

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-42-73>

УДК 656.078

# ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНІЙ СФЕРІ

## THE MAIN TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRANSPORT AND LOGISTICS SECTOR

**Кушнір Людмила Володимирівна**кандидат економічних наук, доцент,  
Одеський національний морський університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7597-5791>**Яковлева Олена Борисівна**магістр,  
Одеський національний морський університет  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1108-3222>**Kushnir Liudmyla, Yakovleva Olena**  
Odessa National Maritime University

У статті проведений огляд та аналіз інноваційних тенденцій в логістичній сфері діяльності, визначено інноваційні технології, які будуть впливати на діяльність стивідорних компаній, розглянуто сучасні напрями вдосконалення інноваційних процесів на підприємствах морського транспорту. Визначено оцінку інноваційного розвитку державного підприємства «Стивідорна компанія «Ольвія». Запропоновано систему показників для визначення ефективності інноваційного розвитку стивідорної компанії за цільовими напрямками. Визначено основні завдання для стивідорної компанії в межах інноваційного розвитку, а також проведений порівняльний аналіз витрат на управління складом обслуговуючим персоналом та за допомогою інноваційних технологій на даному підприємстві. Визначено економічний ефект від впровадження інноваційних технологій.

**Ключові слова:** інновації, інноваційний розвиток, транспортно-логістична сфера, стивідорна компанія, інноваційні технології.

The article reviews and analyzes the need to introduce innovations in the activities of transport and logistics enterprises to better satisfy customers in terms of quality, quantity and cost of transportation services. Currently, all transport and logistics companies, including stevedoring companies, operate in conditions of fierce competition for the cargo base both in the international and domestic markets. The study of the problems of development of stevedoring companies, from the point of view of the development of new methods of implementation of innovative technologies, highlights the lack of state innovation and investment policy in Ukraine and the need to analyze current trends in innovative development and features of their application at maritime transport enterprises. One of the options for solving the problems of innovative progress in Ukrainian companies, including logistics companies, should be a sophisticated state innovation and investment policy aimed at increasing the pace of innovative investments and forming an effective operating system for working with innovations at all levels of the economy. It is also necessary to clearly define the capabilities of enterprises and the need to implement specific innovations in a particular area of activity. Analyzed the state of innovation activity on the example of one of the state enterprises that was engaged in stevedoring activities before the outbreak of hostilities. This is the sea trading port "Stevedoring company "Olvia". This enterprise has a significant number of strengths and attention should be paid to the factors and risks that hinder the development of this port operator. Having considered, we can conclude that it is expedient to introduce drones to solve some of the most difficult tasks of managing the warehouses of IC "Olvia". The economic efficiency from the introduction of drones will amount to 520, 6 thousand UAH. The number of errors when miscalculating pallets is reduced by almost 3.5 times. Thus, this study confirms the effectiveness and necessity of introducing innovative technologies in the transport and logistics sector.

**Keywords:** innovation, innovative development, transport and logistics sector, stevedoring company, innovative technologies.

**Постановка проблеми.** У сучасному середовищі на ринку помітно посилюється конкуренція, тому перед всіма підприємства стоїть одне з головних завдань у їхній діяльності – знайти і застосовувати приховані, не задіяні до цього моменту резерви або впроваджувати інноваційні ідеї для забезпечення виживання та подальшого розвитку підприємства.

В даний час всі транспортно-логістичні компанії, в тому числі і стивідорні, функціонують в умовах гострої конкурентної боротьби за вантажну базу як на міжнародному ринку, так і на внутрішньому ринку країни. Розвиток порту орієнтований на підвищення ефективності функціонування і конкурентоспроможності його на ринку стивідорних послуг. Вивчення проблем розвитку стивідорних компаній, з точки зору розробки нових методів впровадження інноваційних технологій, висвітлює необхідність аналізу сучасних тенденцій інноваційного розвитку та особливостей їх застосування на підприємствах морського транспорту.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Значна увага наукових досліджень приділяється проблемам інноваційного розвитку підприємства, зокрема вирішенням цих питань присвячені роботи вчених Боняр С. В., Постан М. Я., Коюди В. О., Краснокутської Н. В., Аляб'євої О. М., Мартиненко О. В., Москвіченко І. М. та інших. Проте інноваційні технології постійно вдосконалюються, виникають нові й нові методи господарювання, тому ця сфера потребує постійного вивчення й аналізу існуючих тенденцій на певному проміжку часу.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Одним з варіантів вирішення проблем інноваційного прогресу в українських компаніях, в тому числі логістичних, повинна стати складна державна інноваційно-інвестиційна політика, спрямована на підвищення темпів інноваційних інвестицій та формування ефективної операційної системи для роботи з інноваціями на всіх рівнях економіки. Також необхідно чітко визначити можливості підприємств та необхідність впровадження конкретних інновацій у певну сферу діяльності.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Мета дослідження полягає в обґрунтуванні необхідності впровадження інновацій в діяльність підприємств транспортно-логістичної сфери для більш повного задоволення клієнтів в якісних, кількісних і

вартісних показниках послуг з транспортування.

Досягнення поставленої мети вимагає вирішення наступних завдань:

- розглянути сучасні напрями та тенденції вдосконалення інноваційних процесів на підприємствах морського транспорту;
- проаналізувати стан інноваційної діяльності підприємства «Стивідорна компанія «Ольвія»»;
- порівняти фінансові витрати на складську діяльність стивідорної компанії з урахуванням людської праці та інноваційних технологій.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В сучасному світі ми все частіше живимо термін «інновація». І це загальна світова тенденція. Саме інновації сьогодні визначаються як важливий фактор, що впливає не лише на успішність окремої організації, але і загалом на суспільно-економічний розвиток країн. Сьогодні можна зустріти багато трактувань цього терміну, але всі вони зводяться до того, що це результат системної діяльності, спрямованої на реалізацію досягнень науково-технічного прогресу та їх удосконалень, що сприяє кількісним та якісним змінам у внутрішньому середовищі підприємства та забезпечує підвищення ефективності та отримання конкурентних переваг.

У сучасних умовах пошук потенційних нововведень актуальний у багатьох напрямках: інформатизація та комп'ютеризація логістичних процесів; оптимізація транспортування; виконання стратегії зменшення витрат за допомогою стандартизації продуктів, що потребують вдосконалення всіх процесів внутрішнього функціонування.

Інновації в логістиці реалізуються на різних етапах функціонування. Кожна операція в компанії буде більш ефективною, якщо її виконувати за допомогою інновацій. Використання інновацій у логістиці робить клієнтів більш впевненими у якості і своєчасному обслуговуванні та значно підвищує конкурентоспроможність самої компанії.

Ще у 2020 році компанія «Делойт» представила Global Port Trends 2030 – результати глобального дослідження про тенденції в портовій індустрії з прогнозом до 2030 року, саме спираючись на результати цього дослідження можна спробувати прогнозувати, які саме методи удосконалення інноваційного процесу в перспективі будуть впроваджуватися.

За даними дослідження [1] перша тенденція це – фокус на стратегію територіального

розвитку Наростаюча складність портових операцій призводить до диверсифікації та інтенсифікації землекористування. Необхідно знайти нові можливості синергії між портом і містом. Існує необхідність підвищення ефективності використання території.

Друга тенденція пов'язана з посиленням протекціоністських заходів. Протекціонізм, обумовлений зростанням нерівномірності і зміною балансу сил, може привести до переорієнтації галузей, що негативно позначиться на торгівлі і значно ускладнить багато процесів. Необхідне інвестування в покращення ланцюгів поставок.

Третя тенденція передбачає фокус на країни Азії. У країнах Азії виробництво стає все більш технологічним і зростає попит на дешеву робочу силу, зростає середній клас. Це впливає на зміни в попиті на торговельні маршрути і розташування портів по всьому світу. Набуває попиту перевезення сировини та напівфабрикатів, а не готової продукції. Порти обслуговуватимуть більше невеликих суден та коротких маршрутах для забезпечення локальних виробничих процесів.

Наступна тенденція пов'язана з розвитком самих технологій, а саме: внаслідок старіння населення очікується розширення застосування автоматизації в нових областях, що призведе до збільшення ризиків кібербезпеки і необхідності поширення технологічних знань (наприклад, широка автоматизація портових терміналів).

Тенденція пошуку можливостей на нішевих ринках буде пов'язана з тим, що через реалізацію політики протекціонізму і масового використання технологій буде створюватись надлишок потужностей на контейнерному ринку в найближчі роки, і як результат звернення уваги на нішеві ринки. Порти та стивідорні компанії будуть пропонувати більш різноманітні та спеціалізовані послуги.

Шоста тенденція це – формування нових ланцюгів створення цінності продукту. Суспільство все більш звертає увагу на використання альтернативних ресурсів. Зараз мета збільшення обсягу виробництва до максимуму не є головною, бо може бути не прийнята споживачами, та зміниться на використання екологічного безпечних ресурсів, тобто зростає соціальна відповідальність компаній.

Спостерігається також тенденція використання альтернативних торговельних шляхів. Глобальне потепління може призвести до збільшення попиту на перевезення через Північний морський шлях і трансполярний, які

можуть стати альтернативою для морських перевезень. Але це також може стати загрозою для інших регіонів.

Наступна тенденція – збільшення стратегічних інвестиційних програм. Зважаючи на постійну зміну економічного стану великі держави, такі як Китай, вже розробляють і використовують певні кроки по зміцненню своєї позиції в світових торгових мережах, саме вони впливають на поточні торговельні моделі. Проект «Один пояс і один шлях» допомагає розвивати нові морські торгові шляхи за участю країн, що розвиваються, де активно покращують портову інфраструктуру. Також цей проект робить акцент на використанні залізничних потужностей.

Також має місце тенденція оптимізації стратегії для створення нової конкурентної переваги. Стивідорні компанії, орієнтовані на розвиток і використання високотехнологічних рішень, створюють собі захист за допомогою введення інновацій, зменшуючи важливість їх місця розташування.

Тенденція десята передбачає більш тісну співпрацю. Збільшення зарегульованості, тиск на маржу та технологічний прогрес змушують стивідорні компанії та перевізників рухатися до необхідності розширеного співробітництва. Мається на увазі, що з метою підвищення ефективності порти тісніше співпрацюватимуть, об'єднуючись у синергічні кластери.

Взявши до уваги тенденції з прогнозом до 2030 року, можна визначити, що найбільш сучасними та ефективними інноваціями, які будуть впливати на стивідорну діяльність компаній, будуть наступні [2].

1) Електронна комерція. Електронна комерція у різних секторах бізнесу продовжує зростати, але вона займає маленьку частину світових споживчих витрат. Передбачається, що обсяг у секторі B2B збільшиться в три рази, ніж на споживчому ринку. Пандемія пришвидшила популярність та необхідність онлайн-торгівлі.

2) Сталий розвиток. Увесь світ закликає до скорочення викидів CO<sub>2</sub>, зменшення шкідливих викидів та відходів, через це сталий розвиток стає необхідністю в секторі логістики також. Розробка нових технологій, оптимізації виробництва, усе це допоможе зробити процес більш екологічним та здобути певну репутацію. Зараз, за даними DHL, діє понад 90 національних заборон на одноразові пластикові вироби, через громіздкість тари залишається 40% порожнього місця в

упаковці. Тому саме ця проблема є однією з найважливіших.

3) Безпілотні транспортні засоби. Можливості самокерування в корені змінять спосіб збирання, експлуатації, використання та обслуговування транспортних засобів. Починаючи від вантажоперевезень на великі відстані до роверів на пару кілометрів, самохідні транспортні засоби покращать логістику, відкриваючи нові рівні безпеки, ефективності та якості.

4) Роботизація. Робото-технічні рішення потрапляють до працівників в логістиці, підтримуючи процеси без дефектів і підвищуючи продуктивність. Мобільні або стаціонарні роботи виконуватимуть все більше ролей у ланцюгу поставок, допомагаючи працівникам у складанні, транспортуванні та навіть доставці вантажу.

5) Хмарне сховище даних (Cloud & APIs). Оскільки хмарні сервісні додатки для логістичного сектору продовжують порушувати традиційне управління ланцюгами поставок, інтерфейси прикладного програмування (API) складають основу логістичних послуг на замовлення (або LaaS) та обробки даних у режимі реального часу. Це дозволяє перевізникам та стороннім постачальникам логістики інтегрувати та масштабувати програмні послуги за допомогою платформ, замінюючи існуючі рішення електронного обміну даними (EDI).

6) Ринки логістики. Ринки логістики об'єднують попит вантажовідправників та пропозицію перевізників через все більш складні мережі ланцюгів поставок. Постачальники цих цифрових брокерських послуг пропонують централізований ринок для управління не тільки тарифами та графіками доставки, а й додатковими послугами, такими як видимість відправлень та управління митними документами, забезпечуючи клієнтам розширений та спеціальний цифровий досвід.

Проаналізуємо стан інноваційної діяльності на прикладі одного з державних підприємств, яке займалося стивідорною діяльністю до початку воєнних дій. Це морський торговельний порт «Стивідорна компанія «Ольвія»». В умовах конкуренції перед державним підприємством «СК» «Ольвія» завжди стояли завдання [3]:

- забезпечення автоматизованого пропускового режиму;
- нарощування потужностей і застосування більш ефективних способів вантаження і перевалки вантажів;

- розвитку і вдосконалення інфраструктури порту за допомогою наявних і нових (ще не впроваджених) інноваційних технологій;

- досягнення економічної ефективності розвитку інфраструктури;

- підвищення рівня екологічності, енергозбереження та енергоефективності;

- розвитку ефективного менеджменту інноваційної діяльності компанії.

Використаємо методичний підхід, який дозволяє визначити та обґрунтувати найбільш ефективні напрями інноваційного розвитку для «СК «Ольвія» за допомогою інтегральної оцінки показників роботи.

Використовуючи дані звітів господарської діяльності підприємства розрахуємо показники його інноваційної діяльності. Для цього розглянемо систему показників для визначення ефективності інноваційного розвитку стивідорної компанії за цільовими напрямками, що зображено на рисунку 1.

До першої групи належать показники, які характеризують виробничий ефект від застосування інновацій. Найважливіше завдання даного економічного аналізу полягає у виявленні впливу основних техніко-економічних факторів на зміну показників ефективності господарської діяльності підприємства.

Ефективність здійснення інновацій полягає, насамперед, в збільшенні приросту вантажообігу, пропускну здатності порту та суднообігу порту, з врахуванням показника економії часу обробки суден. Саме тому приріст обсягу вантажообігу знаходять як відношення обсягів вантажообігу до і після введення інновацій.

До другої групи належать показники, що характеризують фінансовий ефект від застосування інновацій. Для прийняття інноваційної стратегії розвитку необхідно оцінити вплив вибраної стратегії на економічний розвиток підприємства. Це припускає проведення аналізу за узагальненими показниками: приріст загальної норми прибутковості послуг до виплат відсотків і податків; приріст чистої норми прибутковості послуг; приріст прибутку до і після виплати відсотків і податків, з урахуванням періоду впровадження інвестиційного проекту.

Показник приросту чистої норми прибутковості послуг базується на оцінці прибутковості інвестиційно-інноваційного проекту з урахуванням знецінювання грошей, одержаних у майбутньому, порівняно із їх вартістю на сьогодні [5].

До третьої групи належать показники оцінки ефективності інноваційного проекту, а





**Рис. 1. Система показників для визначення ефективності інноваційного розвитку стивідорної компанії за цільовими напрямками**

*Джерело: розроблено автором з використанням [4]*

саме чиста теперішня вартість (NPV), рентабельності інвестицій (IR), норма рентабельності інвестицій (IRR), період окупності інвестицій (To).

Отже, ефективність інноваційного розвитку характеризується системою показників, що відображають співвідношення результатів і витрат, обумовлених впровадженням у виробництво та експлуатацією інновацій, а також кінцеві результати їх реалізації.

За допомогою публічної інформації про річну фінансову звітність за період з 2018 по 2020 р., розраховано дані коефіцієнти і визначено, що ДП «СК «Ольвія» відповідає середньому рівню інноваційного розвитку підприємств морської галузі [4].

Дане підприємство «СК «Ольвія» має значну кількість сильних сторін і слід приділити увагу факторам і ризикам, які стримують розвиток цього Портового оператора. Саме на ці проблеми ми і повинні фокусуватися при розробці інноваційних рішень для компанії. Наприклад, розвиток штучного інтелекту дуже пов'язаний з логістичною галуззю, тому незбаром він стане репрезентативною моделлю діяльності з доставки та розподілу вантажів [6].

Також на діяльність Портових операторів будуть впливати й інші інновації. Порівняно з наземним транспортом, БПЛА (безпілотні літальні апарати) є більш корисними, швидшими та ефективнішими. Пробки, перевантажені дороги або сама доставка у віддалених районах роблять наземний транспорт неефективним, дорогим і, звичайно, дуже забруднюючим, спричиняючи дуже часто великі затримки, які одночасно призводять до втрати грошей. За цих обставин перевезення БПЛА представляється фантастичним варіантом заміни сучасних методів та сприяння стійкості [7].

Логістика з БПЛА може бути розділена на різні категорії:

1) вантажний БПЛА: сюди входять переважно всі види вантажної діяльності та різновиди доставки, як, наприклад, вантажна діяльність над населеними пунктами, у віддалених ізольованих районах, таких як острови, а також включає розподіл між логістичними центрами;

2) експрес БПЛА: для такого виду послуг час польоту значно зменшується завдяки невеликому корисному навантаженню для

перевезення дрібних предметів. Найпоширеніші програми в цій галузі включають доставку екстрених товарів, таких як медичний матеріал, ліки тощо;

3) складські роботи: БПЛА відіграють центральну роль в автоматизації поточних складських приміщень. У цьому випадку це дуже допомагає для управління запасами, внутрішньою логістикою різних предметів, тощо.

Великі склади націлені на підвищення ефективності, інвестуючи більше коштів в автоматизацію та робототехніку. Це не без переваги, оскільки витрати на складські операції становлять 30% загальних витрат на логістику. Крім того, труднощі із залученням кваліфікованої праці, зростання електронної комерції посилюють необхідність подальшого підвищення ефективності складських операцій [8]. Так, для підвищення ефективності складських операцій можуть використовуватися дрони. Хід роботи дронів складається з таких етапів, як показано на рисунку 2:

1. Дрон злітає за розкладом.
2. Дрон сканує штрих-код на кожному палеті і відправляє на наземну станцію.
3. Дрон слідує заздалегідь визначеному шляху для навігації.
4. Дрон потрапляє назад точно на зарядну станцію після сканування.
5. Звіт про скановані дані доступний на інформаційній панелі.

Можна більш детально розглянути доцільність впровадження дронів для вирішення

деяких найскладніших завдань з управління складами СК «Ольвія».

Трьома найбільш перспективними сферами використання дронів у приміщеннях на складах є управління запасами, внутрішня логістика предметів, а також інспекція та нагляд. Для ДП СК «Ольвія» найкраще підійде використання дронів у сфері управління запасами. Тут дрони можуть використовуватися для виконання таких завдань: аудит запасів, управління запасами, підрахунок циклів, пошук предметів, обслуговування буферного запасу та ведення запасів.

Інвентаризація – це фізична перевірка кількості предметів, що зберігаються на складах. Інвентаризація часто проводиться щорічно або до кінця фінансового року. Тоді як підрахунок циклів описує процес підрахунку часткової кількості складських запасів частіше. Зазвичай це завдання виконується щодня або щотижня невеликою підготовленою командою працівників контролю запасів. Вони йдуть пішки або їдуть до визначеного місця на складі, сканують штрих-код товару, підраховують одиниці та рухаються до наступного місця відповідно до свого розкладу. Незважаючи на те, що цей метод підвищує точність інвентаризації порівняно з щорічними одноразовими перевітками інвентаризації, все ще є кілька мінусів. Серед іншого, підрахунок циклів є повільним (ручне завдання), трудомістким (потрібно кілька штатних інвентарів), небезпечним (ризиковані операції через роботу на великій висоті), дорогим (витрати на робочу



Рис. 2. Робота автономних дронів у системі управління складом [12]

силу) та схильним до помилок (сильно повторювані завдання). Дрони можуть додати цінності для оптимізації цього процесу. Основними цілями використання безпілотників для управління запасами є підвищення точності запасів, зменшення трудових витрат та мінімізація небезпечних завдань для працівників [9].

Також, до інших переваг використання дронів у складських операціях можна віднести візуальну оцінку – кожен бункер, кожний відсік фотографується дроном під час проведення сканування, також розроблено рішення для інтеграції з існуючими системами управління складами, тому інформація, сканована безпілотниками, легко та автоматично оновлюється в WMS (Warehouse Management System).

Усі вимоги до використання дронів відповідають характеристикам складських приміщень ДП СК «Ольвія» (для зберігання вантажів є складські приміщення: 277,2 тис. кв. метрів відкритих і 41,1 тис. кв. метрів критих складів).

Однак, одним із недоліків є закон з регулювання використання дронів на території України. Так як, стивідорна компанія «Ольвія» є державним підприємством та підпорядковується Міністерству інфраструктури України, необхідно мати дозвіл на їх використання

від Міністерства та Державіаслужби України. Але це стосується тільки відкритих складських приміщень.

Рентабельність впровадження дронів на підприємстві можна довести на прикладі компанії «Amazon». Компанія «Amazon» в принципі один з головних інноваторів у сфері «розумної» логістики та складів. Крім оснащення своїх сховищ різноманітними роботами, яких в центрах компанії встановлено вже більше ста тисяч, вона постійно шукає нові ідеї організації своїх складів. «Amazon» за допомогою роботів для відбору і упаковки товарів на складі змогла знизити операційні витрати на 20%, заощадивши на кожному з 13 складів.

Для того, щоб оцінити ефективність впровадження інновації на підприємстві ДП СК «Ольвія» складемо таблицю з порівнянням вартості дрона та зарплати персоналу, який обслуговує склади, що представлено в таблиці 1.

Таким чином, за результатами розрахунків економічна ефективність від впровадження дронів становитиме 520, 6 тис. грн.

Розберемо простий і найбільш логічний приклад використання дронів – інвентаризацію, а якщо точніше, то контроль точності висотного зберігання – прорахунок палет.

Таблиця 1

**Порівняльна характеристика витрат на управління складом обслуговуючим персоналом та дронами**

| Дрони  | Люди   |
|--|--|
| Приблизно інвестиції на старті складуть (якщо розрахувати 4 дрони):<br>1 495 398 грн<br>У цю вартість входить: дрони з програмним модулем, сервісне обслуговування на 3 роки, модернізація складу. | Середня зарплата персоналу складу становить:<br>14 000 грн на місяць<br>Усього на складі працює 5 чоловік. |
| Витрати на управління складом на 3 роки складуть:  |  |
| 1 рік  |  |
| 1 495 398 грн + зарплата оператора (14 000 грн*12 міс.) = 1 663 398 грн  | 840 000 грн  |
| 2 рік  |  |
| 168 000 грн  | 840 000 грн  |
| 3 рік  |  |
| 168 000 грн  | 840 000 грн  |
| Витрати на управління складами:  |  |
| За допомогою дронів  | За допомогою персоналу   |
| 1 999 398 грн  | 2 520 000 грн  |
| Економічний ефект становить : 520 602 грн  |  |

Стандартний процес – зняття палети, сканування, постановка палети, переміщення до наступної комірки, в середньому займає 4 хвилини на одну палету. Якщо проводити ту ж процедуру з елементами «раціоналізаторства» – підняття співробітника на висоту, сканування, переміщення – то можемо отримати середній результат 30 секунд на палет. При цьому будуть задіяні комірник, водій вантажно-розвантажувальні техніки (ВРТ), сама ВРТ, а також в більшості випадків оператор WMS для видачі та обробки завдань. Найбільша витратна частина – ВРТ, вона ж і найдефіцитніша на складі. З огляду на витрати ресурсів, отримуємо в разі навіть «спрощеного» прорахунку (без зняття палет) швидкість в 120 пал \ год.

Використання дрона дозволить скоротити час, що витрачається на «обробку» одного палета в 50 разів (250 секунд на палет за допомогою персоналу проти 5 секунд за допомогою дрона). При цьому не потрібно залучати додаткові ресурси і техніку [10].

Така інноваційна пропозиція дасть можливість стивідорній компанії організувати повністю автономний процес роботи на складі.

**Висновки.** При можливості українські логістичні компанії повинні перейти до активної фази реалізації системних інновацій. Розглянутий елемент інноваційної діяльності – використання БПЛА (безпілотних літаючих апаратів), дронів з метою прискорення процесу обробки товарів на складах стивідорної компанії показав результат зменшення операційних витрат підприємства. Використання безпілотних літальних апаратів робить процес виконання складських операцій більш безпечним. При цьому швидкість, з якою йде підрахунок кількості осередків для зберігання, збільшується в п'ять разів, у той час як кількість помилок при прорахунку скорочується майже в 3,5 рази.

Таким чином, дане дослідження підтверджує ефективність та необхідність впровадження інноваційних технологій у транспортно-логістичній сфері.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Портові тренди до 2030 року у світі та Україні / «Інфраструктурна розмова». Київ, 2019. URL: <https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/expert/infrastructure-interview-port-trends.html> (дата звернення: 19.08.2022).
2. DHL Logistics Trend Radar. 2020 р. URL: <https://logist.fm/news/innovaciyniy-centr-dhl-nazvav-29-tendenciymaybutnogo-svitovoyi-logistiki> (дата звернення: 20.08.2022).
3. Програма інноваційного розвитку. «Рада директорів ПАО «НМТП». 2017 р. URL: <https://docplayer.ru/54751961-Programma-innovacionnogo-razvitiya.html> (дата звернення: 20.08.2022).
4. Аляб'єва О. М. Організаційно-економічний механізм інноваційного розвитку морських портів : дис. ... канд. екон. наук: 08.00.04. Київ, 2020. 222 с.
5. Martin Luenendonk. Innovation – the basics. 2019. URL: <https://www.cleverism.com/innovation-process-definition-models-tips/> (дата звернення: 02.08.2022).
6. Autonomous Drones in Warehouse Management and logistics. 2020 р. URL: <https://rawview.co.uk/blog/how-to-increase-warehouse-productivity-with-autonomous-drones> (дата звернення: 15.08.2022).
7. Wawrla L., Maghazei O., Netland T. Applications of drones in warehouse operations. 2019. URL: [https://www.supplychain247.com/paper/applications\\_of\\_drones\\_in\\_warehouse\\_operations](https://www.supplychain247.com/paper/applications_of_drones_in_warehouse_operations) (дата звернення: 02.08.2022).
8. The future of UAVS in logistic industry. *Embention*. 2021. URL: <https://www.embention.com/news/the-future-of-uavs-in-logistic-industry> (дата звернення: 02.08.2022).
9. Савєрґін К. Використання дронів на складах. 2017. URL: <https://www.columbusglobal.com/ru/blog/ispolzovanie-dronov-na-skladah> (дата звернення: 02.08.2022).
10. 220 Вольт прийняли у штат дронів. 2019. URL: <https://retail-loyalty.org/news/220-volt-prinyala-v-shtat-dronov> (дата звернення: 06.09.2022).

#### REFERENCES:

1. Portovi trendy do 2030 roku u sviti ta Ukraini. «Infrastrukturna rozmova» (2019). Kyiv. Available at: <https://www2.deloitte.com/ua/uk/pages/press-room/expert/infrastructure-interview-port-trends.html>.
2. DHL Logistics Trend Radar (2020). Available at: <https://logist.fm/news/innovaciyniy-centr-dhl-nazvav-29-tendenciymaybutnogo-svitovoyi-logistiki>.



3. Prohrama innovatsiinoho rozvytku (2017) «Rada dyrektoriv PAO «NMTP» [Board of Directors of PJSC NCSP]. Available at: <https://docplayer.ru/54751961-Programma-innovacionnogo-razvitiya.html>.
4. Aliab'ieva O. M. (2020) Orhanizatsiino-ekonomichni mekhanizm innovatsiinoho rozvytku morskikh portiv [Organizational and economic mechanism of innovative development of sea ports]. *Candidate's thesis*. Kyiv. [in Ukrainian]
5. Martin Luenendonk (2019) *Innovation – the basics*. Available at: <https://www.cleverism.com/innovation-process-definition-models-tips>.
6. Autonomous Drones in Warehouse Management and logistics (2020). Available at: <https://rawview.co.uk/blog/how-to-increase-warehouse-productivity-with-autonomous-drones>.
7. Wawrla, L.; Maghazei, O.; Netland, T. (2019) Applications of drones in warehouse operations. Available at: [https://www.supplychain247.com/paper/applications\\_of\\_drones\\_in\\_warehouse\\_operations](https://www.supplychain247.com/paper/applications_of_drones_in_warehouse_operations).
8. The future of UAVS in logistic industry. Embention (2021). Available at: <https://www.embention.com/news/the-future-of-uavs-in-logistic-industry>
9. K. Saverhin (2017). *Vykorystannia droniv na skladakh* [Use of drones in warehouses]. Available at: <https://www.columbusglobal.com/ru/blog/ispolzovanie-dronov-na-skladah>. (in Ukrainian)
10. 220 Volt pryinyaly u shtat droniv (2019) [Volt was accepted into the staff of drones] Quick placement test. Available at: <https://retail-loyalty.org/news/220-volt-prinyala-v-shtat-dronov>.