилок, ящики для зберігання, автоматичні камери схову, камери самообслуговування та інтелектуальні камери (parcel kiosks, locker boxes, automated lockers, self-service delivery lockers, and intelligent lockers)» (Vakulenko et al., 2018, стр. 421 [31]). Asdecker (2021) описує поштомати як групу автоматизованих шаф, які розташовані в громадських місцях і можуть використовуватися як пункт самостійного збору для доставки [2]. Дослідженню проблематики поштоматів присвячені численні публікації зарубіжних вчених та дослідників. Концепції самостійного збирання набули значного зростання популярності завдяки численным перевагам як для учасника «останньої милі», так і для клієнта. Iwan et al. (2016a) досліджували погляди клієнтів на використання поштоматів. Дослідження показує, що з імовірністю 95% користувачів поштоматів задоволені сервісом, середня оцінка була між 8,7 і 8,9 [27]. Giuffrida та ін. (2016) розглядає екологічну складову використання поштоматів; встановлено, що даний спосіб дає заощадження до двох третин викидів [29]. Проблема «останньої милі» з використанням поштоматів обговорюють Wen і Li (2016) [28]: представлено модель використання комірок зберігання для маршрутизації транспортних засобів, враховуючи відповідні аспекти, такі як викиди CO₂, часове вікно клієнта та затори. В [5] проаналізовано фактори, що впливають на поведінку споживачів електронної комерції в Україні, і визначено залежність вибору методу одержання товарів на останній милі доставки від соціально-економічних даних споживача.

Формування цілей статті. Метою статті є загальний аналіз поштоматів як альтернативного способу вирішення проблеми останньої милі доставки. Розглянуті типи, функції, проблеми, переваги і недоліки, а також їх розташування, оцінка служб доставок України, які мають власні поштомати, та які не змогли втриматися на українському ринку.

Виклад основного матеріалу. Попит на доставку товарів зріс через кілька факторів, таких як урбанізація, зростання електронної комерції та популяризація Інтернету. В результаті зростання спостерігаються деякі проблеми, такі як затори та викиди шкідливих газів. У змаганні за те, щоб постачати швидше й ефективніше, ніж конкуренти, компанії досліджують і інвестують у нові альтернативи для оптимізації ефективності доставки останньої милі [3].

Україна є 58-м за величиною ринком електронної комерції з прогнозованим доходом у 2759,1 мільйона доларів США до 2023 року, що випереджає Угорщину. EcommerceDB розглядає п'ять ринків українського ринку електронної комерції. Продукти харчування та засоби особистої гігієни є найбільшим ринком, на який припадає 33,5% доходу української електронної комерції. Далі йдуть

мода з 25,4%, електроніка та медіа з 23,6%, меблі та техніка з 10,1%, іграшки, хобі та DIY (самостійне виготовлення предметів широкого вжитку) з рештою 7,5% (рис. 1) [33].

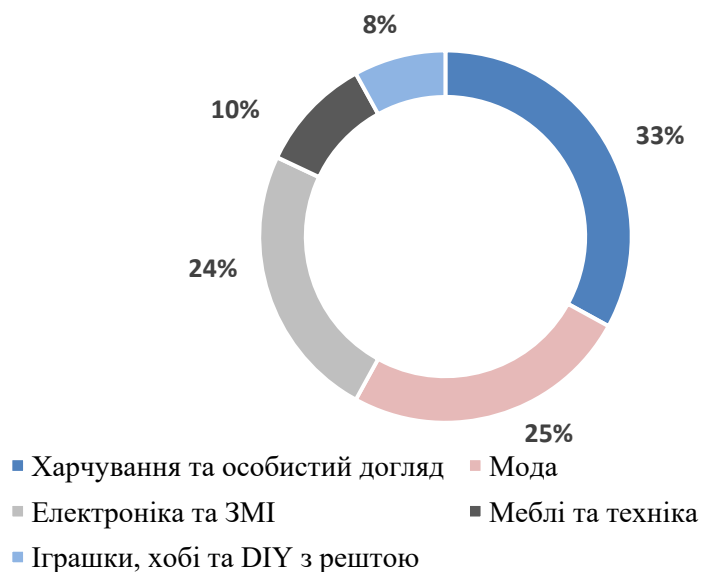


Рисунок 1 – Діаграма: дохід від української електронної комерції за сегментами
Figure 1 – Diagram: revenue from Ukrainian e-commerce by segments

У січні 2023 року в Україні було 28,57 млн інтернет-користувачів. Рівень проникнення Інтернету в Україні на початок 2023 року становив 79,2% від загальної кількості населення (36,07 млн у січні 2023 року [34]).

За даними *Statista*, ринок e-commerce в Україні показував стабільне зростання в останні роки до початку повномасштабного вторгнення. Його обсяги виглядали так (у млн доларів США): 2017 рік — 1180,65; 2018 рік — 1497,22; 2019 рік — 1848,99; 2020 рік — 2740,04; 2021 рік — 3506,98. Проте вже у 2022 році на тлі війни обсяги зменшилися майже у 12 разів і склали всього 295,85 млн доларів США. При цьому зменшення спостерігається у всіх сферах. Однак прогнози *Statista* на 2023-й вельми оптимістичні. Очікується, що цього року обсяги ринку майже досягнуть рівня 2020-го та складуть 2671,05 млн доларів. А у 2025-му стануть навіть вищими, ніж у довоєнному 2021 р. [17].

За даними звіту *SOTI* за 2020 рік, понад 61% логістичних компаній вважають «останню милу» найбільш неефективним процесом у своєму ланцюгу[18]. Однією з найбільших проблем, з якою сьогодні стикаються кур'єрські компанії, є те, що клієнти не завжди доступні в місці доставки. Це призводить до збільшення кількості невдалих поставок, що накладає додатковий тягар на операції «останньої милі» не лише з точки зору вартості, але й з точки зору екологічних проблем. Одним із ефективних методів боротьби з цією проблемою є поштомати. Комірки не тільки допомагають логістичним компаніям орієнтуватися в їхніх операціях і витратах, але й дають клієнту право вибору[26].

Під поштою (поштовим автоматом) розуміють автоматизований термінал із видачі товарів, замовлених в інтернет-магазинах, з терміналом для оплати. Поштомат обладнано вбудованими комітками-скриньками різного розміру для зберігання замовлень і центральною консоллю із сенсорним екраном для керування процесом отримання замовлень, слотом для оплати пластиковою картою та купюроприймальником. У літературі також їх називають *bentobox and parcel stations* [10].

Автоматизована поштова станція – це станція приймання та видачі малогабаритних відправлень: замовлень інтернет-магазинів і компаній дистанційної торгівлі, пакетів документів і відправлень корпоративних клієнтів, а також посилок. Завантаження в поштову станцію та отримання відправлень відбувається за допомогою спеціальних кодів доступу, які вводяться на сенсорному екрані. Станції зазвичай встановлюються в місцях зосередження максимального потоку містян, що дозволяє створити додатковий комфорт користувачам завдяки можливості вибору найближчого до

будинку терміналу. Поштові або автоматизовані поштові станції вперше стали використовуватися в Німеччині в 2001 році[4].

Очевидно, що під поштою і автоматизованою поштовою станцією розуміється одне й те саме – автоматичний термінал з великою кількістю комірок, в які кур'єр доставляє посилки, а отримувачі можуть потім забрати їх (рис. 2) [12]. Термінали встановлюють різні служби доставки [7]. «Укрпошта» разом із «Новою поштою» є лідерами на ринку доставки та електронної комерції України. В Україні поштомати з'явилися у 2014 році [4].

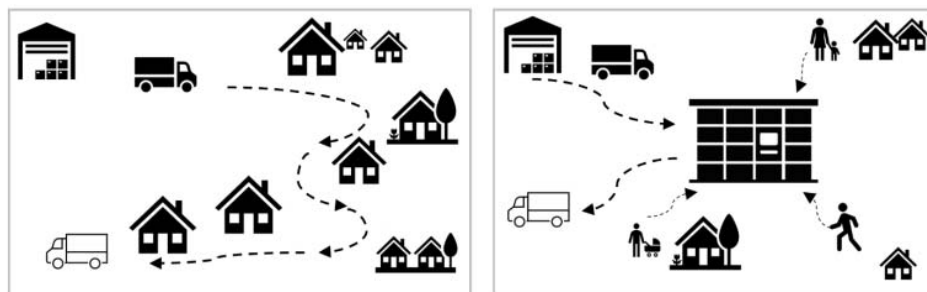


Рисунок 2 – Маршрут доставки посилки без (ліворуч) і з (праворуч) поштою
 Figure 2 – Parcel delivery route without (left) and with (right) a parcel locker

У 2016 році в цьому сегменті працювало лише кілька операторів, основні з яких – ПриватБанк, InPost (з якими Нова Пошта співпрацює), PickPoint. Загальну кількість поштомамів у Новій Пошті оцінили на рівні 1,6-1,7 тис. [7].

Служба доставки посилок – це процес доставки товарів від роздрібних торговців до споживачів на етапі доставки «останньої милі» онлайн-покупок[21]. Служби доставки, які не витримали конкуренції в Україні по поштомамів: Justin, який належить власникам мережі Сільпо, InPost (власник компанія Integer.pl S.A), який до того вже працював на українському ринку і пішов з нього у травні 2017 року, тобто за декілька місяців до початку роботи Justin. Цей оператор зробив ставку на поштомати і захопив 45% ринку Польщі, але не зміг закріпитися в Україні. ПриватБанк, який почав розвивати цей сервіс всередині 2014 року і вже весною 2015 року оперував більше ніж 700 апаратами. Надалі працювало 1460 поштомамів, посилки до яких доставляли всі провідні оператори. Згодом, влітку 2018 року ця мережа терміналів була викуплена Meest Express і стала частиною поштоमतної мережі компанії. Схожі процеси відбувалися і на ринку Інтайм та кур'єрської доставки iPOST [16]. У таблиці 1 можна побачити кількість поштомамів в Україні, а також їх служби доставок або інтернет-магазинів.

Таблиця 1 – Поштомати України служб доставок та інтернет магазинів [6-9]
 Table 1 – Ukrainian parcel lockers of delivery services and online stores

Служба доставки/Інтернет-магазин	Загальна кількість поштомамів	У Києві	Отримання (О)чи Відправлення (В)
Нова Пошта (перші поштомати 2016)	13600	3056	О і В
Укрпошта (2021)	пілотний проект (30)	30	О
Meest (2018)	Понад 1500	1200	О і В
ROZETKA(грудень 2018)	52	52	О

Нова Пошта є другою за величиною оператором камер зберігання посилок у Європі. Провідним оператором є InPost у Польщі – трохи більше 20 000 поштомамів; Третьою за величиною оператором є DPDHL у Німеччині – приблизно 9 000 камер схову [13].

Найбільше поштомамів Нової пошти у Києві — 3056, на другому місці Дніпро — 1150, далі Львів — 608, Запоріжжя — 474, Одеса — 464 та інші міста[1].

У 2020 році особливу увагу Нова пошта приділила відкриттю поштоматів. Так, зручні поштомати з'явилися у торговельних та бізнес-центрах, супермаркетах, магазинах та навіть у під'їздах: 3025 поштоматів по Україні: 271 – у торгових центрах, бізнес-центрах, 1768 – у під'їздах, 986 – на вулицях. На рисунку 3 показано як змінювалася кількість відділень і поштоматів у 2022 році з січня по липень 2022 р.

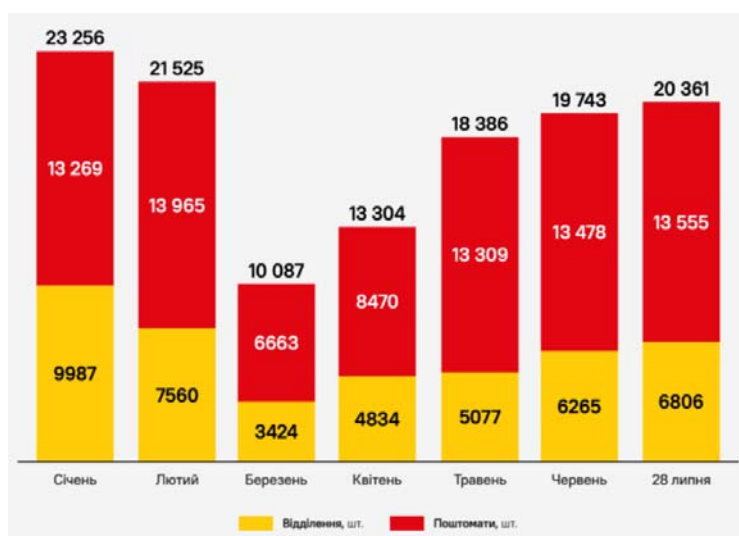


Рисунок 3 – Динаміка зміни кількості відділень і поштоматів „Нової пошти” у 2022 році [24]
Figure 3 – The shift of number of "Nova poshta" branches and parcel lockers in 2022

Поштомати, як правило, розташовуються в місцях з великою відвідуваністю (поруч із супермаркетами, заправними станціями, торговими центрами тощо). Розташування є найважливішою та найскладнішою характеристикою реалізації поштоматів.

Типи поштоматів Нової пошти:

1. Домашній – поштомат, який знаходиться в домі на першому поверсі під'їзду, можна забирати, або відправляти посылку(цілодобово,24/7).
2. Вуличний – поштомат, що завжди по дорозі. Отримувати та відправляти дорогою на роботу чи в магазині.

У вересні 2021 «Укрпошта» запустила пілотний проект з впровадження поштоматів у своїх відділеннях. Для пілотного проекту поштомати встановили в частині київських відділень. У майбутньому компанія планує масштабувати цю послугу по всій країні з інтеграцією в мобільному застосунку, особистому кабінеті тощо.

Проблеми з поштоматами [22, 25]:

1. Забір посылки з поштомату(не забирають посылку)
2. Кінцева вартість посилок стає вищою, ніж заявлено під час компанії.
3. Проблема з додатком при відкритті комірки поштомата
4. Затримка посылки(через автоматичну переадресацію)
5. Відсутність вільних місць(немає вільної комірки)
6. Пошкоджена посылка(ненадійні у дощову погоду)
7. Пошкодження поштомату (крадіжка посилок)
8. Плутичина посилок в комірках.

Поштомат виконує **чотири основних функцій**: приймає посылку, короткостроково зберігає посылку, видає посылку, відправляє посылку(не у всіх служб доставок).

Додаткові функції Нової пошти:

- “Пункт передачі” через поштомат – можна залишити посылку у будь-якому поштоматі, щоб одержувач зміг забрати її у цьому ж поштоматі.
- „Інший отримувач” – близька людина, друг чи сусід може отримати посылку.
- „Пакування” – служба доставки запакує посылку самостійно.

Клієнт не змушений чекати вдома, щоб отримати пакунок, а може забрати його в найбільш зручний для нього час (Bell, 2021) (табл. 2 – Основні переваги та недоліки поштоматів). Доставляючи товари до поштоматів, перевізник може консолідувати доставку набагато легше: це може підвищити

ефективність витрат і скоротити час доставки та відстань для доставки, що означає менше викидів і заторів (Visser та ін., 2014). Посилки можна доставити поштою в будь-який час протягом дня (Bell, 2021). На рисунку 4 зображені причини скористатися поштою.

Таблиця 2 – Основні переваги та недоліки поштою [10,32]
Table 2 – The main advantages and disadvantages of parcel lockers

Переваги	Недоліки
Безпека	Не завжди доступний(наявність вільних комірок)
Швидкість	Невеликі розміри ящиків для посилок
Скорочення викидів	Обмеження типу товару
Зниження рівня заторів	Необхідна тісна співпраця
Консолідація	Мінімальний обсяг необхідних товарів
Доставка без нагляду	Модальний вибір клієнта
Відсутність часового вікна, враховуючи непіковий час поставки	

За даними Lemke et al. (2016), ефективність цього рішення також залежить від підтримки різних зацікавлених сторін, крім постачальників логістичних послуг: клієнтів, власника землі, де можуть бути встановлені камери зберігання посилок, і місцевої влади (міської адміністрації). Зокрема, місто має співпрацювати з постачальниками логістичних послуг на ранніх стадіях проекту (наприклад, для вибору місць для камер схову) (Lemke та ін., 2016).



Рисунок 4 – Причини скористатися поштою [23]
Figure 4 – Reasons to use a parcel locker

Тривалість перебування – загальний час зберігання посилки у поштою до фактичного отримання одержувачем – є, мабуть, найважливішим фактором для операторів посилок, коли розглядають поштою [20].

У таблиці 3 зображено погляди споживача, продавця та перевізника щодо поштою. Для споживача (одержувача) ключовим є вибір варіантів доставки. Для продавця головне – мати такий вибір доставки, який збільшить показник заповненої шафи та забезпечить високий та швидкий результат першої доставки. Для перевізників ключовим є пропускну здатність і хороше обслуговування клієнтів (ефективно та результативно).

Висновки. З розвитком електронної комерції в останні роки для компаній стало більш важливим доставляти товари ефективно та продуктивно, щоб залишатися конкурентоспроможними на ринку. Зважаючи на крок «останньої милі», використання поштою є однією з альтернатив вирішення проблем доставки кінцевим споживачем. Автоматизована поштова станція вирішує проблему відсутності користувача під час доставки, оптимізації парку транспортних засобів, що використовується для доставки, і, як наслідок, зменшення викидів забруднюючих газів.

У цій роботі було розглянуто аналіз загальних відомостей щодо поштою, а саме: типи, функції, проблеми, переваги і недоліки їх, оцінка служб доставок України, які мають власні поштою.

Таблиця 3 – Погляди споживача, продавця та перевізника щодо поштомата [35]
 Table 3 – Views of the consumer, the merchant and the carrier regarding the parcel locker [35]

Погляди	Критерії	Під-критерії
Погляд споживача	Зручність	Зручність і гнучкість – доступ 24/7
		Розташований «на моєму шляху», з легким доступом і паркуванням
		Фізична близькість
	Орієнтація на клієнта	Клієнт має вибір
		Простота використання
		Швидко та легко – віддалений доступ, усуває черги
Ефективність	Низька/приваблива ціна доставки, швидка доставка(зазвичай наступного дня)	
	Високий успіх доставки з першої спроби	
Погляд продавця	Доставка	Безпечне місце для посилок знижує рівень збитків
		Перша спроба – високий рівень успіху
		Хороший клієнтський досвід (Customer Experience або CX)
	Клієнтський досвід	Просте повернення доступне безкоштовно/низько
Управління обсягом/смістю	Дуже гнучкий	
Погляд перевізника	Розташування	Міські райони, ідеально розташовані в спальних районах, «близько до дому»
		Доступ до АРМ зазвичай 24/7
		Потрібна хороша та густа мережа
	Сервіс доставки	Найбільш ефективна, найбільша кількість посилок на зупинку
		Автоматизований процес
		Успіх доставки з першої спроби
	Клієнтський досвід	Відсутність прямого контакту зі споживачем
Висока можливість керувати своєчасною доставкою відповідно до SLA та загалом найкращого CX		

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Вікторія Горбік. Як працюють поштомати від «Нова пошта», Meest, ROZETKA та «Укрпошта», і що потрібно, аби ними скористуватись, 19.11.2021. [Електронний ресурс] – <https://dev.ua/news/yak-pratsiuiut-poshtomaty>
2. Asdecker, B. (2021). Building the E-Commerce Supply Chain of the Future: What Influences Consumer Acceptance of Alternative Places of Delivery on the LastMile. Logistics, 5(90), 1–17. <https://doi.org/10.3390/logistics5040090>
3. W.J.P. Oliveira. Last Mile Delivery with Lockers: Formulation and Heuristic, 2022. [Електронний ресурс] – <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/30484/1/texto%20completo.pdf>
4. В Україні з'явилися "поштомати".ІТ і Телеком, 04.08.2014. [Електронний ресурс] – Веб-сайт Delo.ua
5. Kunytska O. et al. Optimizing last mile delivering through the analysis of shoppers' behaviour //Decision Support Methods in Modern Transportation Systems and Networks. – Cham : Springer International Publishing, 2021. – С. 129-147.
6. Тетяна Самойлова. Новий закон змінює роботу Укрпошти, Нової пошти, Meest, ROZETKA – що треба знати, 09.11.2022. [Електронний ресурс] – Веб-сайт informator.ua
7. Вікторія Горбік. Як працюють поштомати від «Нова пошта», Meest, ROZETKA та «Укрпошта», і що потрібно, аби ними скористуватись, 19.11.2021. [Електронний ресурс] – Веб-сайт dev.ua
8. Нова Пошта сьогодні – «Нова Пошта»| Доставка майбутнього. [Електронний ресурс] – Веб-сайт novaposhta.ua
9. Тетяна Самойлова. Як скористатись поштомом від "Нової пошти": інструкція, 14.11.22. [Електронний ресурс] – Веб-сайт informator.ua
10. Dupont, Maxime. Sustainable solutions in first and last mile logistics: potential benefits and barriers, 2021-2022. [Електронний ресурс] – https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/14552/4/Thesis_Maxime_Dupont_s192398.pdf

11. Şebnem İNDAP. The Status of Cargo Companies in E-Commerce Logistics and Innovative Solution Proposals to Improve Their Competitiveness, 2019. [Електронний ресурс] – <https://www.betadergi.com/jeim/yonetim/icerik/makaleler/136-published.pdf>
12. Тимур Алієв. Доставка товарів через поштомати: організація та застосування РРО/ПРРО, 28.08.2020. [Електронний ресурс] – <https://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-хозуајstvennyе-operacii-9-dostavka-tovarov-cherez-pochtomaty-organizaciya-i-primenenie-rroprro>
13. Mirek Gral. Exclusive interview: Oleksandr Bulba, CEO at Nova Poshta, 2022. [Електронний ресурс] – <https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com/features/exclusive-interview-oleksandr-bulba-ceo-at-nova-poshta.html>
14. Statista Research Department. Number of unique automated parcel machines (APMs) in Central and Eastern Europe (CEE) in 2021, by selected country, 2022. [Електронний ресурс] – <https://www.statista.com/statistics/1333631/automated-parcel-machines-cee-by-country/>
15. Олександр Іванов. Це буде найбільша мережа в Європі. Нова пошта до кінця року відкриє 10 тисяч поштоматів, 13.09.2021. [Електронний ресурс] – <https://biz.nv.ua/ukr/markets/nova-poshta-vidkriye-naubilshu-merezhu-poshtomativ-u-uevropi-novini-ukrajini-50182950.html>
16. Констянтин Симоненко. Зникла посилка: які сервіси доставки не витримали конкуренції в Україні, 03.11.2022. [Електронний ресурс] – <https://rau.ua/novyni/servisi-dostavki-ne-vitrimali/>
17. Іванина Роман. Як змінився ринок eCommerce в Україні у 2022 році, 29.02.2023. [Електронний ресурс] – <https://elit-web.ua/ua/blog/kak-izmenilsja-rynok-ecommerce-v-ukraine-v-2022-godu>
18. Володимир Тиравський. «Остання миля»: як виявити слабкі місця у доставці товарів до споживачів і що з цим робити, 08.10.2021. [Електронний ресурс] – <https://rau.ua/novyni/ostannja-milja/>
19. Maaike Buser. The willingness of parcel locker use: A comparative case study of Groningen and Ten Boer, 11.06.2021.
20. Joao Lopes. Electronic Parcel Lockers and E-commerce – Latest insights 2021, 10.12.2021.
21. Nahry Yusuf, Alvin Farhan Vilardi. Consumer's point of view on parcel lockers in DKI Jakarta, 2019. [Електронний ресурс] – https://www.researchgate.net/publication/331279048_Consumer%27s_point_of_view_on_parcel_lockers_in_DKI_Jakarta
22. Ксенія Лисновська. Клієнти "Нової пошти" скаржаться на сервіс: посилки часто переадресовують, 13.01.2023. [Електронний ресурс] – <https://economics.novyny.live/business/kliienti-novoi-poshti-skarzhatsia-na-neiakisnu-robotu-poshtomativ-82414.html>
23. Поштомат: 5 причин скористатися ним замість відділення, 26.06.2020. [Електронний ресурс] – <https://rau.ua/novyni/novini-partneriv/pochtomat-5/>
24. Денис Каціло. Вячеслав Климов та Володимир Поперешнюк — підприємці року за версією Forbes. Як власники «Нової пошти» рятували свою компанію, 16.12.2022. [Електронний ресурс] – <https://forbes.ua/richest/vidshovkhnutis-vid-dna-yak-vlasniki-novoi-poshti-pereosmislyuyut-spravu-svogo-zhittya-14092022-8282>
25. Facebook, 2016. [Електронний ресурс] – https://www.facebook.com/nova.poshta.official/posts/2841701995919281/?locale=uk_UA
26. Kutay Akdogan. Parcel Locker Applications in Turkey, 2023. [Електронний ресурс] – https://www.researchgate.net/publication/367101571_Parcel_Locker_Applications_in_TurkeyTurkiye%27deki_Akilli_Kargo_Dolabi_Uygulamalari
27. Iwan, S., Korczak, J., & Lemke, J. 2016a. Usability of the parcel lockers from the customer perspective – the research in Polish Cities. *Transportation Research Procedia* 12, 272-287
28. Wen, J. and Li, Y. (2016). Vehicle routing optimization of urban distribution with self-pickup lockers. In 2016 International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS), pages 1–6. IEEE.
29. Giuffrida, M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A., 2016. Home Delivery vs Parcel Lockers: an economic and environmental assessment. Department of Management, Economics and Industrial Engineering. Milan: Politecnico di Milano
30. Faugere, L. and Montreuil, B. (2016). Hyperconnected city logistics: Smart lockers terminals & last mile delivery networks. In Proceedings of the 3rd International Physical Internet Conference, Atlanta, GA, USA, volume 29.
31. Vakulenko, Y., Hellström, D., & Hjort, K. (2018). What's in the parcel locker? Exploring customer value in e-commerce last mile delivery. *Journal of Business Research*, 88, 421–427. [Електронний ресурс] – <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.11.033>
32. William Butterworth. What Is A Parcel Locker? (Explained), 27.08.2022. [Електронний ресурс] – <https://www.thecoldwire.com/what-is-a-parcel-locker/>

33. eCommerce market in Ukraine, 10.04.2023. [Електронний ресурс] – <https://ecommercedb.com/markets/ua/all>
34. SIMON KEMP. DIGITAL 2023: UKRAINE, 14.02.2023. <https://datareportal.com/reports/digital-2023-ukraine>
35. Last Mile Experts. Out-of-home delivery in Europe 2021 PUDO and parcel lockers, 2021. [Електронний ресурс] – https://shipinroom.upidoag.ch/wp-content/uploads/2021/04/LME_UPIDO_OOH_Europe_2021.pdf

REFERENCES

1. Viktoriya Horbik. Yak pratsyuyut' poshtomaty vid «Nova poshta», Meest, ROZETKA ta «Ukrposhta», i shcho potribno, aby nymy skorystuvatys' [How do parcel lockers from Nova Poshta, Meest, ROZETKA and Ukrposhta work, and what is needed to use them], 19.11.2021. Available at: <https://dev.ua/news/yak-pratsiuiut-poshtomaty> [in Ukrainian].
2. Asdecker, B. (2021). Building the E-Commerce Supply Chain of the Future: What Influences Consumer Acceptance of Alternative Places of Delivery on the LastMile. *Logistics*, 5(90), 1–17. <https://doi.org/10.3390/logistics5040090>
3. W.J.P. Oliveira. Last Mile Delivery with Lockers: Formulation and Heuristic, 2022. Available at: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/30484/1/texto%20completo.pdf>
4. V Ukrayini z'yavlylysia "poshtomaty" ["Parcel lockers" appeared in Ukraine]. IT i Telekom, 04.08.2014. Available at: Website Delo.ua [in Ukrainian].
5. Kynytska O. et al. Optimizing last mile delivering through the analysis of shoppers' behaviour // *Decision Support Methods in Modern Transportation Systems and Networks*. – Cham : Springer International Publishing, 2021. – S. 129-147.
6. Tetyana Samoylova. Novyy zakon zminyuye robotu Ukrposhty, Novoyi poshty, Meest, ROZETKA – shcho treba znaty [The new law changes the work of Ukrposhta, Nova poshta, Meest, ROZETKA – what you need to know], 09.11.2022. Available at: Website informator.ua [in Ukrainian].
7. Mykola Oliyarnyk. Nova poshta rozvyvatyme vlasnu merezhu poshtomativ, 24.05.2016. Available at: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/nova-poshta-rozvivatime-vlasnu-merezhu-poshtomativ-131440.html> [in Ukrainian].
8. Nova Poshta s'ohodni – «Nova Poshta» | Dostavka maybutn'oho [Nova Poshta today is "Nova Poshta". Delivery of the future]. Available at: Website novaposhta.ua [in Ukrainian].
9. Tetyana Samoylova. Yak skorystatys' poshtomatom vid "Novoyi poshty": instruktsiya [How to use the Nova Poshta parcel lockers: instructions], 14.11.22. Available at: Website informator.ua [in Ukrainian].
10. Dupont, Maxime. Sustainable solutions in first and last mile logistics: potential benefits and barriers, 2021-2022. Available at: https://matheo.uliege.be/bitstream/2268.2/14552/4/Thesis_Maxime_Dupont_s192398.pdf
11. Şebnem İNDAP. The Status of Cargo Companies in E-Commerce Logistics and Innovative Solution Proposals to Improve Their Competitiveness, 2019. Available at: <https://www.betadergi.com/jeim/yonetim/icerik/makaleler/136-published.pdf>
12. Tymur Aliyev. Dostavka tovariv cherez poshtomaty: orhanizatsiya ta zastosuvannya RRO/PRRO [Delivery of goods through parcel lockers: organization and application of the RRO/PRRO], 28.08.2020. Available at: <https://uteka.ua/ua/publication/commerce-12-xozyajstvennye-operacii-9-dostavka-tovariv-cherez-pochtomaty-organizaciya-i-primenenie-rroprro> [in Ukrainian].
13. Mirek Gral. Exclusive interview: Oleksandr Bulba, CEO at Nova Poshta, 2022. Available at: <https://www.parcelandpostaltechnologyinternational.com/features/exclusive-interview-oleksandr-bulba-ceo-at-nova-poshta.html>
14. Statista Research Department. Number of unique automated parcel machines (APMs) in Central and Eastern Europe (CEE) in 2021, by selected country, 2022. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1333631/automated-parcel-machines-cee-by-country/>
15. Oleksandr Ivanov. Tse bude naybil'sha merezha v Yevropi. Nova poshta do kintsya roku vidkryye 10 tysyach poshtomativ [It will be the largest network in Europe. Nova poshta will open 10,000 parcel lockers by the end of the year], 13.09.2021. Available at: <https://biz.nv.ua/ukr/markets/nova-poshta-vidkryye-naybilshu-merezhu-poshtomativ-u-yevropi-novini-ukrajini-50182950.html> [in Ukrainian].
16. Konstyantyn Symonenko. Znykla posylka: yaki servisy dostavky ne vytrymaly konkurenciyi v Ukrayini [The package disappeared: which delivery services could not withstand the competition in Ukraine], 03.11.2022. Available at: <https://rau.ua/novyni/servisi-dostavki-ne-vitrimali/> [in Ukrainian].

17. Ivanyna Roman. Yak zminyvsya rynek eCommerce v Ukraini u 2022 rotsi [How the eCommerce market in Ukraine changed in 2022], 29.02.2023. Available at: <https://elit-web.ua/ua/blog/kak-izmenilsja-rynek-ecommerce-v-ukraine-v-2022-godu>
18. Volodymyr Tyravs'kyi. «Ostannya mylya»: yak vvyavyty slabki mistysya u dostavtsi tovariv do spozhyvachiv i shcho z tsym robyty["The last mile": how to identify weak points in the delivery of goods to consumers and what to do about it], 08.10.2021. Available at: <https://rau.ua/novyni/ostannja-milja/> [in Ukrainian].
19. Maaik Buser. The willingness of parcel locker use: A comparative case study of Groningen and Ten Boer, 11.06.2021.
20. Joao Lopes. Electronic Parcel Lockers and E-commerce – Latest insights 2021, 10.12.2021.
21. Nahry Yusuf, Alvin Farhan Vilardi. Consumer's point of view on parcel lockers in DKI Jakarta, 2019. Available at: https://www.researchgate.net/publication/331279048_Consumer%27s_point_of_view_on_parcel_lockers_in_DKI_Jakarta
22. Kseniya Lysnovs'ka. Kliyenty "Novoyi poshty" skarzhat'sya na servis: posylky chasto pereadresovuyut' [Nova Poshta customers complain about the service: parcels are often redirected], 13.01.2023. Available at: <https://economics.novyny.live/business/kliienti-novoyi-poshti-skarzhatsia-na-neiakisnu-robotu-poshtomat-82414.html> [in Ukrainian].
23. Poshtomat: 5 prychn skorystatsya nym zamist' viddilennya [Parcel lockers: 5 reasons to use it instead of a branch], 26.06.2020. Available at: <https://rau.ua/novyni/novini-partneriv/pochtomat-5/> [in Ukrainian].
24. Denys Katsylo. Vyacheslav Klymov ta Volodymyr Popereshnyuk — pidpryyemtsi roku za versiyeyu Forbes. Yak vlasnyky «Novoyi poshty» ryatuvaly svoyu kompaniyu [How the owners of Nova Poshta saved their company], 16.12.2022. Available at: <https://forbes.ua/richest/vidshtovkhnutis-vid-dna-yak-vlasniki-novoi-poshti-pereosmislyuyut-spravu-svogo-zhittya-14092022-8282> [in Ukrainian].
25. Facebook, 2016. Available at: <https://www.facebook.com/nova.poshta.official/posts/2841701995919281/?locale=uk-UA>
26. Kutay Akdogan. Parcel Locker Applications in Turkey, 2023. Available at: https://www.researchgate.net/publication/367101571_Parcel_Locker_Applications_in_TurkeyTurkiye%27deki_Akilli_Kargo_Dolabi_Uygulamalari
27. Iwan, S., Korczak, J., & Lemke, J. 2016a. Usability of the parcel lockers from the customer perspective – the research in Polish Cities. *Transportation Research Procedia* 12, 272-287
28. Wen, J. and Li, Y. (2016). Vehicle routing optimization of urban distribution with self-pickup lockers. In 2016 International Conference on Logistics, Informatics and Service Sciences (LISS), pages 1–6. IEEE.
29. Giuffrida, M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A., 2016. Home Delivery vs Parcel Lockers: an economic and environmental assessment. Department of Management, Economics and Industrial Engineering. Milan: Politecnico di Milano
30. Faugere, L. and Montreuil, B. (2016). Hyperconnected city logistics: Smart lockers terminals & last mile delivery networks. In *Proceedings of the 3rd International Physical Internet Conference*, Atlanta, GA, USA, volume 29.
31. Vakulenko, Y., Hellström, D., & Hjort, K. (2018). What's in the parcel locker? Exploring customer value in e-commerce last mile delivery. *Journal of Business Research*, 88, 421–427. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.11.033>
32. William Butterworth. What Is A Parcel Locker? (Explained), 27.08.2022. Available at: <https://www.thecoldwire.com/what-is-a-parcel-locker/>
33. eCommerce market in Ukraine, 10.04.2023. Available at: <https://ecommercedb.com/markets/ua/all>
34. SIMON KEMP. DIGITAL 2023: UKRAINE, 14.02.2023. Available at: <https://datareportal.com/reports/digital-2023-ukraine>
35. Last Mile Experts. Out-of-home delivery in Europe 2021 PUDO and parcel lockers, 2021. Available at: https://shipinroom.upidoag.ch/wp-content/uploads/2021/04/LME_UPIDO_OOH_Europe_2021.pdf

РЕФЕРАТ

Даценко Д.Р. Поштомати – як ефективний спосіб вирішення проблеми останньої милі доставки України /Д.Р. Даценко// Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки». Науковий журнал. – К. : НТУ, 2023. – Вип. 1 (55).

В статті розглянуто дохід української електронної комерції за сегментами, аналіз загальних відомостей щодо поштоматів, кількість поштоматів в Україні (служби доставки, інтернет магазин),

динаміка кількості відділень і поштоматів „Нової пошти” у 2022 році, причини скористатися поштоматами, погляди споживача, продавця, перевізника щодо поштомата.

Об’єкти – система функціонування поштоматів (автоматизовані поштові станції).

Метою статті є загальний аналіз поштоматів як альтернативного способу вирішення проблеми останньої милі доставки. Розглянуті типи, функції, проблеми, переваги і недоліки, а також їх розташування, оцінка служб доставок України, які мають власні поштомати, та які не змогли втриматися на українському ринку.

З розвитком електронної комерції в останні роки для компаній стало більш важливим доставляти товари ефективно та продуктивно, щоб залишатися конкурентоспроможними на ринку. Зважаючи на крок «останньої милі», використання поштоматів є однією з альтернатив вирішення проблем доставки кінцевим споживачам. Автоматизована поштова станція вирішує проблему відсутності користувача під час доставки, оптимізації парку транспортних засобів, що використовується для доставки, і, як наслідок, зменшення викидів забруднюючих газів.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПОШТОМАТ, СЛУЖБИ ДОСТАВКИ, ЕЛЕКТРОННА КОМЕРЦІЯ, ОСТАННЯ МИЛЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ.

ABSTRACT

Datsenko D.R. Parcel lockers – as an effective way to solve the problem of the last mile delivery in Ukraine. Visnyk National Transport University. Series «Technical sciences». Scientific journal. – Kyiv: National Transport University, 2023. – Issue 1 (55).

The article examines the income of Ukrainian e-commerce by segments, an analysis of general information about parcel lockers, the number of parcel lockers in Ukraine (delivery services, an online store), the dynamics of the number of "Nova poshta" branches and parcel lockers in 2022, reasons for using parcel lockers, views of the consumer, the merchant and the carrier regarding the parcel locker..

Objects – the system of functioning of parcel lockers (automated parcel machines – APM).

The purpose of the article is a general analysis of parcel lockers as an alternative way to solve the last mile delivery problem. Considered types, functions, problems, advantages and disadvantages, as well as their location, assessment of delivery services of Ukraine, which have their own parcel lockers, and which could not hold on to the Ukrainian market.

With the development of e-commerce in recent years, it has become more important for companies to deliver goods efficiently and productively in order to remain competitive in the market. Taking into account the "last mile" step, the use of parcel lockers is one of the alternatives for solving the problems of delivery to end consumers. An automated parcel machines solves the problem of the absence of a user during delivery, optimizing the fleet of vehicles used for delivery and, as a result, reducing the emission of polluting gases.

KEY WORDS: PARCEL LOCKER, DELIVERY SERVICES, ELECTRONIC COMMERCE, LAST MILE, EFFICIENCY.

АВТОР:

Даценко Діана Русланівна, Національний транспортний університет, аспірант кафедри транспортних систем і безпеки дорожнього руху e-mail: diana11071994@gmail.com. Тел.+38(097)-321-83-72, Україна, 01010, м. Київ вул. Суворова 1, к. 435, orcid.org/0000-0003-0168-8778.

AUTHOR:

Datsenko Diana, National Transport University, Postgraduate Student, Department of Transport systems and traffic safety, e-mail: diana11071994@gmail.com. Tel +38 (097) -321-83-72, Ukraine, 01010, m. Kyiv street. Suvorov 1, k. 435, orcid.org/0000-0003-0168-8778.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Прокудін Г. С, доктор технічних наук, професор, Національний транспортний університет, завідувач кафедри міжнародних перевезень та митного контролю, Київ, Україна.

Галкін А.С., доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків, Україна.

REVIEWERS:

Prokudin G.S., Doctor of Technical Sciences, Professor, National Transport University, Head of the Department of International Transport and Customs Control, Kyiv, Ukraine.

Galkin A.S., Doctor of Technical Sciences, Professor, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, Ukraine.