



DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2025.1.15105>

УДК 615.1:658.7

УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ПОСТАЧАННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ В ЗАКЛАДАХ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НА ЗАСАДАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

А. Г. Лісна, О. В. Посилкіна

Національний фармацевтичний університет
lesnayaag@gmail.com

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
18.02.2025

Після доопрацювання / Revised:
14.03.2025

Прийнято до друку / Accepted:
17.03.2025

Ключові слова:

система охорони здоров'я,
заклад охорони здоров'я,
медична логістика,
логістика постачання,
фармацевтична продукція,
лікарські засоби,
медичні вироби.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи – розробка науково обґрунтованих підходів до вдосконалення управління постачанням фармацевтичної продукції в закладах охорони здоров'я на засадах цифровізації логістичних процесів для підвищення надійності і безперервності фармацевтичного забезпечення пацієнтів та зменшення впливу кризових ситуацій на їхню безпеку.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися з використанням матеріалів з баз даних у мережі Інтернет: дані сайтів дослідницьких компаній «MINTRANS», «UkrBinService», «Strategic Market Research», «McKinsey&Company»; Національного інституту стратегічних досліджень, дані сайту платформи UAR reforms, дані сайту проекту «Щотижневик АПТЕКА» та ін., науково-метричних баз – Scopus, Web of Science. Під час проведення досліджень використано методи інформаційного пошуку, систематизації, порівняння та узагальнення, а також графічний метод для підвищення наочності представлення матеріалу.

Результати та обговорення. Визначено, що логістика постачання фармацевтичної продукції є найважливішим складником медичної логістики і невід'ємним елементом ефективного управління матеріальними та супутніми до них потоками закладів охорони здоров'я, яка спрямована на раціоналізацію процесів закупівлі, транспортування, зберігання та розподілу лікарських засобів і медичних виробів. Ефективна організація ланцюгів постачання фармацевтичної продукції сприяє підвищенню якості медичних послуг, скороченню логістичних витрат і втрат часу та підвищує оперативність реагування на кризові ситуації. Виявлено та проаналізовано основні проблеми логістики постачання фармацевтичної продукції у вітчизняних закладах охорони здоров'я, зокрема: недосконалість механізмів управління запасами, відсутність ефективної координації між постачальниками, недостатня інтеграція сучасних інформаційних технологій у логістичні бізнес-процеси тощо. Визначено ключові вектори розвитку медичної логістики, які впливатимуть на подальшу модернізацію системи охорони здоров'я, включаючи цифровізацію логістичних процесів, підвищення рівня автоматизації постачання, впровадження прогностичних моделей управління матеріальними та супутніми до них потоками тощо. Здійснено оцінку окремих медичних інформаційних систем, що містять спеціалізовані функціональні модулі з медичної логістики (в т.ч. логістики постачання), їх переваги та недоліки у контексті оптимізації фармацевтичного забезпечення

закладів охорони здоров'я. Запропоновано адаптивну систему логістичного постачання фармацевтичної продукції для закладів охорони здоров'я, яка дозволяє оперативно реагувати на зміни зовнішнього середовища, підвищує стійкість ланцюгів постачання фармацевтичної продукції та забезпечує безперебійне функціонування закладів охорони здоров'я в умовах динамічного середовища.

Висновки. Доведено, що ефективна логістика постачання фармацевтичної продукції є ключовим елементом стабільної роботи системи охорони здоров'я, особливо під час кризових ситуацій, у т.ч. епідемій та воєнних дій. Сучасні виклики потребують гнучкості логістичних процесів завдяки їх цифровізації та автоматизації, що сприяє більш точному прогнозуванню потреб закладів охорони здоров'я у фармацевтичній продукції, ефективному управлінню її запасами, оптимізації витрат. Впровадження інноваційних підходів у медичну логістику, в т.ч. у логістику матеріальних та супутніх до них потоків, сприятиме зростанню ефективності та результативності системи охорони здоров'я і підвищить її готовність до будь-яких викликів.

Вступ. У сучасних умовах ефективне функціонування закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) потребує нових підходів до управління, зокрема впровадження логістичних підходів. Як свідчить найкращий вітчизняний і світовий досвід, впровадження принципів медичної логістики (МЛ) суттєво впливає на якість медичних послуг (МП), рівень задоволеності пацієнтів, раціоналізацію поточкових процесів, скорочення витрат, стабільність діяльності ЗОЗ і в кінцевому підсумку на рівень їх конкурентоспроможності. Потреба в оптимізації використання матеріальних та супутніх до них потоків, забезпеченні безперервності надання МП та ефективному розподілу матеріальних, фінансових і трудових потоків ще більш актуалізується в умовах зростання навантаження на систему охорони здоров'я (ОЗ) під час епідемій і війни.

МЛ являє собою сучасну концепцію управління ЗОЗ, спрямовану на підвищення результативності та ефективності його діяльності і якості надання МП завдяки впровадженню сучасних підходів до управління поточковими процесами, забезпечення стратегічної спрямованості, збалансованості, інформаційної прозорості діяльності, налагодженню ефективних комунікацій як у самому закладі, так і із зовнішніми стейкхолдерами.

Відмінністю логістичного підходу до управління від традиційно прийнятого в економіці є об'єднання окремих ланок матеріальних і супутніх до них потоків у єдину систему, здатну своєчасно й адекватно реагувати на збурення зовнішнього середовища завдяки використанню сучасних логістичних технологій та інструментів.

Отже, МЛ спрямована на комплексне і збалансоване управління поточковими процесами ЗОЗ та тісно пов'язана з фармацевтичною логістикою в частині збутової логістики. Їхнє ефективне поєднання дозволяє оптимізувати потоки лікарських засобів (ЛЗ) та медичних виробів (МВ), мінімізувати витрати та уникати дефіциту чи надлишків, що набуває особливої актуальності в кризових умовах. Інформаційна прозорість та цифрові системи обліку сприяють контролю запасів і підвищенню якості МП. Налагоджена

взаємодія постачальників, дистриб'юторів і ЗОЗ забезпечує безперебійне постачання необхідних ЛЗ і МВ. Таким чином, формування ефективної системи медичної та фармацевтичної логістики є основою для надійного і безперебійного функціонування системи ОЗ.

Основними сферами МЛ, на думку авторів, є: збалансоване управління матеріальними потоками ЗОЗ; управління ланцюгом надання МП; управління просторовим розташуванням відділень, кабінетів, палат, операційних блоків, лабораторій у ЗОЗ; управління маршрутами руху пацієнтів; управління інформаційними потоками і комунікаціями; управління фінансовими потоками; управління медичними відходами.

І хоча важливо підкреслити, що сучасна МЛ вийшла за межі своїх традиційних завдань – оптимізації управління поточковими процесами, зменшення витрат і скорочення часу на виконання процесів (операцій) і стає важливим інструментом формування якості МП, базовими функціями МЛ залишаються постачання матеріальних ресурсів (і насамперед ЛЗ і МВ), їх розподіл, транспортування, управління запасами. Отже, організація ефективних ланцюгів постачання фармацевтичної продукції (ФП) є вкрай важливою умовою ефективної і стабільної діяльності медичних закладів і якості надання МП.

Зарубіжний досвід свідчить, що від 30% до 46% інвестицій західноєвропейські медичні заклади інвестують у логістичні заходи і майже половина витрат, пов'язаних із забезпеченням постачань, можуть бути усунені шляхом використання логістичних принципів та підходів [1].

Дослідження проблем розвитку МЛ перебуває в постійному полі зору багатьох вітчизняних науковців: В.Г. Алькеми, Л.В. Гадіяка, З.В. Гбура, А.В. Коломойця, М.М. Колядича, Н.В. Котиса, М.М. Мамчина, Б.І. Мельника, В.М. Михальчука, В.П. Писаренко, С.А. Сегеди, О.С. Сергєєва, С.А. Ус, З.В. Толстанов, І.І. Фуртака, Р.В. Ціщика та ін. [2–11].

Шляхи покращення фармацевтичного забезпечення системи ОЗ на засадах логістики

досліджували: М.В. Білоус, Д.С. Волох, Д.В. Дроздов, О.О. Кучеренко, І.А. Ломачинська, Ю.О. Максимова, Д.П. Попович, П.В. Попович, О.Б. Сван, Б.В. Твардовський, О.М. Тесніков, В.В. Трохимчук, В.А. Фурсова, О.В. Чорна, О.П. Шматенко [12–15] та ін. Віддаючи належне проведенню цими вченими дослідженням, зауважимо, що методичні аспекти впровадження цифровізації логістичних ланцюгів з метою удосконалення фармацевтичного забезпечення діяльності ЗОЗ потребують подальшого ґрунтовного аналізу та поглиблених досліджень.

Аналіз наукової літератури свідчить про досить вагомий теоретико-методологічний обґрунтування проблем, пов'язаних із застосуванням та розвитком різних інноваційних технологій у сфері МЛ. На думку фахівців, сучасна МЛ на 90% складається з інформаційних технологій [16]. Однак, як показує проведений аналіз, питання впровадження цифрових технологій (ЦТ) в управління логістичними процесами постачання ФП у ЗОЗ в умовах кризових станів практично не досліджувалися і тому є актуальними та вимагають подальшого опрацювання.

У сучасних умовах війни та кризових ситуацій система ОЗ України зазнає значних викликів, що зумовлює необхідність удосконалення управління постачанням ФП. Досвід військових дій засвідчив важливість оперативного та ефективного функціонування логістичних ланцюгів для забезпечення безперервного доступу до ЛЗ і МВ. Автори в інших публікаціях уже висвітлювали загальні аспекти МЛ та фармацевтичної логістики в умовах російської агресії, що підтверджує нагальну потребу подальших наукових досліджень у цій сфері. Саме цифровізація логістичних процесів може стати ключовим чинником підвищення ефективності управління постачанням ФП у ЗОЗ. Використання сучасних ЦТ забезпечує прозорість, контрольованість і прогнозованість поточних процесів, що особливо важливо під час кризових періодів. Автоматизація управління запасами, аналіз великих масивів даних та застосування інтелектуальних систем оптимізації маршрутів доставки сприятимуть більшій стійкості та адаптивності системи ОЗ. Окрім того, цифровізація дає змогу мінімізувати вплив людського фактора, що знижує ризики затримок у постачанні критично важливих ЛЗ і МВ. Недостатнє впровадження ЦТ у сфері фармацевтичної логістики обмежує можливості ефективного управління матеріальними та супутніми до них потоками, що може мати критичні наслідки для пацієнтів. Таким чином, проведення ґрунтовного аналізу та розробка наукових підходів до цифровізації логістичних процесів у сфері постачання ФП є вкрай актуальним завданням, що потребує комплексного дослідження.

Метою дослідження є розробка науково обґрунтованих підходів до вдосконалення управління постачанням ФП у ЗОЗ на засадах цифровізації логістичних процесів для підвищення надійності і безперервності фармацевтичного забезпечення пацієнтів та зменшення впливу кризових ситуацій на їхню безпеку.

Матеріали та методи. Дослідження проводилися з використанням **матеріалів** з баз даних у мережі Інтернет: дані сайтів дослідницьких компаній «MINTRANS», «UkrBinService», «Global Market Insights Inc.»; «McKinsey&Company»; «Strategic Market Research», Національного інституту стратегічних досліджень, дані сайту платформи «UAREforms», дані сайту проєкту «Щотижневик АПТЕКА» та ін., науково-метричних баз – Scopus, Web of Science. Під час проведення досліджень використано методи інформаційного пошуку, систематизації, порівняння та узагальнення, а також графічний метод для підвищення наочності представлення матеріалу.

Результати та обговорення. Як свідчить вітчизняна практика, логістика постачання (ЛП) ФП є критично важливим складником системи ОЗ, що забезпечує безперервну та ефективну доставку ЛЗ і МВ. Вона не лише сприяє стабільному функціонуванню ЗОЗ, а і відіграє важливу соціальну роль у забезпеченні пацієнтів якісною та своєчасною медичною допомогою.

Останні роки стали випробуванням для МЛ через пандемію COVID-19, глобальні проблеми з ЛП ФП, зростаючі геополітичні ризики та економічні виклики, повномасштабне вторгнення РФ в Україну тощо. Проте усвідомлення необхідності інвестування в логістичні процеси ЗОЗ та впровадження сучасних ЦТ дозволило зберегти стабільність логістичних ланцюгів та адаптувати систему ОЗ до нових викликів.

Проведений аналіз наукових джерел [4; 17–18] дозволив визначити ключові проблеми ЛП ФП у вітчизняних ЗОЗ (табл. 1).

Отже, головними проблемами ЛП у вітчизняних ЗОЗ є: недоліки у плануванні потреби ЗОЗ у ФП, неналежна якість постачань ФП, низький рівень цифровізації логістичних процесів, недостатня кваліфікація персоналу ЗОЗ у сфері МЛ тощо.

Як свідчить світова практика, найближчими роками МЛ (і в тому числі ЛП) у ЗОЗ продовжить розвиватися під впливом інноваційних ЦТ, екологічних викликів та змін у міжнародному регулюванні. Дослідження літературних джерел [19–30] дає змогу виокремити ключові тенденції в розвитку МЛ (на макро-, мезо- і мікрорівні), що визначатимуть подальший розвиток вітчизняної системи ОЗ:

1. Цифровізація ЛП [21–23]. Одним із головних трендів стане цифровізація ланцюгів постачань, що передбачає їх автоматизацію, використання штучного інтелекту та технології блокчейну:

- автоматизація обробки заявок і розподілу ЛЗ і МВ;

- використання блокчейну для прозорості ланцюгів постачань, що зменшить ризики фальсифікації ЛЗ і МВ;

- оптимізація часу обробки вантажів та зниження рівня помилок у ланцюгах постачань тощо.

2. Екологічна стійкість [24–26]. З кожним роком екологічні вимоги до логістики посилюються, і система ОЗ не є винятком. Найближчими роками очікується зростання попиту на екологічні рішення у транспортуванні та зберіганні ЛЗ і МВ:

Таблиця 1

Ключові проблеми ЛП ФП у вітчизняних ЗОЗ

Проблеми	Опис проблеми	Вплив на ефективність діяльності ЗОЗ
Недоліки у плануванні потреби ЗОЗ у ФП	Застосування застарілих підходів до планування потреб ЗОЗ у ЛЗ і МВ	Дефіцит або надлишок ЛЗ і МВ, затримки у наданні МП
Неоптимізовані ланцюги постачання ФП	Невідповідність зберігання та транспортування ЛЗ і МВ вимогам міжнародних стандартів якості (ISO 13485, ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001) та належних фармацевтичних практик (GDP, GSP)	Затримки в доставці ЛЗ і МВ, підвищення витрат на зберігання
Проблеми із якістю постачання ФП	Ненадійні постачальники, відсутність моніторингу якості ЛЗ і МВ у процесі постачання	Порушення стандартів безпеки, ризик отримання неякісних ЛЗ і МВ
Низький рівень цифровізації логістичних процесів	Відсутність автоматизації управління запасами фармацевтичної продукції та аналітики даних	Затримки в обробці замовлень, низька точність прогнозів
Нестабільність функціонування ланцюгів постачання ФП	Перебої у функціонуванні логістичних ланцюгів через зовнішні фактори	Перерви в постачанні фармацевтичної продукції, дефіцит ЛЗ і МВ у критичні моменти
Недостатня кваліфікація персоналу ЗОЗ у сфері МЛ	Недостатня компетентність працівників, які займаються постачанням, з питань сучасних логістичних технологій	Низька ефективність логістичних процесів, підвищений ризик помилок

Джерело: складено авторами на підставі [4; 17–18]

– використання транспорту з низьким рівнем викидів CO₂ для доставки ЛЗ і МВ;

– оптимізація маршрутів доставки ФП для зниження витрат пального та екологічного навантаження;

– впровадження енергоефективних складів та екологічної упаковки для ЛЗ і МВ тощо.

3. Розвиток електронної комерції у МЛ (онлайн-аптек; платформ для електронних закупівель ЛЗ і МВ; інтернет-торгівля медичним обладнанням; інтегровані рішення для телемедицини та доставки ЛЗ і МВ) [21–22; 27]. Електронна комерція продовжує змінювати ЛП і найближчими роками її вплив на діяльність системи ОЗ тільки посилиться:

– оперативна доставка ЛЗ і МВ у будь-яку точку завдяки оптимізованим ланцюгам постачання;

– розширення мережі локальних аптечних складів, що дозволить швидше реагувати на попит. Подальше розширення мережі локальних аптечних складів може бути економічно обґрунтованим. Станом на початок 2024 р. в Україні діє близько 18 000 аптек (85% від довоєнної кількості), що свідчить про активне відновлення фармацевтичної інфраструктури, зокрема й локальних аптечних складів. У віддалених або слабо забезпечених регіонах збільшення кількості локальних аптечних складів може сприяти швидшому реагуванню на попит та покращенню доступності ЛЗ і МВ [28];

– використання унімодальних та мультимодальних ланцюгів постачання для підвищення швидкості та надійності постачання ФП тощо [24].

4. Зміни у міжнародному регулюванні [29]. Посилення вимог до сертифікації та контролю ЛЗ і МВ стане ще одним важливим фактором:

– зміни у процедурах митного оформлення та сертифікації ЛЗ і МВ;

– нові податкові вимоги для міжнародних постачальників ЛЗ і МВ;

– підвищення вимог до контролю якості у всьому ланцюгу постачання ФП тощо.

5. Автоматизація аптечних складів [30]. Сучасні аптечні склади ЛЗ і МВ поступово переходять на автоматизовані системи управління:

– використання роботизованих технологій для швидкого виконання вантажно-розвантажувальних операцій;

– автоматизовані системи інвентаризації, що підвищують точність обліку ЛЗ і МВ;

– оптимізація простору на складах завдяки впровадженню «розумних» логістичних рішень тощо.

6. Розвиток мультимодальних перевезень [24]. МЛ усе більш активно починає використовувати мультимодальні схеми доставки ЛЗ і МВ, які дозволяють:

– зменшити витрати на транспортування за рахунок оптимального використання різних видів транспорту;

– підвищити гнучкість логістичних рішень, що дозволяє швидко адаптуватися до змін у регулюванні та ринкових умовах;

– мінімізувати ризики, пов'язані із затримками на кордонах та обмеженнями у міжнародних поставках;

– зменшити залежність від окремих ринків та підвищити стійкість ЛП ФП тощо.

Отже, ЛП у системі ОЗ найближчими роками розвиватиметься під впливом технологічних інновацій, екологічних стандартів та змін у міжнародних регламентах. Автоматизація логістичних процесів, цифрові рішення, розвиток електронної комерції та мультимодальних перевезень дозволять підвищити ефективність постачання ЛЗ і МВ, що сприятиме підвищенню якості і своєчасності надання медичної допомоги (МП).

Фахівці вважають, що активна цифровізація буде визначальним трендом розвитку МЛ на найближчі десятиріччя. Саме цифрова трансформація управління ланцюгами постачань є ключовим фактором підвищення ефективності процесів постачання, зменшення витрат і прискорення обробки вантажів [31]. Використання інноваційних ЦТ та сучасних аналітичних методів сприятиме оптимізації ЛП ФП, зниженню часу виконання операцій та покращенню контролю за наскрізними потоковими процесами і за якістю та безперебійністю забезпечення ЗОЗ.

Цифровізація ЛП дозволить оптимізувати роботу ЗОЗ, покращити прогнозування попиту на ЛЗ і МВ, підвищити прозорість і надійність постачань та забезпечити ефективний обмін інформацією між усіма учасниками ланцюгів постачань ФП. Завдяки ЦТ з'являється можливість виявляти нові потенційні можливості розвитку ЛП у ЗОЗ, інтегрувати автоматизовані системи управління складськими запасами та відстежувати рух і стан запасів ЛЗ і МВ у режимі реального часу [32].

Передумовами для активного поширення ЦТ у сфері МЛ є розвинута нормативно-правова база та наявність великих баз даних щодо ЛЗ і МВ, постачальників, логістичних маршрутів, складів, ЗОЗ, стандартів логістичних операцій та статистичної інформації про постачання. Головним рушієм цифрових змін у МЛ є зростаючий попит на оперативне постачання ЛЗ і МВ, що потребує ефективного управління ЛП.

В умовах цифрової трансформації вітчизняної системи ОЗ з'являються нові моделі взаємодії між ЗОЗ, пацієнтами, постачальниками та іншими учасниками ланцюгів постачання. Значну роль у цьому процесі відіграють медичні інформаційні системи (МІС), які виконують ключову роль у забезпеченні ефективного управління МЛ у ЗОЗ. Вони дозволяють автоматизувати контроль за постачанням ЛЗ і МВ та інших поточкових процесів, необхідних для стабільної роботи ЗОЗ.

Основні функції МІС у МЛ включають: моніторинг запасів та їх автоматичне оновлення в режимі реального часу; управління поставками: контроль за процесом замовлення, відправлення та отримання ЗОЗ необхідних ЛЗ і МВ; оптимізацію логістичних маршрутів для скорочення часу доставки та зниження витрат; інтеграцію з постачальниками та транспортними операторами для автоматизації закупівель та контролю логістичних процесів; електронний документообіг (цифрове ведення замовлень, накладних, ліцензій та сертифікатів) тощо.

Як показав проведений аналіз, нині вітчизняні ЗОЗ використовують різні МІС (табл. 2), що мають спеціалізовані модулі для МЛ. Вони допомагають збалансовано управляти поточковими процесами ЗОЗ, сприяють безперервному та ефективному постачанню критично важливих ЛЗ і МВ для системи ОЗ.

Отже, аналізуючи вихідні дані табл. 2, можна сказати, що МІС відіграють важливу роль

в удосконаленні МЛ завдяки автоматизації процесів управління запасами, обліку витрат та фінансового контролю. Найбільш функціональними для комплексного управління матеріальними та супутніми до них потоками в ЗОЗ є системи «А5. Електронна лікарня 2.0» та «EMCImed», які пропонують розширені можливості інтеграції з бухгалтерським обліком і eHealth. Системи

«MedExpert» та «МЕДЕЙР» забезпечують глибоку аналітику та контроль витрат, але мають обмежену інтеграцію з транспортною логістикою. Система «iClinic» відрізняється безпекою та гнучкістю, проте не підтримує оптимізацію маршрутів постачання ФП. Головним недоліком усіх систем є відсутність інтеграції з логістичними операторами та автоматизації транспортної логістики. Поряд з цим впровадження цих систем дозволяє підвищити ефективність управління матеріальними та супутніми до них потоками, знизити витрати та забезпечити безперебійне постачання ЛЗ і МВ. Для повної цифрової трансформації МЛ необхідна інтеграція МІС із зовнішніми логістичними платформами та транспортними сервісами.

Як свідчить вітчизняна практика, станом на 2024 р. понад 70% логістичної документації у системі ОЗ уже переведено в електронний формат, що, безумовно, сприяє підвищенню оперативності, прозорості і контрольованості логістичних процесів [32].

Однак, попри значні переваги цифрової трансформації логістичних процесів у ЗОЗ, є і недоліки: відсутність єдиної системи обміну інформацією між різними учасниками ланцюгів постачань; недостатня інтеграція МІС із системами управління ланцюгів постачань та обмежене використання телекомунікаційних технологій для оперативного управління ЛП для надання МП.

На підставі проведених наукових досліджень авторами було розроблено систему управління ЛП ФП, яка дозволить оперативно адаптувати процеси постачання в ЗОЗ до динамічних змін у зовнішньому середовищі, швидко реагувати на вплив негативних факторів та забезпечувати ефективність, стабільність та безперервність процесів постачання ЛЗ і МВ навіть у кризових умовах (рис. 1).

Алгоритм адаптації запропонованої системи до змін у зовнішньому середовищі і загрози кризових станів передбачає реалізацію певних етапів, характеристика яких наведена в табл. 3.

Отже, сучасні виклики вимагають від МЛ і її базової складової частини – ЛП ФП – гнучкості, швидкої адаптації до змін шляхом впровадження інноваційних ЦТ.

Цифровізація і автоматизація логістичних процесів, використання сучасних аналітичних інструментів дозволяють не лише оптимізувати витрати, а й підвищити точність прогнозування потреби у ресурсах, забезпечити прозорість та оперативність прийняття управлінських рішень, забезпечити збереження якості ФП у процесі її постачання, знизити ризики втрат і затримок в її постачанні, а отже, підвищити надійність і ефективність фармацевтичного забезпечення пацієнтів.

Таблиця 2

Аналіз МІС, які мають спеціалізовані модулі для МЛ, у тому числі ЛП ФП

Види МІС	Функціональні характеристики в межах МЛ	Переваги	Недоліки
1	2	3	4
iClinic	1. Управління складом ЗОЗ: підтримка необхідної кількості складів; прив'язка складів до клінік, кабінетів або ЗОЗ; моніторинг запасів та критичних залишків ЛЗ і МВ; формування звітів щодо наявності та використання ЛЗ і МВ. 2. Автоматизація складських операцій: поповнення, списання та переміщення ЛЗ і МВ; автоматичне списання ЛЗ і МВ під час створення рахунку; відстеження історії операцій із ЛЗ і МВ; налаштування правил автоматичного списання використаних ЛЗ і МВ. 3. Фінансовий облік та контроль витрат: автоматичне створення фінансових транзакцій у разі складських операцій. 4. Інтеграція із зовнішніми системами: API («Application Programming Interface» «Інтерфейс Програмування Додатків») для інтеграції з іншими програмами або сервісами; інтеграція з ІР-телефонією та сервісами онлайн-запису; використання кваліфікованого електронного підпису. 5. Оптимізація ЛП ФП: автоматичне формування заявок на постачання у разі досягнення критичних обсягів запасів ЛЗ і МВ; аналіз використання ЛЗ і МВ для планування закупівель; гнучка система обліку фасування ЛЗ і МВ (штучні, рідкі, порційні одиниці).	1. Безпека – відповідність комплексної системи захисту інформації (КСЗІ), сертифікація Держспецв'язку. 2. Автоматизація процесів – зниження ручної роботи в обліку ЛЗ і МВ. 3. Гнучкість – налаштування складів, автоматичне списання ЛЗ і МВ. 4. Аналітика та звітність – формування детальних звітів щодо використання ЛЗ і МВ. 5. Інтеграції – взаємодія з платіжними системами, РРО, онлайн-записами, ІР-телефонією.	1. Відсутність функції видалення помилкових складських операцій – потрібна компенсаційна операція. 2. Обмежена логістична аналітика – відсутність функціоналу планування маршрутів постачання ФП. 3. Залежність від підключення до Інтернету – працює лише як вебзастосунок. 4. Обмежені можливості для зовнішніх логістичних операторів – інтеграція з транспортними компаніями не передбачена.
EMCImed	1. Управління запасами: автоматизація обліку закупівель та постачань; контроль залишків ЛЗ і МВ; відстеження термінів придатності ЛЗ і МВ; 2. Логістика ЛЗ і МВ: оптимізація планування постачання ФП; контроль взаємодії з постачальниками та партнерами; складання аналітичних звітів про ефективність ЛП ФП. 3. Складський облік: централізоване управління медичними складами; автоматизований облік ЛЗ і МВ; інтеграція з іншими модулями для автоматичного списання ЛЗ і МВ. 4. Документообіг та статистика: електронний облік усіх логістичних процесів; формування звітності відповідно до вимог МОЗ; потужний аналітичний інструмент для аналізу ефективності ЛП ФП. 5. Інтеграція з eHealth та іншими ЗОЗ: автоматизований обмін інформацією між лікарнями, лабораторіями та постачальниками; прозоре управління ЛП та електронною медичною документацією; контроль та взаємодія з партнерами через єдину платформу.	1. Гнучкість модульної структури – адаптація під потреби логістики без змін основних бізнес-процесів. 2. Автоматизація закупівель і складського обліку – зменшення ручної роботи та підвищення ефективності управління потоками ЛЗ і МВ. 3. Інтеграція з eHealth – можливість контролювати постачання та розподіл ЛЗ і МВ у межах єдиної державної системи. 4. Підвищений рівень безпеки – відповідає вимогам кіберзахисту та нормативно-правовим стандартам України. 5. Розширені можливості аналітики – детальна статистика щодо постачання, використання та залишків ЛЗ і МВ.	1. Висока вартість впровадження – для повноцінної автоматизації МЛ може знадобитися придбання додаткових модулів. 2. Потребує навчання персоналу – хоча система інтуїтивна, для ефективного використання складських та логістичних модулів необхідне додаткове навчання співробітників. 3. Обмежені можливості інтеграції з транспортними компаніями – система більше орієнтована на ЗОЗ, ніж на зовнішніх логістичних операторів. 4. Відсутність автоматичної оптимізації маршрутів доставки – логістичний модуль не має вбудованої функції розрахунку найкращих маршрутів транспортування. ФП.

1	2	3	4
МЕДЕЙР	1. Управління запасами ФП: автоматизація обліку ЛЗ і МВ; контроль залишків, термінів придатності та потреб у закупівлях; формування звітів про рух ЛЗ і МВ. 2. Логістика та управління постачаннями: інтеграція з eHealth для контролю медичних поставок; відстеження ЛП ФП та аналіз потреб ЗОЗ; оптимізація розподілу ЛЗ і МВ у межах закладу. 3. Документообіг та фінанси: автоматизоване ведення електронних медичних карток і висновків; формування електронних рецептів і направлень; управління фінансами, включаючи аналітику витрат на логістичні процеси. 4. Аналітика та статистика: вбудовані інструменти медичної статистики для аналізу ефективності ЛП ФП; оцінка ключових показників діяльності для оптимізації витрат. 5. Безпека та відповідність стандартам: відповідність національним вимогам кіберзахисту; підтримка кваліфікованого електронного підпису.	1. Гнучкість налаштувань – можливість адаптації системи без програмування. 2. Автоматизація логістичних процесів – ведення обліку запасів, контроль витрат та постачання. 3. Інтеграція з eHealth – можливість управління запасами в межах єдиної МІС. 4. Аналітичний підхід – статистика та ключові показники діяльності для оптимізації МЛ. 5. Високий рівень безпеки – відповідність вимогам захисту інформації.	1. Відсутність функціоналу управління транспортною логістикою – система не передбачає автоматизації маршрутів доставки ФП. 2. Обмежена інтеграція з постачальниками ФП та логістичними компаніями – не враховує зовнішні транспортні сервіси. 3. Потреба в додаткових модулях – для деяких логістичних процесів може знадобитися розширення функціоналу. 4. Залежність від доступу до Інтернету – веб-орієнтована система, що може бути проблемою у віддалених регіонах.
MedExpert	1. Управління ЗОЗ та обігом ЛЗ і МВ: облік ЛЗ і МВ, що використовуються в роботі ЗОЗ; моніторинг наявності ЛЗ і МВ та прогнозування потреб у закупівлях; планування постачання та контроль залишків ЛЗ і МВ. 2. Автоматизація логістичних процесів: планування постачання та використання ЛЗ і МВ; облік ЛЗ і МВ у зв'язку з медичними процедурами; інтеграція закупівель з бухгалтерськими модулями для фінансового контролю. 3. Фінансовий контроль та управління витратами: ведення фінансового балансу по кожному пацієнту та ЗОЗ загалом; формування звітів щодо витрат на ЛЗ і МВ. 4. Контроль роботи персоналу: відстеження роботи лікарів та адміністративного персоналу; аналіз завантаження лікарів та розподілу ЛЗ і МВ; контроль обов'язкових заходів щодо роботи з пацієнтами. 5. Аналітика та маркетинг: аналіз ефективності рекламних заходів для оцінки залучення пацієнтів; статистичний аналіз управління матеріальними та супутніми до них потоками та витратами ЗОЗ; оцінка ефективності закупівель та використання ЛЗ і МВ.	1. Автоматизація складських операцій – контроль запасів, планування закупівель та облік використання ЛЗ і МВ. 2. Фінансовий контроль витрат – моніторинг використання ЛЗ і МВ та їх впливу на загальні фінансові показники. 3. Гнучка модульна структура – можливість налаштування системи під конкретні потреби ЗОЗ. 4. Аналітичний підхід – оцінка ефективності закупівель та роботи персоналу на основі статистики. 5. Контроль доступу та безпеки – гнучке налаштування прав доступу для різних категорій персоналу.	1. Обмежені можливості транспортної логістики – немає вбудованих функцій для оптимізації маршрутів доставки ФП. 2. Немає інтеграції з логістичними операторами – система більше орієнтована на внутрішню роботу ЗОЗ, ніж на управління постачанням від зовнішніх постачальників. 3. Залежність від людського фактора – потрібен контроль за правильним веденням складського обліку, щоб уникати помилок у закупівлях та використанні ЛЗ і МВ. 4. Відсутність прогнозування постачання на основі аналітики – немає автоматичних рекомендацій щодо закупівель ФП на основі попередніх витрат та потреб.

Закінчення табл. 2

1	2	3	4
A5. Електронна лікарня 2.0	1. Управління ЗОЗ і запасами: автоматизований складський облік ЛЗ і МВ; моніторинг витрат по кожному пацієнту та загальний облік використання ЛЗ і МВ; контроль переміщення та зберігання ЛЗ і МВ у ЗОЗ. 2. Оптимізація постачань і закупівель: планування закупівель ЛЗ і МВ відповідно до потреб ЗОЗ; інтеграція з бухгалтерським обліком для аналізу економічної ефективності витрат. 3. Фінансовий та економічний контроль: розрахунок вартості послуг з урахуванням використаних ЛЗ і МВ; звітність щодо витрат на ЛЗ і МВ; підтримка аналізу фактичних витрат і визначення їх доцільності.	1. Комплексне управління складськими процесами – автоматизований облік ЛЗ і МВ, контроль витрат і переміщення. 2. Інтеграція з бухгалтерським обліком – допомагає аналізувати фактичні витрати та покращувати фінансове планування. 3. Гнучке розширення можливостей – підтримка мобільних додатків, лабораторних модулів, корпоративного порталу. 4. Автоматизація закупівель – створення заявок на закупівлі відповідно до критичного рівня запасів ЛЗ і МВ.	1. Відсутність транспортної логістики – система не містить модулів для управління доставками ЛЗ і МВ. 2. Обмежена інтеграція із зовнішніми постачальниками – потребує додаткових налаштувань для роботи з логістичними компаніями. 3. Складність адаптації для невеликих ЗОЗ – система орієнтована на великі лікарні, що може ускладнити її використання у невеликих медичних закладах 4. Залежність від електронної звітності – необхідність регулярного оновлення даних для підтримки актуального стану запасів ЛЗ і МВ.
A5. Електронна лікарня 2.0	Автоматизація бізнес-процесів: інтеграція складського обліку з роботою фармацевтів та лікарів; формування замовлень на основі поточного рівня запасів ЛЗ і МВ; взаємодія з лабораторними та діагностичними модулями для оптимального використання ресурсів. 5. Інформаційна аналітика та прогнозування: збір статистичної інформації щодо діяльності ЗОЗ; аналіз витрат та прогнозування потреб у ЛЗ і МВ; підключення корпоративного порталу для внутрішньої взаємодії та управління МЛ.		

Джерело: складено авторами на підставі [33–37]

У майбутньому саме інноваційні логістичні підходи значною мірою визначатимуть рівень здатності вітчизняної системи ОЗ протистояти викликам і забезпечувати належну безпеку пацієнтів у будь-яких умовах.

Висновки

1. Надано авторське визначення сутності МЛ і визначені її основні складники. Визначено, що логістика постачання є однією із найважливіших базових функцій МЛ, спрямованою на збалансоване управління матеріальними потоками (і насамперед потоками фармацевтичної продукції).

2. Обґрунтовано, що МЛ забезпечує системний підхід до управління поточними процесами у ЗОЗ, оптимізує процеси закупівлі, транспортування, зберігання та постачання ЛЗ і МВ, що сприяє зниженню витрат, підвищенню безперервності і надійності постачання, оперативному реагуванню на кризові ситуації, а отже, підвищує якість МП.

3. Досліджені ключові проблеми у ЛП ФП у вітчизняних ЗОЗ.

4. Визначено ключові тренди МЛ, які визначатимуть подальший розвиток вітчизняної системи ОЗ.

5. Проведено аналіз використовуваних ЗОЗ МІС, які мають спеціалізовані модулі для МЛ, у тому числі постачання ЛЗ і МВ.

6. Запропоновано систему, яка дозволяє оперативно адаптувати ЛП у ЗОЗ до змін у зовнішньому середовищі.

Безумовно, що проблеми, порушені у цьому дослідженні, не розкривають усього кола питань, які стосуються впровадження ефективних рішень для МЛ і зокрема ЛП ЛЗ і МВ. Перспективи наших подальших досліджень будуть спрямовані на вирішення питання інтеграції МІС із постачальниками ФП та впровадження сучасних аналітичних інструментів для прогнозування потреб ЗОЗ у ЛЗ і МВ в умовах динамічних змін зовнішнього середовища.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: the authors have no conflict of interest to declare.

Таблиця 3

Алгоритм адаптації системи управління ЛП ФП як складника МЛ ЗОЗ до змін у зовнішньому середовищі

Етап	Характеристика
Збір та аналіз інформації щодо зовнішніх факторів, які впливають на ЛП	1. Моніторинг змін у зовнішньому середовищі: постійний збір інформації про зміни в законодавстві, економічні умови, епідеміологічну ситуацію, стан фармацевтичного ринку тощо. 2. Аналіз змін попиту на ФП: врахування зміни в кількості пацієнтів, медико-технологічних документів або в умовах епідеміологічних спалахів (наприклад, сезонних інфекцій, пандемії). 3. Моніторинг постачальників і надійності функціонування ланцюгів постачання ФП: оцінка стабільності, якості і своєчасності постачання ЛЗ і МВ.
Оцінка поточного стану ЛП ФП	1. Оцінка ефективності наявної в ЗОЗ системи постачання: аналіз слабких місць у логістичних процесах, таких як управління запасами, транспортування, зберігання та розподіл ФП. 2. Виявлення критичних точок і вузьких місць: ідентифікація етапів процесу, які можуть бути найбільш вразливими до змін у зовнішньому середовищі (наприклад, проблеми з доставкою ЛЗ і МВ в умовах епідемій, воєнних конфліктів).
Адаптація логістичних стратегій до змін у зовнішньому середовищі	1. Коригування стратегій закупівлі та постачання ФП: зміна підходів до замовлень ЛЗ і МВ залежно від змін у зовнішньому середовищі (наприклад, підвищення попиту або нестабільність постачання). 2. Адаптація процесу зберігання ФП: коригування умов складування ЛЗ і МВ з урахуванням нових вимог (наприклад, зміни умов зберігання у разі пандемії). 3. Оптимізація маршрутів транспортування: швидка адаптація маршрутів доставки ФП з урахуванням нових вимог або обмежень (наприклад, у разі карантину або блокад). 4. Управління запасами ФП: реалізація гнучких систем управління запасами, що дозволяють швидко адаптуватися до змін попиту або непередбачених ситуацій.
Інтеграція ЛП з цифровими та автоматизованими системами	1. Впровадження автоматизованих систем моніторингу процесів постачання ФП: використання спеціалізованих інформаційних систем для відстежування стану запасів, стану виконання замовлень, поставок та транспортування. 2. Аналіз даних і прогнозування: застосування аналітики для передбачення можливих проблем і оптимізації ЛП на основі великих даних (наприклад, автоматичне прогнозування потреби в ЛЗ і МВ). 3. Реалізація електронного документообігу: оптимізація процесу управління документацією за допомогою електронних платформ для відстежування замовлень, доставок, актів приймання і т. д.
Забезпечення гнучкого реагування системи постачання на зміни в реальному часі	1. Визначення зон для швидкої реакції ЛП: створення протоколів для оперативного реагування на зміни в зовнішньому середовищі (наприклад, негайне коригування маршрутів доставки під час обмежень або змін у постачанні). 2. Використання систем попередження: інтеграція із системами, які сигналізують про потенційні проблеми, такі як збої в постачанні або зміни у регуляціях, для попереднього коригування планів
Навчання та підвищення кваліфікації персоналу, задіяного у процесах постачання	1. Навчання щодо адаптації до змін: проведення тренінгів для співробітників ЗОЗ щодо нових підходів до управління ЛП в умовах змін. 2. Розвиток навичок гнучкого управління: навчання адаптації до швидких змін та прийняття рішень у непередбачуваних ситуаціях (наприклад, через онлайн-курси або навчання на місці).
Налагоджування зворотного зв'язку і вдосконалення процесу постачання	1. Аналіз ефективності адаптації: регулярне оцінювання ефективності змін у ЛП ФП і коригування стратегій залежно від зворотної інформації від медичного персоналу та пацієнтів. 2. Постійне вдосконалення ЛП: розвиток логістичних технологій та інструментів для подальшого підвищення адаптивності до змін.
Координація дій з партнерами та іншими ЗОЗ	1. Співпраця з постачальниками ФП і іншими ЗОЗ: налагодження комунікацій і співпраці з постачальниками для швидкої адаптації до змін, а також забезпечення скоординованого управління ланцюгами постачань. 2. Участь у мережах кризового управління: інтеграція в міжорганізаційні мережі, що дозволяють швидко координувати дії в умовах криз або екстрених ситуацій.

Джерело: власна розробка

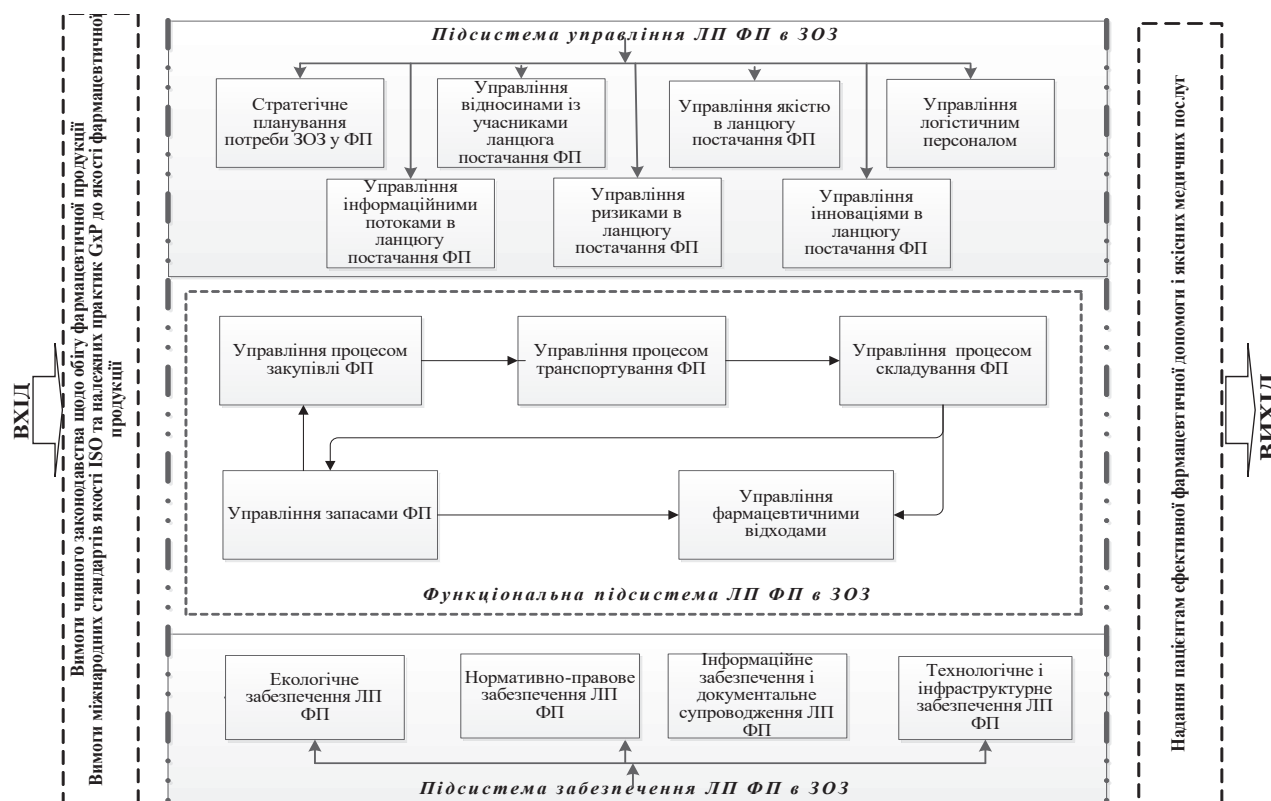


Рис. 1. Запропонована система управління ЛП ФП як складника МЛ ЗОЗ

Джерело: власна розробка авторів

IMPROVEMENT OF THE PHARMACEUTICAL PRODUCT SUPPLY SYSTEM IN HEALTHCARE INSTITUTIONS BASED ON DIGITALIZATION OF LOGISTICS PROCESSES

A. G. Lisna, O. V. Posilkina

National University of Pharmacy
lesnayaag@gmail.com

The aim of the work is the development of scientifically based approaches to improving the management of pharmaceutical supply in healthcare institutions based on the digitalization of logistics processes to increase the reliability and continuity of pharmaceutical provision to patients and reduce the impact of crisis situations on their safety.

Materials and Methods. The research was conducted using materials from databases on the Internet: data from the websites of research companies "MINTRANS", "UkrVipService", "Strategic Market Research", "McKinsey&Company"; the National Institute for Strategic Studies, data from the UAREforms platform website, data from the website of the "Pharmacy Weekly" project, scientific and metric databases: Scopus and Web of Science. The research used methods of information search, systematization, comparison and generalization, as well as a graphical method to increase the clarity of material presentation.

Results and Discussion. It has been determined that the logistics of pharmaceutical supply is the most important component of medical logistics and an integral element of effective management of material and related flows of healthcare institutions, which is aimed at rationalizing the processes of procurement, transportation, storage and distribution of medicines and medical devices. Effective organization of pharmaceutical supply chains contributes to improving the quality of medical services and reducing logistics costs and time losses, and increases the efficiency of responding to crisis situations. The main problems of pharmaceutical supply logistics in domestic healthcare institutions were identified and analyzed, in particular: imperfection of inventory management mechanisms, lack of effective coordination between suppliers, insufficient integration of modern information technologies into logistics business processes, etc. Key vectors of medical logistics development are determined that will influence the further modernization of the healthcare system, including the digitalization of logistics processes, increasing the level of supply automation, implementing predictive models for managing material and related flows, etc. An assessment of individual medical information systems containing

specialized functional modules in medical logistics (including supply logistics), their advantages and disadvantages in the context of optimizing pharmaceutical supply to healthcare institutions has been carried out. An adaptive system for the logistics supply of pharmaceutical products for healthcare institutions was proposed, which allows for a prompt response to changes in the external environment, increases the stability of pharmaceutical supply chains, and ensures the smooth functioning of healthcare institutions in a dynamic environment.

Conclusions. It has been proven that effective logistics for the supply of pharmaceutical products is a key element of the stable operation of the healthcare system, especially during crisis situations, including epidemics and military operations. Modern challenges require flexibility in logistics processes due to their digitalization and automation, which contributes to more accurate forecasting of healthcare institutions' needs for pharmaceutical products, effective management of their stocks, and cost optimization. The introduction of innovative approaches to medical logistics, including the logistics of supplying material and related flows, will contribute to increasing the efficiency and effectiveness of the healthcare system and increase its readiness for any challenges.

Key words: healthcare system, healthcare facility, medical logistics, supply logistics, pharmaceutical products, medicines, medical devices.

Перелік бібліографічних посилань

1. Étienne P. Benchmarking the hospital logistics process. *Business Logistics & SCM*. 2007. URL: <https://logisticsmanagementandsupplychainmanagement.wordpress.com/2007/03/27/benchmarking-the-hospital-logistics-process/>.
2. Алькема В.Г., Сегеда С.А. Функціональна декомпозиція логістичної системи лікувально-профілактичного закладу охорони здоров'я. *Економіка і організація управління*. 2024. № 3. С. 5–18.
3. Гадяк Л.В., Писаренко В.П. Логістичний підхід в управлінні закладом охорони здоров'я. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 7. С. 113–120.
4. Коломоєць А.В. Системи логістики та логістичних підходів в управлінні закладами охорони здоров'я : монографія. Кам'янець-Подільський : ТОВ «Друкарня "Рута"». 2021. 348 с. URL: <https://idundcz.dsns.gov.ua/upload/6/1/9/4/3/9/Zy2uRYONaROfRuAnK6DhBg77M0uq2wfpzNNnupQ.pdf>.
5. Коломоєць А.В., Гбур З.В. Складові логістики медичного закладу : кадрова, управлінська, ресурсна та фінансова. *Наукові перспективи*. 2020. № 1. С. 86–101.
6. Котис Н.В., Ціщик Р.В. Аналіз доцільності запровадження логістичного менеджменту в діяльність закладів охорони здоров'я. *Економіка та управління підприємствами*. 2019. № 33. С. 178–183.
7. Мамчин М.М., Колядич М.М., Фуртак І.І. Управління системою охорони здоров'я України на сучасному етапі її реформування. *Проблеми економіки та управління*. 2019. № 4. С. 104–111.
8. Мельник Б.І. Закордонний досвід запровадження концепцій логістики у медичній галузі. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 3 (50). Т. 2. С. 414–420.
9. Михальчук В.М., Коломоєць А.В., Толстанов О.К., Гбур З.В. Проблематика логістики в медицині. *Український медичний часопис*. 2020. № 2 (136). Т. 2. С. 1–5.
10. Ус С.А., Сергєєв О.С. Алгоритм розв'язання двоетапної неперервно-дискретної задачі розміщення на прикладі оптимізації медичної логістики. *Системні технології*. 2023. № 5 (148). С. 71–85.
11. Ціщик Р.В. Аналіз застосування інноваційних логістичних підходів до діяльності медичних установ. *Приазовський економічний вісник*. 2019. № 4 (5). С. 168–172.
12. Дроздов Д.В., Білоус М.В., Шматенко О.П., Трохимчук В.В., Волох Д.С. Дослідження сучасного стану логістичних процесів у закладах та підрозділах медичного постачання Збройних Сил України. *Здоров'я суспільства*. 2020. № 1 (9). С. 13–18.
13. Ломачинська І.А., Максимова Ю.О. Цифрова трансформація та роль REID-рішень у розвитку фармацевтичної індустрії. *Вісник Маріупольського державного університету*. 2024. № 27. С. 103–112.
14. Сван О.Б., Попович Д.П., Твардовський Б.В., Кучеренко О.О., Попович О.О., Чорна О.В. Логістика доставки фармацевтичних препаратів. *Центральноукраїнський науковий вісник*. 2023. № 7 (38). С. 274–279.
15. Тесніков О.М., Фурсова В.А. Фактори впливу на функціонування системи логістичного забезпечення Збройних Сил України в умовах війни. *Економіка та суспільство*. 2022. № 42. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-17>.
16. Михальчук В.М., Коломоєць А.В., Гбур З.В. Медико-соціальне обґрунтування логістики в управлінні комунальним неприбутковим підприємством закладу охорони здоров'я. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2020. № 1. С. 67–74.
17. Які проблеми системи охорони здоров'я потребують вирішення найперше? *Аптека online*. 2023. № 36 (1407). URL: <https://www.apteka.ua/article/675111>.
18. Юрочко Т., Бабляк О., Бадіков Т. та ін. Система охорони здоров'я в Україні. *UAREforms*. URL: <https://uareforms.org/pages/new-page-655>.
19. Тренди логістики в 2025 році: чого очікувати бізнесу в Україні? *Mintrans*. URL: <https://mintrans.news/logistics/trendi-v-log%D1%96stic%D1%96-na-2025-r%D1%96k-chogo-och%D1%96kuvati-b%D1%96znesu-v-ukra%D1%97n%D1%96>.
20. Що очікує різні напрямки логістики у 2025 році? *UkrBin-Servic*. URL: <https://www.uvs.in.ua/ua/blog-ua/shho-ochikuye-rizni-napryamki-logistiki-u-2025-rotsil/>.
21. Тенденції розвитку системи охорони здоров'я в умовах децентралізації? Національний інститут стратегічних досліджень. URL: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsialna-polityka/tendentsiyi-rozvytku-sistemy-okhorony-zdorovya-v-umovakh>.
22. Технологічний прогрес у фармацевтиці: як діджиталізація покращує здоров'я. *Seo-evolution*. URL: <https://seo-evolution.com.ua/blog/poleznye-sovety/tehnologichniy-progres-u-farmatsevtitsi>.
23. Скрипаль А. Холодна логістика: актуальні проблеми та тренди на 2024 р. *Trans.INFO*. URL: <https://trans.info/ua/holodna-logistyka-aktualni-problemy-ta-trendy-na-2024-rik-376608>.
24. Притула Х., Калат Я., Максименко А., Заїка О. та ін. Розвиток мультимодальних перевезень в контексті досягнення цілей європейського зеленого курсу: досвід країн V4 та Румунії, можливості для України: науково-аналітична записка. Львів : НАН України. 2024. 37 с. URL: https://ird.gov.ua/irdp/p20230037.pdf?utm_source=chatgpt.com.

25. Оптимізація логістичних процесів у фармацевтичній компанії: як вантажні перевезення допомагають забезпечити швидку та надійну доставку медичних препаратів. *Транс-Сервіс-1*. URL: <https://www.trans-service-1.com.ua/2023/03/14/optimizatsiia-lohistychnykh-protseviv-u-farmatsevychniy-kompanii-iak-vantazhni-perevezennia-dopomahaiut-zabezpechyty-shvydku-ta-nadiynu-dostavku-medychnykh-preparativ/>.
26. Новітні екологічні рішення від Marchesini Group. *Фармацевтична галузь*. 2024. № 4 (103). URL: <https://promoboz.com/journal/2023/6-99-november/novitni-ekologichni-rishennya-vid-marchesini-group/>.
27. Faizullahoy M., Wani G. Healthcare Logistics Market Size. Global Market Insights Inc. 2024. URL: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/healthcare-logistics-market>.
28. Маранчак М. Продавці здоров'я. 10 найбільших аптечних мереж України. Лідери – АНЦ, «Подорожник», «9-1-1». *Forbes Ukraine*. 2024. URL: <https://forbes.ua/company/prodavtsi-zdorovya-10-naybilshikh-aptechnikh-merezh-ukraini-lideri-ants-podorozhnik-9-1-1-24012024-18733>.
29. МОЗ змінило вимоги до сертифікації лікарських засобів, що експортуються. Міністерство охорони здоров'я України. URL: <https://moz.gov.ua/uk/moz-zminilo-vimogi-do-sertifikatsii-likarskih-zasobiv-scho-eksportujutsja->
30. Автоматизація роботи аптеки – інновації для оптимізації. *CHM Software*. URL: <https://chm-s.com/blog/avtomatizaciya-apteki-plusil/>.
31. Digital Logistics Market Size. Global Industry Report, 2030. Strategic Market Research. URL: <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/digital-logistics-market>.
32. Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain. McKinsey & Company. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>.
33. Фінанси та склад. Медична інформаційна система «iClinic». URL: <https://wiki.iclinic.ua/uk/storage>.
34. Медична інформаційна система «EMCimed». URL: <https://emci.ua/products/emcimed/>.
35. Управління запасами. Медична інформаційна система «МЕДЕЙР». URL: <https://components-mis.e-life.com.ua/#fourteenth>.
36. Склад. Медична інформаційна система «MedExpert». URL: <https://medexpert.net.ua/>.
37. Медична інформаційна система «A5. Електронна лікарня 2.0». URL: <https://a5erp.solutions/medychna-informatsijna-systema-a5-elektronna-likarnya-2-0/>.

References

1. Étienne P. Benchmarking the hospital logistics process. *Business Logistics & SCM*. 2007. Available from: <https://logisticsmanagementandsupplychainmanagement.wordpress.com/2007/03/27/benchmarking-the-hospital-logistics-process/>.
2. Alkema VG, Segeda SA. Funkcionalna dekompoziciya logistichnoyi sistemi likuvalno-profilaktichnogo zakladu ohoroni zdorov'ya. *Ekonomika i organizaciya upravlinnya*. 2024;3:5–18. DOI: 10.31558/2307-2318.2024.3.1.
3. Gadiyak LV, Pisarenko VP. Logistichnij pidhid v upravlinni zakladom ohoroni zdorov'ya. *Investiciyi: praktika ta dosvid*. 2021;7:113–3. DOI: 10.32702/2306-6814.2021.7.113.
4. Kolomoiec AV. Sistemi logistiki ta logistichnih pidhodiv v upravlinni zakladami ohoroni zdorov'ya: monografiya. Kam'yanec-Podilskij: TOV «Drukarnya «Ruta»». 2021.
5. Kolomoiec AV, Gbur ZV. Skladovi logistiki medichnogo zakladu: kadrova, upravlinska, resursna ta finansova. *Naukovi perspektivi*. 2020;7:86–101. DOI: 10.32689/2708-7530-2020-1(1)-86-101.
6. Kotis NV, Cishik RV. Analiz docilnosti zaprovadzhennya logistichnogo menedzhmentu v diyalnist zakladiv ohoroni zdorov'ya. *Ekonomika ta upravlinnya pidpriyemstvami*. 2019;33:178–83. DOI: 10.32843/infrastruct33-26.
7. Mamchin MM, Kolyadich MM, Furtak II. Upravlinnya sistemoyu ohoroni zdorov'ya Ukraini na suchasnomu etapi yiyi reformuvannya. *Problemi ekonomiki ta upravlinnya*. 2019;4:104–11. DOI: 10.23939/semi2019.04.104.
8. Melnyk BI. Zakordonnyi dosvid zaprovadzhennia kontseptsii lohistyky u medychnii haluzi. *Stalyi rozvytok ekonomiky*. 2024;3:414–20. DOI: 10.32782/2308-1988/2024-50-62.
9. Mykhalchuk VM, Kolomoiets AV, Tolstanov OK, Hbur ZV. Problematyka lohistyky v medytsyni. *Ukrainskyi medychnyi chasopys*. 2020;2:1–5. DOI: 10.32471/umj.1680-3051.136.175631.
10. Us SA, Serhieiev OS. Alhorytm rozviazannia dvoetapnoi neperervno-dyskretnoi zadachi rozmishchennia na prykladi optymizatsii medychnoi lohistyky. *Systemni tekhnolohii*. 2023;5:71–85. DOI: 10.34185/1562-9945-5-148-2023-07.
11. Cishik RV. Analiz zastosuvannya innovacijnih logistichnih pidhodiv do diyalnosti medichnih ustanov. *Priazovskij ekonomichnij visnik*. 2019;4:168–72. DOI: 10.32840/2522-4263/2019-4-29.
12. Drozdov DV, Bilous MV, Shmatenko OP, Trohimchuk VV, Voloh DS. Doslidzhennya suchasnogo stanu logistichnih procesiv u zakladah ta pidrozdilakh medichnogo postachannya Zbrojnih Sil Ukraini. *Zdorov'ya suspilstva*. 2020;1:13–8. DOI: 10.22141/2306-2436.9.1.2020.205207.
13. Lomachynska IA, Maksymova YuO. Tsyfrova transformatsiia ta rol REID-rishen u rozvytku farmatsevychnoi industrii. *Visnyk Mariupolskoho derzhavnoho universytetu*. 2024;27:103–12. DOI: 10.34079/2226-2822-2024-14-27-103-112.
14. Svan OV, Popovych DP, Tvardovskyi BV, Kucherenko OO, Popovych OO, Chorna OV. Lohistyka dostavky farmatsevychnykh preparativ. *Tsentrálnoukrainskyi naukovi visnyk*. 2023;7:274–9. DOI: 10.32515/2664-262X.2023.7(38).1.274-279.
15. Tesnikov OM, Fursova VA. Faktori vplivu na funkcionuvannya sistemi logistichnogo zabezpechennya Zbrojnih Sil Ukraini v umovah vijni. *Ekonomika ta suspilstvo*. 2022;42. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-42-17.
16. Mihalchuk VM, Kolomoiec AV, Gbur ZV. Mediko-socialne obgruntuvannya logistiki v upravlinni komunalnim nepributkovim pidpriyemstvom zakladu ohoroni zdorov'ya. *Visnyk socialnoyi gigiyeni ta organizatsiyi ohoroni zdorov'ya Ukraini*. 2020;1:67–74. DOI: 10.11603/1681-2786.2020.1.11210.
17. Iaki problemy systemy okhorony zdorovia potrebiut vyrishennia naipershe? *Apteka online*. [Internet]. 2023 [cited 2025 February 15]; (36). Available from: <https://www.apteka.ua/article/675111>.
18. Yurochko T, Bablyak O, Badikov T. ta in. Sistema ohoroni zdorov'ya v Ukraini. *UAREforms*. [Internet]. 2023 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://uareforms.org/pages/new-page-655>.
19. Trendi logistiki v 2025 roci: chogo ochikuvati biznesu v Ukraini? *Mintrans*. [Internet]. 2025 [cited 2025

- February 15]. Available from: <https://mintrans.news/logistics/trendi-v-log%D1%96sticz%D1%96-na-2025-r%D1%96k-chogo-och%D1%96kuvati-b%D1%96znesu-v-ukra%D1%97n%D1%96>.
20. Sho ochikuye rizni napryamki logistiki u 2025 roci? UkrVip-Servis. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://www.uvs.in.ua/ua/blog-ua/shho-ochikuye-rizni-napryamki-logistiki-u-2025-rotsi/>.
21. Tendenciya rozvritku sistemi ohoroni zdorov'ya v umovah decentralizatsiyi? Natsionalnyi instytut stratehichnykh doslidzhen. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://niss.gov.ua/doslidzhennya/sotsial-na-polityka/tendentsiyi-rozvytku-systemy-okhorony-zdorovya-v-umovakh>.
22. Tekhnologichniy prohres u farmatsevytsi: yak didzhytalizatsiia pokrashchue zdorovia. Seo-evolution. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://seo-evolution.com.ua/blog/poleznye-sovety/tehnologichniy-progres-u-farmatsevtitsi>.
23. Skrypala A. Kholodna lohistyka: aktualni problemy ta trendy na 2024 r. Trans.INFO. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://trans.info.ua/holodna-logistyka-aktualni-problemy-ta-trendy-na-2024-rik-376608>.
24. Prytula Kh, Kalat Ya, Maksymenko A, Zaika O ta in. Rozvytok multymodalnykh perevezen v konteksti dosiahnennia tsilei yevropeiskoho zelenoho kursu: dosvid krain V4 ta Rumunii, mozhlyvosti dlia Ukrainy: naukovy-analitychna zapyska. Lviv: NAN Ukrainy. 2024;37. [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: https://ird.gov.ua/irdp/p20230037.pdf?utm_source=chatgpt.com.
25. Optymizatsiia lohistychnykh protsesiv u farmatsevychnii kompanii: yak vantazhni perevezennia dopomahaiut zabezpechyty shvydku ta nadiinu dostavku medychnykh preparativ. Trans-Servis-1. [Internet]. 2023 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://www.trans-service-1.com.ua/2023/03/14/optymizatsiia-lohistychnykh-protse-siv-u-farmatsevychniy-kompanii-iak-vantazhni-perev-ezennia-dopomahaiut-zabezpechyty-shvydku-ta-nadi-ynu-dostavku-medychnykh-preparativ/>.
26. Novitni ekolohichni rishennia vid Marchesini Group. Farmatsevychna haluz. 2024;4 [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://promoboz.com/journal/2023/6-99-november/novitni-ekologichni-rishenn-ya-vid-marchesini-group/>.
27. Faizullahoy M, Wani G. Healthcare Logistics Market Size. Global Market Insights Inc. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://www.gminsights.com/industry-analysis/healthcare-logistics-market>.
28. Maranchak M. Prodavtsi zdorov'ia. 10 naibilshykh aptechnykh merezh Ukrainy. Lidery – ANTs, «Podorozhnyk», «9-1-1». Forbes Ukraine. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://forbes.ua/company/prodavtsi-zdorovya-10-naybilshikh-aptechnik-merezh-ukraini-lideri-ants-podorozh-nik-9-1-1-24012024-18733>.
29. MOZ zminylo vymohy do sertyfikatsii likarskykh zasobiv, shcho eksportuiutsia. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy. [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://moz.gov.ua/uk/moz-zminilo-vimogi-do-sertifikatsii-likarskykh-zasobiv-scho-eksportujutsia>.
30. Avtomatyzatsiia roboty apteky – innovatsii dlia optymizat-sii. CHM Software [Internet]. 2024 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://chm-s.com/blog/avtomatizaci-ya-apteki-plus/>.
31. Digital Logistics Market Size. Global Industry Report, 2030. Strategic Market Research. Available from. [Inter-net]. 2022 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://www.strategicmarketresearch.com/market-report/digi-tal-logistics-market>.
32. Supply Chain 4.0 – the next-generation digital supply chain. McKinsey & Company. [Internet]. 2016 [cited 2025 February 15]. Available from: <https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/supply-chain-40--the-next-generation-digital-supply-chain>.
33. Finansy ta sklad. Medychna informatsiina systema «iClinic». [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://wiki.iclinic.ua/uk/storage>.
34. Medychna informatsiina systema «EMCImed». [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://emci.ua/products/emcimed/>.
35. Upravlinnia zapasamy. Medychna informatsiina systema «MEDEIR». [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://components-mis.e-life.com.ua/#fourteenth>.
36. Sklad. Medychna informatsiina systema «MedExpert». [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://medexpert.net.ua/>.
37. Medychna informatsiina systema «A5. Elektronna likarnia 2.0». [Internet]. [cited 2025 February 15]. Available from: <https://a5erp.solutions/medychna-informatsijna-syste-ma-a5-elektronna-likarnia-2-0/>.

Інформація про авторів

Лісна А. Г. – кандидат фармацевтичних наук, доцент закладу вищої освіти кафедри менеджменту, маркетингу та забезпечення якості у фармації, Національний фармацевтичний університет МОЗ України, Харків, Україна. E-mail: lesnayaag@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0003-3863-8888.

Посилкіна О. В. – доктор фармацевтичних наук, професор закладу вищої освіти кафедри менеджменту, маркетингу та забезпечення якості у фармації, Національний фармацевтичний університет МОЗ України, Харків, Україна. E-mail: o.posilkina@gmail.com. ORCID: orcid.org/0000-0003-4529-4332.

Information about the authors

Lisna A. G. – PhD (Pharmacy), Professor at the Department of Management, Marketing and Quality Assurance in Pharmacy, National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine. E-mail: lesnayaag@gmail.com. ORCID: orcid.org/0000-0003-3863-8888.

Posilkina O. V. – DSc (Pharmacy), Professor at the Department of Management, Marketing and Quality Assurance in Pharmacy, National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine. E-mail: o.posilkina@gmail.com. ORCID: orcid.org/0000-0003-4529-4332.