

ІННОВАЦІЙНІ SAAS-РІШЕННЯ ДЛЯ ТРЕКІНГУ ВІДПРАВЛЕНЬ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНА БАЗА СТІЙКОГО ЛОГІСТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ НЕСТАБІЛЬНОСТІ

*Н. В. Попова, д. е. н., професор кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, pnv-15@ukr.net, orcid.org/0000-0003-2797-6989,
Т. А. Муха, аспірант кафедри менеджменту, Харківський національний автомобільно-дорожній університет; hammers.plant@gmail.com, orcid.org/0009-0008-9282-6833*

Методологія дослідження. Дослідження базується на системному аналізі сучасної наукової літератури та статистичних даних щодо цифровізації логістики в Україні та світі. Застосовано методи порівняння, синтезу та логічного узагальнення для виявлення впливу хмарних сервісів трекінгу на гнучкість ланцюгів постачання.

Результати. Визначено, що SaaS-платформи трекінгу вантажів забезпечують прозорість і оперативність інформаційних потоків у режимі реального часу, що підвищує адаптивність логістичних процесів до зовнішніх потрясінь. Війна, попри всі негативні наслідки, стала каталізатором прискореного запровадження деяких інновацій – зокрема, розвитку альтернативних логістичних маршрутів, впровадження електронного документообігу. Результати аналізу показали, що в Україні військові дії 2022 р. суттєво стримали інвестиції.

Новизна. Вперше комплексно розглянуто роль хмарних SaaS-рішень для моніторингу відправлень у контексті забезпечення стійкості логістичних систем України в умовах воєнного та поствоєнного відновлення. Показано, що такі рішення сприяють розвитку властивостей резильєнтності ланцюгів постачання – гнучкості, швидкості реагування, надійності та здатності до відновлення після збоїв.

Практична значущість. Отримані результати можуть бути використані менеджерами логістичних компаній та фахівцями з управління ланцюгами постачання для впровадження сучасних цифрових інструментів відстеження товаропотоків. Використання SaaS-сервісів дозволить підвищити прозорість перевезень, знизити операційні ризики та забезпечити безперервність постачання критично важливих ресурсів у період кризових ситуацій, що особливо актуально для України в умовах відбудови і інтеграції у глобальні ринки.

Ключові слова: стійке логістичне управління; SaaS; відстеження відправлень; цифрові рішення; хмарні технології; резильєнтність ланцюга постачання; глобальна нестабільність; війна; постачання; цифровізація.

Постановка проблеми. Глобальна економічна та геополітична нестабільність останніх років (пандемія COVID-19, збройні конфлікти тощо) висвітлила вразливість традиційних ланцюгів постачання до раптових збоїв [1]. Здатність логістичних систем оперативно реагувати на непередбачувані потрясіння та відновлювати функціонування після них стала стратегічним пріоритетом для бізнесу та держави. Особливо актуальною ця проблема є для України, на території якої тривають воєнні дії.

Війна призвела до руйнування транспортної інфраструктури, порушення усталених маршрутів і виникнення критичних затримок у доставках вантажів. Одночасно українська логістика має задовольняти зростаючі потреби воєнного часу та підтримувати економічну активність, що потребує впровадження сучасних цифрових підходів до управління ланцюгами постачання. Проте рівень цифровізації логістичного сектору України досі залишається недостатнім: впровадження новітніх технологій пере-

буває на ранньому етапі та гальмується низкою чинників.

Серед ключових перепон – слабка цифрова інфраструктура, дефіцит інвестицій та відсутність всеохопної державної стратегії підтримки логістичної цифровізації. Війна ще більше загострила ці проблеми, спричинивши відтік кваліфікованих кадрів і перенаправлення ресурсів на першочергові потреби. Окрім того, правова невизначеність, питання кібербезпеки та захисту даних ускладнюють використання хмарних технологій у логістиці. У таких умовах постає проблема пошуку інноваційних рішень, здатних забезпечити стійкість (резильєнтність) логістичного управління – тобто зберігати працездатність і швидко відновлюватися після деструктивних подій. Одним із перспективних напрямів є запровадження технологій відстеження відправлень у режимі реального часу на основі хмарних сервісів (моделі *Software as a Service* – SaaS). Ці рішення дозволяють отримувати актуальну інформацію про місцезнаходження та стан вантажів, оперативно доводити її до всіх учасників ланцюга постачання і тим самим підвищувати керованість та гнучкість логістичних процесів. Дослідження впливу таких цифрових інструментів на стійкість логістичних систем є нагальною науковою і практичною задачею для України в умовах воєнного і повоєнного відновлення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблематика забезпечення стійкості (резильєнтності) ланцюгів постачання в умовах ризику інтенсивно досліджується в сучасній науці. Багато робіт з'явилося після глобальної пандемії, яка показала необхідність перебудови логістики на засадах гнучкості та стійкості [2]. Класичне визначення стійкого ланцюга постачання як здатного повернутися до нормального стану або досягти кращого стану після порушення наводять, зокрема, і адаптують до сучасних реалій. Водночас цифрові технології розглядаються як ключовий інструмент зміцнення стійкості логістики. Дослідження демонструють, що впровадження технологій Industry 4.0 (хмарні платформи, аналітика даних, цифрові двійники тощо) підвищує прозорість та координацію в ланцюгах постачання, зменшуючи негативний вплив збо-

їв. Зокрема, системи трасування (traceability), які забезпечують збір та обмін даними про переміщення товарів у реальному часі, розглядаються як важливий інструмент ризик-менеджменту, що підвищує обізнаність про ризики та швидкість реагування на них. За результатами систематичного огляду Razak et al. (2023), впровадження наскрізної відстежуваності в ланцюгах постачання напряму покращує показники гнучкості, швидкості та співпраці між ланками, тим самим зміцнюючи їхню стійкість [3]. Ці висновки узгоджуються з емпіричними дослідженнями, які підтверджують, що застосування аналітики даних та розвиток організаційної гнучкості підприємств сприяють підвищенню резильєнтності ланцюгів постачання. Наприклад, Dennehy et al. (2021) показали ефективність використання *big data* для посилення стійкості гуманітарних логістичних операцій. Dubey et al. (2021) також виявили, що розвиток аналітичних здатностей у поєднанні з гнучкістю бізнес-процесів підсилює спроможність ланцюга витримувати та швидко долати збої [4].

Окрема група сучасних досліджень фокусується на хмарних технологіях у логістиці. Хмарні платформи типу SaaS забезпечують універсальний віддалений доступ до функцій управління ланцюгом постачання через інтернет, гнучке масштабування ресурсів та модель оплати за використання. Це дозволяє компаніям оперативно розгортати нові програмні рішення та інтегрувати партнерів без значних капіталовкладень в IT-інфраструктуру. В дослідженні Yang et al. (2025) доведено, що застосування хмарних ERP та TMS-систем позитивно впливає на результати діяльності ланцюга постачання, опосередковуючись поліпшенням механізмів управління та взаємодії між учасниками [1]. Згідно з цією роботою, хмарні компетенції (гнучка IT-інфраструктура та інтеграція бізнес-процесів через хмару) сприяють більш ефективному інформаційному обміну і координації дій у мережі постачання, що підвищує її стійкість у несприятливому ринковому оточенні. Аналогічно Wu et al. (2025) вказують, що цифрові технології загалом (включно з хмарними рішеннями) достовірно підсилюють здатність фірм підтримувати безперервність бізнесу під час

серйозних збурень, дозволяючи швидко відновлювати операції та навіть досягати більш високого рівня ефективності [1].

Дослідження українських учених у галузі цифровізації логістики також підтверджують позитивний вплив впровадження інформаційних систем на ефективність і надійність постачань. Попова та співавтори (2020) досліджували проблеми цифрової трансформації управління на транспорті та підготували ґрунт для подальших розвідок у цій сфері. В останні роки з'являються праці, присвячені саме викликам воєнного часу. Зокрема, Shulha et al. (2023) виконали комплексний аналіз управління логістичними ланцюгами України в умовах конвергенції цифрових технологій та воєнних викликів [5].

Вони констатували, що інтеграція сучасних цифрових рішень (ІоТ, блокчейн, аналітика тощо) є критичним фактором підвищення ефективності та гнучкості української логістики в період конфлікту. Попри наявні перешкоди, відзначається тенденція до зростання інвестицій у цифрову логістику в Україні у 2023 р., що свідчить про усвідомлення операторами необхідності цифрових інновацій для підтримання конкурентоспроможності. Подібні висновки роблять й інші українські дослідники. Таким чином, аналіз літератури свідчить про існування наукового консенсусу щодо того, що цифрові технології, особливо хмарні сервіси моніторингу перевезень, є потужним інструментом посилення стійкості логістичних систем. Водночас залишається необхідність подальших досліджень, присвячених специфіці впровадження таких рішень в Україні з урахуванням національних особливостей, воєнних ризиків та потреб повоєнної відбудови. Саме на вирішення окреслених питань спрямована дана наукова розвідка.

Формулювання мети статті. Метою роботи є обґрунтування ролі інноваційних SaaS-рішень для трекінгу відправлень у забезпеченні стійкого (резильєнтного) управління логістичними процесами України в умовах глобальної нестабільності, зокрема воєнних і поствоєнних викликів. Для досягнення цієї мети проаналізовано сучасний світовий і вітчизняний досвід цифровізації логістики, оцінено вплив впровадження

хмарних сервісів відстеження вантажів на ключові показники ефективності та гнучкості ланцюгів постачання, а також визначено рекомендації щодо прискорення цифрової трансформації логістичного сектору України задля підвищення його стійкості.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вплив глобальної нестабільності на логістичні системи. Глобальні потрясіння останнього десятиліття відчутно позначилися на функціонуванні ланцюгів постачання. Пандемія COVID-19 спричинила різкі коливання попиту і перебої в постачаннях, що стимулювало перегляд підходів до управління запасами і диверсифікації постачальників [6]. Більш руйнівним чинником стала повномасштабна війна в Україні, яка вперше в новітній історії внесла настільки масштабні деструкції в регіональні та глобальні логістичні зв'язки.

В українському контексті війна призвела до тимчасової втрати частини транспортної інфраструктури (морських портів, аеропортів, залізничних вузлів), ускладнення або блокування традиційних маршрутів, зростання витрат і ризиків перевезень. За оцінками, у 2022 р. обсяги інвестицій українських логістичних компаній у цифрові рішення скоротилися майже вдвічі порівняно з довоєнним 2021 р. (рис. 1). Це свідчить про те, що в умовах кризи бізнес, зосереджуючись на вирішенні нагальних проблем, часто відкладає впровадження інновацій. Однак вже у 2023 р., на тлі певної стабілізації ситуації, інвестиції в цифровізацію логістики в Україні знову почали зростати [5].

Така динаміка підтверджує розуміння того, що цифрові технології лишаються критично важливими для підвищення ефективності та надійності логістичних процесів навіть у кризових умовах. Війна, попри всі негативні наслідки, стала каталізатором прискореного запровадження деяких інновацій – зокрема, розвитку альтернативних логістичних маршрутів, впровадження електронного документообігу (е-ТТН, електронної митниці) та локальних систем відстеження гуманітарних вантажів. Проте ці заходи поки що носять фрагментарний характер. Для формування цілісно стійкої логістичної системи необхідне ширше застосу-

вання сучасних інформаційних технологій управління ланцюгами постачання.

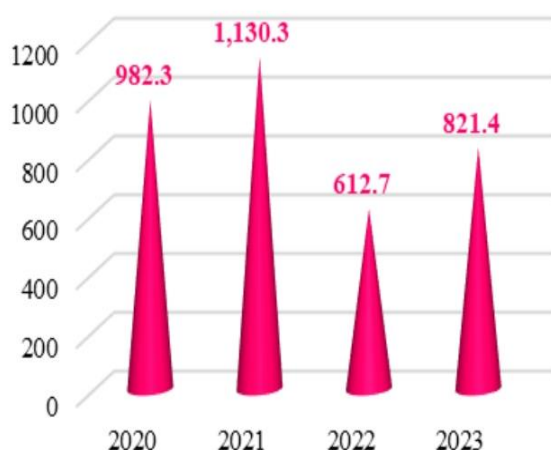


Рис. 1. Динаміка інвестицій логістичних компаній України у цифрові рішення, млн грн (2021–2023 рр.)

Джерело: складено на основі [5].

Примітка: 2022 р. характеризувався різким падінням витрат на цифровізацію через початок воєнних дій, у 2023 р. відбулося часткове відновлення інвестицій. Як, видно, з рис. 1, у 2022 р. витрати українських логістичних операторів на цифрові технології скоротилися з ~1130 млн грн до ~613 млн грн.

Це обумовлено вимушеним переключенням ресурсів на підтримку базових операцій та фізичну безпеку перевезень. У 2023 р. інвестиції зросли до ~821 млн грн, що хоча й не досягло рівня 2021 р., але демонструє повернення до стратегії підвищення ефективності шляхом цифрових рішень.

Таким чином, логістичний сектор України усвідомлює необхідність цифрової трансформації як передумови стійкого функціонування в умовах нестабільності. Водночас брак фінансів у кризовий період диктує потребу в доступних за вартістю та гнучких рішеннях, які можна швидко впровадити. У цьому контексті модель *Software as a Service* виглядає оптимальною, адже передбачає використання готових хмарних сервісів без значних початкових інвестицій в IT-інфраструктуру.

SaaS-рішення для трекінгу відправлень: суть та переваги. *Software as a Service* у логістиці – це модель надання програмних

продуктів для управління перевезеннями через хмару за підпискою. Користувачі (логістичні компанії, вантажовідправники, 3PL-оператори тощо) отримують доступ до веб-платформи або додатку, де можуть відстежувати рух вантажів, обмінюватися даними про статус доставок, керувати замовленнями і т.д. у реальному часі. В сучасних умовах на ринку доступні численні SaaS-платформи, орієнтовані на логістику: від глобальних (наприклад, сервіси на кшталт Oracle SCM Cloud, SAP Logistics тощо) до нішевих рішень для відстеження перевезень конкретними маршрутами. Ключовими можливостями SaaS-рішень для трекінгу є:

1) збір даних про місцезнаходження вантажу з різних джерел (сканери, GPS-трекери, системи перевізників) та відображення їх на інтерактивній панелі;

2) сповіщення про зміни статусу відправлення (прибуття, затримки, проходження митниці тощо) всіх зацікавлених сторін через інтернет;

3) аналітика й прогнозування – багато сервісів використовують вбудовані алгоритми для оцінки прогнозованого часу прибуття з урахуванням поточної ситуації на маршруті, заторів, погоди тощо;

4) інтеграція з суміжними системами – хмарні платформи часто мають API для обміну даними з системами складу (WMS), управління транспортом (TMS) та ERP замовника;

5) висока масштабованість – користувач може за потреби легко збільшити кількість підключених об'єктів або обсяг даних без придбання додаткових серверів. Наведені характеристики роблять SaaS привабливим вибором для компаній в умовах нестабільності, оскільки забезпечують гнучкість та швидкість впровадження нового інструментарію. На відміну від власних локальних програм, хмарний сервіс можна запустити за лічені дні, що критично в кризових ситуаціях, коли необхідно терміново налагодити контроль над ланцюгом постачання.

У табл. 1 показано, що реалізація принципів прозорості та інтеграції за допомогою хмарних сервісів напряму підсилює такі аспекти стійкості логістичної системи, як адаптивність, гнучкість і надійність. Це узгоджується з концепцією *visibility-*

resilience, згідно з якою підвищення видимості процесів постачання сприяє їх більш ефективному управлінню під час криз. Зокрема, Moshood et al. (2021) відзначають, що використання цифрових двійників та суміжних інструментів для підвищення видимості в логістиці відкриває нові можливості для превентивного реагування на збої [7]. У ви-

падку SaaS-рішень для трекінгу, цифровий двійник транспортного процесу фактично створюється у хмарній системі, де в реальному часі відображаються ключові параметри перевезення (місце, час, стан вантажу). Це дозволяє менеджерам прогнозувати розвиток ситуації та швидко перепланувати операції при виникненні відхилень.

Таблиця 1

Узагальнює ключові функціональні можливості таких рішень і їхній вплив на стійкість логістичного управління

Можливості SaaS-рішень для трекінгу	Вплив на стійкість логістичного управління
Глобальна хмарна платформа (віддалений доступ з будь-якої точки)	Забезпечує безперервність контролю за перевезеннями навіть за руйнування офісної інфраструктури; учасники ланцюга постачання можуть координувати дії дистанційно, що особливо важливо у воєнний час
Режим реального часу (оновлення статусу відправлення online)	Підвищує прозорість та оперативність: учасники завчасно отримують сповіщення про затримки чи відхилення, що дає змогу вчасно вжити заходів для мінімізації впливу збоїв.
Централізована база даних перевезень (єдина інформаційна платформа)	Покращує взаємодію між усіма ланками ланцюга – від виробника до перевізника і споживача – завдяки єдиному джерелу актуальної інформації: Це знижує ризики непорозумінь та сприяє узгодженим діям при збоях
Масштабованість та гнучкість налаштування	Дозволяє швидко адаптувати систему до змін обсягів перевезень чи географії маршрутів. Ланцюг постачання може бути оперативно перебудований (додано нових перевізників, складські вузли) без втрати керованості, що підтримує стійкість при структурних змінах
Захищені хмарні сховища даних (бекап та шифрування)	Підвищує безпеку та збереження інформації про вантажі. У кризових умовах (наприклад, загроза кібератаки чи фізичного знищення серверів) дані залишаються доступними в хмарі, що сприяє безперервності операцій

Джерело: складено автором за даними [6; 7].

Практичні аспекти впровадження SaaS-рішень в Україні. Для українського логістичного сектору SaaS-рішення відкривають можливість «перескочити» через декілька щаблів технологічного розвитку, переймаючи найкращі світові практики без тривалого циклу розробки власних ІТ-продуктів. Вже зараз низка українських компаній використовує міжнародні сервіси для відстеження вантажів на основних маршрутах (наприклад, платформи від *FourKites*, *Project44* для морських контейнерних перевезень, *Shippeo* для автоперевезень по Європі). Одним із перспективних напрямків є створення національної єдиної платформи моніторингу перевезень – наприклад, для гуманітарних та військових

вантажів, що переміщуються територією країни. Подібна система могла б акумулювати дані з різних джерел (залізниця, автотранспорт, склади) та забезпечувати уряду і учасникам логістичного процесу повну картину переміщення критичних ресурсів у режимі реального часу. Це значно підвищило б стійкість логістики секторально (медицина, продовольство, паливо тощо) за рахунок оперативного перерозподілу потоків у разі виникнення загроз (наприклад, руйнування дороги або обстрілу певного вузла).

Слід зазначити, що впровадженню SaaS-рішень в Україні сприяє розвиток хмарної інфраструктури (зокрема, запуск дата-центрів міжнародних провайдерів). Однак існують і ризики, пов'язані з безпе-

кою даних та правовими аспектами. Необхідно вирішити питання локалізації чутливої інформації, сертифікації хмарних сервісів за українськими стандартами кібербезпеки тощо. Важливою є підтримка держави – як у формі нормативного врегулювання (прийняття стандартів електронного документообігу, визначення статусу електронних перевізних документів), так і через стимулювання бізнесу до цифрової модернізації (податкові пільги на IT-інвестиції, грантові програми). Зарубіжний досвід (наприклад, країн ЄС) показує ефективність державно-приватних ініціатив зі створення спільних цифрових платформ для логістики. В українських реаліях післявоєнного відновлення такі проекти дозволили б швидше відбудувати та модернізувати логістичну інфраструктуру, інтегрувати її у європейську та глобальну транспортно-логістичну систему.

Вплив SaaS-рішень на стійкість логістичного управління. Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що застосування SaaS-рішень для трекінгу вантажів позитивно впливає на всі основні компоненти стійкої логістики:

- *Прозорість та своєчасність інформації.* Хмарні сервіси забезпечують високий рівень visibility – усі учасники ланцюга постачання мають доступ до актуальних даних про перебіг доставки. Це сприяє підвищенню довіри між партнерами та зниженню операційних ризиків (наприклад, ризику втрати вантажу або несвоєчасного виявлення проблеми).

- *Гнучкість і адаптивність.* Отримуючи дані в реальному часі, логістичні менеджери можуть швидко переналаштовувати процеси: змінювати маршрути, залучати резервні потужності, коригувати графіки доставок. Таким чином, ланцюг постачання набуває властивості адаптації до змін зовнішнього середовища без значної втрати продуктивності.

- *Надійність та безперервність.* Автоматизований контроль і сповіщення про відхилення дозволяють попередити або миттєво зреагувати на інциденти (затримки, аварії, форс-мажори), мінімізуючи їх вплив. Як результат, кінцеві споживачі менше відчують перебої, а отже, підвищується загальна надійність постачань.

- *Оптимізація витрат.* Хоч впровадження SaaS потребує операційних витрат на підписку, у довгостроковій перспективі прозорість логістики дає економію за рахунок зменшення запасів «про всяк випадок», штрафів за прострочення, наднормативного простою транспорту тощо. Крім того, оптимізація маршрутів на основі даних (унікнення зон ризику, мінімізація порожніх пробігів) також знижує витрати пального та негативний вплив на довкілля.

Таким чином, SaaS-рішення для трекінгу відправлень виступають важливою технологічною основою стійкого логістичного управління. Вони дозволяють логістичним системам досягти балансу між ефективністю та резильєнтністю, що особливо цінно в умовах сучасної нестабільності, коли ланцюги постачання мають одночасно оптимізувати витрати й бути готовими до непередбачуваних потрясінь [8].

Висновки. У даній статті наведено результати дослідження впливу інноваційних SaaS-рішень для відстеження вантажів на стійкість логістичного управління в умовах глобальної нестабільності (на прикладі України під час війни та в період відновлення). Зроблено висновок, що використання хмарних платформ моніторингу відправлень підвищує прозорість, гнучкість і надійність ланцюгів постачання, дозволяючи їм краще протидіяти зовнішнім шокам. Продемонстровано, що вітчизняний логістичний сектор, переживаючи кризу, все більше усвідомлює необхідність цифрової трансформації: після спаду 2022 р. інвестиції в логістичні IT-рішення знову зростають, фокусуючись на впровадженні доступних хмарних сервісів. SaaS-моделі є оптимальними в умовах обмежених ресурсів, оскільки не потребують великих початкових вкладень та забезпечують швидкий ефект у вигляді покращеної координації і контролю. Це особливо важливо для України, де стійка робота логістики прямо впливає на економічну та продовольчу безпеку в період війни.

Література

1. Wu L., Zhang Z., Huang J., Su I., Tian S. Digital Technologies and Supply Chain Resilience: A Resource-Action-Performance Perspective. *Information Systems Frontiers*, 2025. DOI: 10.1007/s10796-025-10595-1

2. Антонюк Н. *та ін.* Фінансове забезпечення логістики: безпекові аспекти та сталий розвиток (в українському контексті). *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. 2023. 13(2). Special Issue XXXVIII. С. 135-140.

3. Razak G.M., Hendry L.C., Stevenson M. Supply chain traceability: a review of the benefits and its relationship with supply chain resilience. *Production Planning & Control*, 2023, № 34(11), pp. 1114-1134.

4. Dubey R., Altay N., Gunasekaran A. Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Economics*. 2021. 234. 108103.

5. Shulha O., Popova Yu., Shvets M. *et al.* Analysis and management of logistics chains in the context of the convergence of digital technologies in the economic architecture of Ukraine. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. 2023. 14(2). Special Issue XLIV, 108-113

6. Довбишук І. Sustainability in Logistics Service Quality: Evidence from Agri-Food Supply Chain in Ukraine. *Sustainability*. 2023. 15(4). 3534. DOI: 10.3390/su15043534

7. Moshood T.D., Nawanir G., Sorooshian S., Okfalisa O. Digital Twins Driven Supply Chain Visibility within Logistics: A New Paradigm for Future Logistics. *Applied System Innovation*. 2021. 4(2). 29.

8. Wieland A. Dancing the Supply Chain: Toward Transformative Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 2021, 57(1), 58-73

References

1. Wu, L., Zhang, Z., Huang, J., Su, I., & Tian, S. (2025). Digital technologies and supply chain resilience: A resource-action-performance perspective. *Information*

Systems Frontiers, 27. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10796-025-10595-1>

2. Antoniuk, N., et al. (2023). *Finansove zabezpechennia lohistyky: bezpekovi aspekty ta stalyyi rozvytok (v ukrainskomu konteksti)*. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*, 13(2), Special Issue XXXVIII, 135-140.

3. Razak, G.M., Hendry, L.C., & Stevenson, M. (2023). Supply chain traceability: A review of the benefits and its relationship with supply chain resilience. *Production Planning & Control*, 34(11), 1114-1134. <https://doi.org/10.1080/09537287.2021.1983661>

4. Dubey, R., Altay, N., & Gunasekaran, A. (2021). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 59(1), 110-128. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1582820>

5. Shulha, O., Popova, Yu., Shvets, M., et al. (2023). Analysis and management of logistics chains in the context of the convergence of digital technologies in the economic architecture of Ukraine. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*, 14(2). Special Issue XLIV, 108-113.

6. Dovbischuk, I. (2023). Sustainability in logistics service quality: Evidence from agri-food supply chain in Ukraine. *Sustainability*, 15(4), Article 3534. <https://doi.org/10.3390/su15043534>

7. Moshood, T.D., Nawanir, G., Sorooshian, S., & Okfalisa, O. (2021). Digital twins driven supply chain visibility within logistics: A new paradigm for future logistics. *Applied System Innovation*, 4(2), Article 29. <https://doi.org/10.3390/asi4020029>

8. Wieland, A. (2021). Dancing the supply chain: Toward transformative supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 57(1), 58-73. <https://doi.org/10.1111/jscm.12248>

INNOVATIVE SAAS SOLUTIONS FOR TRACKING SHIPMENTS AS A TECHNOLOGICAL BASIS FOR SUSTAINABLE LOGISTICS MANAGEMENT IN CONDITIONS OF GLOBAL INSTABILITY

N. V. Popova, D.E., Professor, Department of Management, Kharkiv National Automobile and Highway University,

T. A. Mukha, Post-graduate Student, Department of Management, Kharkiv National Automobile and Highway University

Methods. The study rests on a systems analysis of contemporary scholarly literature and statistical data on logistics digitalization in Ukraine and worldwide. Methods of comparison, synthesis and logical generalization are employed to identify how cloud-based tracking services influence supply-chain flexibility.

Results. SaaS cargo-tracking platforms provide real-time transparency and speed in information flows, thereby raising the adaptability of logistics processes to external shocks. Empirical analysis shows that in Ukraine, the outbreak of hostilities in 2022 significantly constrained investment in digital logistics solutions, whereas partial recovery was observed as stabilization progressed in 2023.

Novelty. This study is the first to examine comprehensively the role of cloud-based SaaS tracking solutions in ensuring the resilience of Ukrainian logistics systems during wartime and post-

war reconstruction. It demonstrates that such solutions foster key resilience attributes of supply chains – flexibility, rapid response, reliability and the capacity to recover after disruptions.

Practical value. The findings can be utilized by logistics managers and supply-chain professionals when implementing modern digital tools for monitoring commodity flows. Adoption of SaaS services will enhance shipment transparency, reduce operational risks and guarantee the continuity of critical-resource supplies during crises – issues that are particularly salient for Ukraine’s rebuilding efforts and its integration into global markets.

Keywords: sustainable logistics management; SaaS; shipment tracking; digital solutions; cloud technologies; supply chain resilience; global instability; war; supply; digitalization.

Надійшла до редакції 02.06.25 р.