

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Сумський державний університет**

Центр заочної, дистанційної та вечірньої форм навчання

(повна назва інституту/факультету)

Кафедра економіки, підприємництва та бізнес-адміністрування

(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Олександра КАРІНЦЕВА

(підпис)

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

\_\_\_\_\_ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на здобуття освітнього ступеня бакалавр**

(бакалавр / магістр)

зі спеціальності 076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

(код та назва)

освітньо-професійної програми

(освітньо-професійної / освітньо-наукової)

Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

(назва програми)

на тему: “Сучасні методичні підходи в логістиці підприємницької діяльності”

Здобувача(ки) групи ПТБз-01с Орлової Юлії Дмитрівни

(шифр групи)

(прізвище, ім'я, по батькові)

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

\_\_\_\_\_

(підпис)

Юлія ОРЛОВА

(Ім'я та ПРІЗВИЩЕ здобувача)

Керівник \_\_\_\_\_

(посада, науковий ступінь, вчене звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

**Суми – 2024**

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет

**КАФЕДРА ЕКОНОМІКИ, ПІДПРИЄМНИЦТВА  
ТА БІЗНЕС-АДМІНІСТРУВАННЯ**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувачка кафедри економіки,  
підприємництва  
та бізнес-адміністрування  
\_\_\_\_\_ Олександра КАРІНЦЕВА  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ  
до кваліфікаційної роботи  
для здобуття освітнього ступеня «бакалавр»**

Студента(ки) групи \_\_\_\_\_, 4 курсу ЦЗДВН  
(найменування інституту)

Спеціальність: 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»  
Освітня програма: 6.076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Тема кваліфікаційної роботи: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Затверджена наказом по СумДУ № \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.  
Термін подання здобувачем вищої освіти завершеної кваліфікаційної роботи: до «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Вихідні дані до роботи: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зміст основної частини кваліфікаційної роботи (перелік питань, що підлягають розробленню): \_\_\_\_\_

---

---

---

---

Перелік ілюстрацій (мають бути представлені під час захисту):

---

---

---

---

---

---

---

---

Дата видачі завдання: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник кваліфікаційної роботи: \_\_\_\_\_  
(вч. звання, Ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Завдання прийняв(ла) до виконання: « \_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. \_\_\_\_\_  
підпис студента(ки)

**Примітки:**

1. Це завдання є складовою кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня та розміщується після її титульного аркушу.
2. Після складання завдання, студент має ознайомитися із:
  - календарним графіком підготовки кваліфікаційної роботи із зазначеними строками виконання окремих етапів;
  - порядком перевірки кваліфікаційної роботи на наявність ознак академічного плагіату;
  - критеріями оцінювання та вимогами до кваліфікаційної роботи.

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота містить 55 сторінок, 4 таблиці та 3 рисунка, список використаної літератури містить 93 джерело.

**Мета роботи** - аналіз і удосконалення сучасних методичних підходів в логістичному управлінні підприємницькою діяльністю, аналіз змін у сучасних системах матеріальних потоків, пошук шляхів для вдосконалення систем складської логістики за допомогою інноваційних технологій.

**Предмет дослідження** - методичні підходи до керування логістичною діяльністю підприємств.

**Об'єкт дослідження** - процес керування логістичною діяльністю у підприємстві.

**Методи дослідження** – при виконанні роботи використовувалися загальні та спеціальні методи дослідження, а саме: з метою дослідження економічного стану підприємства - економічно-фінансовий, статистичний аналіз; для наочного ознайомлення з результатами досліджень – графічний метод представлення даних; для діагностики логістичної діяльності підприємства - систематизації та узагальнення; для виявлення проблем керування логістичною діяльністю підприємства - методи оцінки продуктивності логістичної діяльності.

**Практичне значення отриманих результатів:** розроблені практичні рекомендації покращення логістичних процесів у підприємницькій діяльності, в тому числі логістичних ланцюгів великих компаній; запропоновано введення автоматизованої системи інвентаризації у складській логістиці.

В першому розділі розглянуто елементи, сутність та організацію логістичної діяльності підприємства; визначено методичні підходи для оцінювання продуктивності керування логістичною діяльністю на сучасному підприємстві.

В другому розділі розглянуто топ-10 інновацій в логістичній діяльності підприємств; висвітлено сучасний термін «Push та Pull системи управління

матеріальними потоками» в контексті підприємницької діяльності; проаналізовано сучасні та потенційні шляхи до автоматизації завдяки розвитку Інтернету речей.

В третьому розділі на основі сучасних кейсів досліджено вплив інноваційних методів логістики у підприємницькій діяльності, також проведено аналіз можливості змін у складській логістиці за рахунок введення системи інвентаризації повітряними дронами, побудовано і досліджено економічні результати інвестиційної моделі, що пропонується.

**Ключові слова:** логістика; оптимізація; методичні підходи; підприємницька діяльність, логістичний ланцюг.

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| РЕФЕРАТ .....   | 3  |
| ВСТУП.....  | 6  |
| РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА .....  | 9  |
| 1.1 Елементи, сутність і організація логістичної діяльності підприємства .....                                      | 9  |
| 1.2. Сучасні методичні підходи для оцінювання продуктивності керування логістичною діяльністю на підприємстві ..... | 20 |
| РОЗДІЛ 2 ІННОВАЦІЇ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....  | 27 |
| 2.1 Ключові тенденції розвитку логістики підприємницької діяльності .....   | 27 |
| 2.2 Push і Pull системи керування матеріальними потоками.....   | 32 |
| 2.3 Автоматизація процесів логістики підприємств за допомогою Інтернету речей .....                                 | 34 |
| РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЛОГІСТИКИ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ.....                                 | 37 |
| 3.1 Аналіз методів логістики в підприємницькій діяльності.....  | 37 |
| 3.2 Інноваційний підхід до складської логістики. Системи повітряних дронів у роботі складу .....                    | 39 |
| 3.3 Економічне обґрунтування необхідності новітнього підходу застосування дронів у сфері складської логістики ..... | 44 |
| ВИСНОВКИ.....   | 49 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....   | 52 |

## ВСТУП

З кожним роком відбувається стрімкий розвиток технологій та інформаційно-комунікаційних засобів, що призводить до змін у повсякденному житті людей та у бізнес-процесах. Такі зміни спричинені дією останніх промислових революцій [56, 65, 67, 68, 69, 73, 78, 79, 84, 85, 88].

На місце мейнфреймам прийшли персональні комп'ютери, що, в свою чергу, потім були заміщені ноутбуками. На сьогодні застосовуються смартфони, планшети і ноутбуки, ефективність яких не лише помітно перевищує ефективність найперших комп'ютерів, а й продовжує розвиватися. Вдосконалюються засоби і технології зберігання, передачі та обробки даних з використанням Інтернету, наприклад: дротові та бездротові мережі зв'язку, хмарні обчислення та інше. Використання даних технологій та інструментів сприяє зростанню продуктивності підприємницької діяльності [55, 62, 76, 92]. З часом впровадження технологій, а також комунікаційних та інформаційних засобів у бізнес, безумовно, поглибить, витіснить та/або замінить вже значну кількість рутинних операцій [57].

Сучасні методичні підходи в логістиці підприємницької діяльності значно змінюються під впливом принципів сталого розвитку. Ефективна логістика, яка враховує екологічні, соціальні та економічні аспекти, сприяє підвищенню конкурентоспроможності та стійкості підприємств [52, 53, 54, 60, 64, 72, 75, 80, 83, 87, 91, 93].

**Актуальність роботи.** На сьогоднішній день, в сучасних ринкових умовах, де постійно стають все більш складними умови конкурентної боротьби, не можна уявити діяльність підприємства без розробки чіткої системи взаємодії із зовнішнім середовищем, а також оптимізації вже існуючої логістичної системи підприємства для забезпечення потреб клієнтів і як наслідок, збільшення прибутку підприємства [58, 59, 61, 63, 66, 70, 74, 77, 81, 82, 86, 89, 90].

Важливою складовою дослідження є проблематика логістичної системи підприємства, оскільки успішне функціонування кожної організації, її

конкуренстоспроможність напряду залежать від правильної побудови логістичної системи підприємства. Можна сказати, що логістична підприємницька діяльність - це складова керування ланцюгом поставок, що планує, впроваджує та контролює продуктивний зворотній та прямий потік зберігання продукції, послуг та інформації, пов'язаної з ними, між місцем походження та місцем споживання з ціллю забезпечення потреб споживачів. Керування логістикою є необхідною складовою ділових операцій, адже її діяльність має вплив на внутрішні процеси та на відносини із споживачами.

Саме тому дана тема є актуальною на сьогодні та дає можливість раціонально оцінити необхідність та розподіл продукції від виробників до клієнтів, а також при вчасному виявленні проблем логістичної системи підприємства можна уникнути зайвих витрат і надає підприємству можливість надалі успішно працювати та бути конкурентоспроможним.

**Предмет дослідження** - методичні підходи до керування логістичною діяльністю підприємств.

**Об'єкт дослідження** - процес керування логістичною діяльністю у підприємстві.

**Мета роботи** - аналіз і удосконалення сучасних методичних підходів в логістичному управлінні підприємницькою діяльністю, аналіз змін у сучасних системах матеріальних потоків, пошук шляхів для вдосконалення систем складської логістики за допомогою інноваційних технологій.

**Завдання роботи:**

- розглянути елементи, сутність та організацію логістичної діяльності підприємства;
- окреслити напрями і підходи до підвищення продуктивності керування логістичною діяльністю у підприємстві;
- провести аналіз можливості введення системи інвентаризації з допомогою безпілотних літальних апаратів;
- побудувати інвестиційну модель привабливості впровадження інновацій у складську логістику, а також за її результатами зробити висновки.



**Методи дослідження** – при виконанні роботи використовувалися загальні та спеціальні методи дослідження, а саме: з метою дослідження економічного стану підприємства - економічно-фінансовий, статистичний аналіз; для наочного ознайомлення з результатами досліджень – графічний метод представлення даних; для діагностики логістичної діяльності підприємства - систематизації та узагальнення; для виявлення проблем керування логістичною діяльністю підприємства - методи оцінки продуктивності логістичної діяльності.

**Практичне значення отриманих результатів:** розроблені практичні рекомендації покращення логістичних процесів у підприємницькій діяльності, в тому числі логістичних ланцюгів великих компаній; запропоновано введення автоматизованої системи інвентаризації у складській логістиці.

В першому розділі розглянуто елементи, сутність та організацію логістичної діяльності підприємства; визначено методичні підходи для оцінювання продуктивності керування логістичною діяльністю на сучасному підприємстві.

В другому розділі розглянуто топ-10 інновацій в логістичній діяльності підприємств; висвітлено сучасний термін «Push та Pull системи управління матеріальними потоками» в контексті підприємницької діяльності; проаналізовано сучасні та потенційні шляхи до автоматизації завдяки розвитку Інтернету речей.

В третьому розділі на основі сучасних кейсів досліджено вплив інноваційних методів логістики у підприємницькій діяльності, також проведено аналіз можливості змін у складській логістиці за рахунок введення системи інвентаризації повітряними дронами, побудовано і досліджено економічні результати інвестиційної моделі, що пропонується.

**Структура роботи:** робота складається зі вступу, трьох розділів основної частини, висновків, списку використаних джерел.

## РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЛОГІСТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

### 1.1 Елементи, сутність і організація логістичної діяльності підприємства

Сучасні ринкові умови вказують на те, що визначальну роль у функціонуванні економіки займає підприємницька діяльність. Всім відомо, що успіх сучасних підприємств та їх ефективна діяльність, високі темпи розвитку та рівень їх конкурентоспроможності великою мірою залежать від методичних підходів у логістичній діяльності.

У науковій літературі можна знайти велику кількість тлумачень поняття «логістика». Це пов'язано з тим, що логістична діяльність містить в собі багато напрямів, фокусування своєї уваги на одному із них помітно змінює сутність самого значення. У загальному, можна сказати, що логістика – це процес планування та виконання ефективного транспортування і зберігання товарів від точки походження до точки споживання. Метою логістики є своєчасне, економічно-ефективне задоволення потреб клієнтів [28, с. 23].

В цьому контексті під логістичною підприємницькою діяльністю мається на увазі частина управління ланцюгом поставок, до функціонала якого входить впровадження, планування, та контроль ефективними прямими і зворотними потоками зберігання товарів, послуг і пов'язаної з ними інформації між місцем походження та місцем споживання із ціллю задоволення потреб клієнта [2, с.54].

У зв'язку тим, що логістика глибоко проникла майже у всі сфери підприємницької діяльності в науковій літературі сформувалося декілька різних трактувань цього поняття, це свідчить про те, що в науковій спільноті наявні дискусії про змістовне значення поняття «логістика».

Визначення поняття «логістика» різними фахівцями - логістами та науковцями представлено у табл.1.1.

Таблиця 1.1- Різні визначення поняття «логістика»

| Визначення   | Літературне джерело |
|--|---------------------|
| 1  | 2                   |
| Наука про управління, планування, контроль, організацію і регулювання переміщення інформаційних і матеріальних потоків у просторі та у часі від їх первинного джерела та до кінцевого споживача  | Амітан В.[3]        |
| Наука про контроль та управління транспортуванням, планування, складуванням й іншими матеріальними і нематеріальними операціями, здійсненими в процесі доведення матеріалів та сировини до внутрішньозаводської переробки сировини, виробничого підприємства, матеріалів та напівфабрикатів, доведення готової продукції до споживача із врахуванням вимог та інтересів останнього, також обробки та передачі відповідної інформації | Банько В.[4]        |
| Новий науковий напрям, вчення про управління, планування й відстеження(спостереження) під час переміщення інформаційних і матеріальних потоків у енергетичних й виробничих системах  | Герелиця Р.[8]      |
| Процес реалізації, планування та управління ефективним економічним рухом, збереження готової продукції та сировинних матеріалів незакінченого виробництва, а також пов'язаної з цим інформації з пункту виготовлення у пункт споживання з ціллю забезпечення вимог споживача   | Клімова І.[23]      |

## Продовження таблиці 1.1

| 1   | 2                  |
|---|--------------------|
| Наука про оптимальне управління інформаційними матеріальними і фінансовими потоками в економічних прилаштованих системах із синергічними контактами   | Коніщева<br>Н.[25] |
| Інтегральний інструмент менеджменту, який сприяє здобутку стратегічних, оперативних й тактичних потреб організації бізнесу за допомогою ефективного з точки зору зниження загальних витрат та забезпечення вимог кінцевих споживачів з приводу якості послуг та продуктів управління сервісними потоками та(або) матеріальними, а також супровідними їм потоками фінансових коштів та інформації                          | Паласюк<br>Б.[35]  |
| Наука про зосередження спільної роботи групи підприємств, або менеджерів декількох підрозділів підприємства з ціллю продуктивного просування продукції за рядом «закупівля сировини – виробництво продукції – розподіл»; цілеспрямованих транспортних та людських потоків на базі координації операцій та інтеграції, функцій та процедур, що виконуються в рамках цього процесу з ціллю мінімізації усіх витрат ресурсів | Паласюк<br>Б.[35]  |
| Науково–практичний напрям господарювання, який полягає в результативному керуванні матеріальними потоками у сферах обігу та виробництва   | Щербаков<br>В.[51] |

Провідна концепція логістики насправді достатньо проста, незважаючи на те, що її виконання у нинішній промисловості може здатися трохи складнішим. Функції ставлення до матеріалів, управління запасами, транспортування, складування й пакування стають з кожним роком більш технічнологічними таскладними, окрім цього всі функції треба інтегрувати у єдине та узгоджене

починання. Щоб це зробити, потрібно від кожної відокремленої функції здобути точну інформацію.

У наш час найкращий метод для збору логістичної інформації - це комп'ютерно-програмне забезпечення, а втім наука про логістичні заходи знайома як управління логістикою. Часто порівнюють терміни управління ланцюгами поставок та управління логістикою, але управління логістикою - це лише одна із складових керування ланцюгом поставок, наприклад:

- керування за оперативно-календарним планом доставки матеріалів, напівфабрикатів і сировини;
- керування транспортно-складськими роботами із об'єктами постачання;
- нагляд за планом фізичного поділу під час виготовлення продукції;
- нагляд за внутрішньо-заводським переміщенням запчастин, сировини, готової продукції та матеріалів, транспортно-складські роботи, розвантажувально-навантажувальні роботи з незакінченого виробництва та інше;
- планування виробничої діяльності згідно з планом маркетингу в ході реалізації продукції, сервісним обслуговуванням, прогнозування попиту, транспортними й складськими роботами, обробленням замовлень клієнтів[4, С.74].

Однією із обставин логістичної діяльності підприємства, яка виділяє 3 рівні затвердження рішень, - є логістика сторонніх організацій. На сьогодні збільшується тенденція зі сторони виробничих компаній віддавати свої логістичні функції іншим компаніям, чи передавати субпідряди і не виготовляти усе на одному підприємстві. У зв'язку з цим на даний момент існує дуже велика кількість спеціалізованих компаній, які спрямовані на здобуток конкретних логістичних функцій для різних компаній.

Якщо вже прийняли стратегічне рішення з приводу збереження логістичних функцій на підприємстві, то незважаючи на це можуть прийняти тактичне рішення з приводу подання аутсорсингу в конкретному регіоні, у

якому витрати на паливе або транспортування можуть бути занадто високими, звідси зрозуміло, що аутсорсинг надасть переваги на даному рівні. Також, може бути прийняте стратегічне рішення про інтеграцію певних логістичних компаній в допоміжному виробництві.

Логістична операція - частина логістичного процесу, що здійснюється на одному робочому місці чи з використанням одного технічного засобу; це комплекс дій, направлених на перебудову логістичних потоків, які не піддаються декомпозиції.

Здебільшого лише великі виробники чи підприємці влаштовують систему логістики на підприємстві. Більша частина компаній, віддають дану функцію іншим логістичним компаніям.

Складування та перевезення - дві провідні функції логістики. Керування транспортом зосереджується на оптимізації, плануванні та здійсненні застосування транспортних засобів для доставки товарів між замовниками, місцями роздрібною торгівлі та складами. Транспорт є мультимодальним та має змогу включати в себе перевезення через океан, дороги, повітря і залізницю.

Зрозуміло, що логістична діяльність - складний процес, що включає в себе управління замовленнями, планування й оптимізацію маршрутів та вантажних перевезень, аудит вантажу і оплати. Він ще може розповсюджуватися на процес, що слідкує за переміщенням транспортних засобів через логістичні схеми за кордонами виробничих розподільчих приміщень, складів і заводів. Керування перевізниками - це важливий аспект, адже доступність, ціна й місткість перевезень та вантажоперевезень можуть значно відрізнитися.

Митну діяльність нерідко вважають компонентом логістики, адже документи, які підтверджують доречність урядовим нормам, неодноразово повинні опрацьовуватись, коли товари входять до морських портів чи перетинають національні кордони.

Виробники, постачальники, роздрібні торговці та дистриб'ютори повинні покращувати свої логістичні процеси для того, щоб забезпечити попит на зручну та більш швидку доставку широкого діапазону товарів. Також вони

повинні були ліпше інтегрувати їх процеси й системи для вдосконалення видимості ланцюгів доставок.

Деколи терміни вихідної і вхідної логістики застосовуються для позначення логістики товарів, що прибувають чи виходять з об'єкта. Також важлива категорія - це зворотна логістика, логістичні процеси, які потрібні для повернення продукту з метою реконструкції, обслуговування або виведення з використання й переробки.

Керування логістикою містить в собі такі компоненти: планування попиту; в'їзний транспорт; керування флотом; складування; виїзні перевезення; виконання замовлення; керування поведження із матеріалами; управління запасами[27, С.76].

Задачами логістики в діяльності сучасного підприємства повинні бути:

1. Наскрізне планування та нагляд за потоковими процесами у логістичних системах;
2. Осучаснення методів і системи організації та керування потоками;
3. Декілька варіантів передбачення обсягів перевезень, виробництва, запасів тощо;
4. Знаходження дисбалансу між вимогами виробництва і можливостями їх матеріально–технічного забезпечення, крім того вимогами в логістичних сервісах й можливостями їх забезпечення;
5. Стандартизація вимог згідно якості логістичних послуг й операцій;
6. Смарт організація виробничих зв'язків;
7. Знаходження "точок" появи втрат ресурсів та часу;
8. Встановлення стратегій перевезення ресурсів та створення транспортно– складських комплексів;
9. Встановлення параметрів логістичних систем.

Чим продуктивніше сировину можна купити, зберігати до використання й транспортувати, тим більш вигідною стає підприємницька діяльність. Також координація ресурсів, заради забезпечення вчасної доставки і застосування матеріалів, може покращити діяльність підприємства, чи навпаки погіршити її.

Однак з боку замовника, якщо товар не може бути виготовлений і відвантажений вчасно, то задоволеність споживачів вірогідно може знижуватися, і це також погано вплине на дохідність компанії і її тривалу життєздатність.

Отже, головні види логістичної діяльності - це складування; закупівлі та постачання; комплектування замовлень; внутрішнє та зовнішнє транспортування; управління запасами; керування фізичним розподілом; вантажопереробка; зворотна дистрибуція (керування реверсивним матеріальним потоком); логістичні комунікації; вибір місця розташування логістичної системи.

Організація логістичної діяльності - сукупність дій, направлених на оптимізацію й координацію у просторі та часі всіх її матеріальних, а також трудових складових логістичного процесу з метою досягнення намічених цілей за умови найменших витрат ресурсів. Організація логістичної діяльності - термін, що включає в себе великий спектр предметних областей та завдань. Можна зробити висновок, що у ланцюгу доставок підприємства - інвестиції стикаються з більшістю відділів у багатьох організаціях.

Схему поділу операцій із матеріальним потоком між відділами виробничого господарства, що свідчить про її складність, а також нерозривний взаємозв'язок між компонентами логістичної діяльності зображено на рис.1.1. Можемо зробити висновок, що на організацію логістичної діяльності діють такі основні фактори: фінанси, продажі, технологія, транспорт, купівля.

Обслуговування клієнтів (продажі). Знижуючи витрати на транспортування, більшість клієнтів розуміють, що після цього вони зможуть відкрити ринки, що раніше були недосяжні для них. Це дає змогу збільшувати клієнтську базу і підвищити продажі. Для того, щоб вантажоперевізникам продуктивніше та більш швидко виконувати замовлення, можна використати технологію - від відстеження до покращення маршрутів до прозорості даних. Такий підхід поліпшує обслуговування клієнтів і оптимізує час реагування в ситуаціях, коли з'являються проблеми. Тепер клієнти очікують, що будь-яким



натисканням кнопки вони зможуть відслідковувати своє замовлення. Керування цим очікуванням, так само як і з іншими нововведеннями - це є дуже важливим для забезпечення вимог клієнтів на сьогодні.

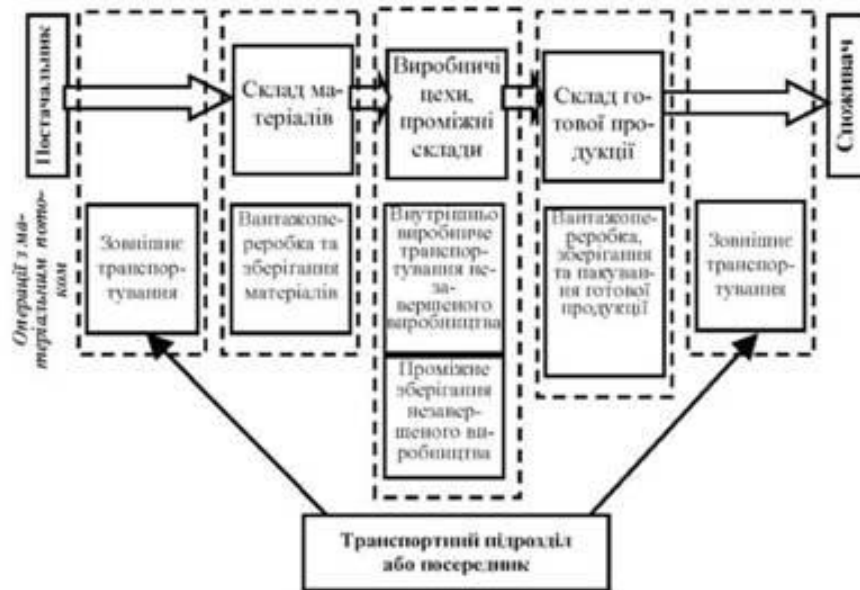


Рисунок 1.1 - Послідовність операцій з матеріальним потоком на виробничому підприємстві [45, с.115]

Бухгалтерський облік (фінанси). Бюджетування, а також бухгалтерський облік, погодження договорів з перевізниками і управління доставкою товарів, включаючи компенсацію відмов за послуги, в більшості випадків включають персонал бухгалтерії і фінансів. До того ж багато компаній прагнуть точно розділити витрати на переміщення вантажів і транспортування посилок у необхідні місця. Нерідко, контролер чи фінансовий директор являється одним з головних людей в організації і тоді, коли справа відноситься до визначення структури і розмірів витрат на перевезення товарів [43, С.41].

Дані (технологія). Спочатку ексклюзивний домен ІТ-відділу, застосовуючи дані та технології, на сьогодні є складовою роботи у підприємстві. Не є винятком і організація логістичної діяльності. Контролюючи сировину, реалізацію, вхідну продукцію та вихідні поставки, керування запасами являється ключовим фактором керування витратами та прибутком. Також дуже важливим зараз є забезпечення тих, хто приймає рішення й менеджерів

інформацією і даними, які потрібні для вибору найефективнішого рішення. В сучасному бізнесі також необхідне включення учасників команди, у сферу відповідальності яких входить управління даними[22, С.50].

Виготовлення (купівля). Транспортування та організації логістичної діяльності стане абсолютно критичним у разі, якщо підприємство бере участь у виготовленні яких-небудь товарів. Головною життєдіяльністю господарства являється компоненти і сировина, що планують, купують й доставляють до місця розташування об'єкту, де їх буде виготовлено. Цей процес потребує розгорнутого планування і керування в'їзними вантажоперевезеннями. Також, він намічає побудову довірливих взаємовідносин із основними перевізниками, що розуміють ваші вимоги і потреби з приводу пакування, графіку та строків доставки. До того ж, задоволення потреби в тому, що постачальники підходять вашому підприємству логістичної діяльності, умовам закупівлі та транспортній політиці, надають вашій організації більше переваг з операторами, а також сприяють покращенню продуктивності.

Логістика (транспорт). Даний відділ є більше всього очевидним у цьому контексті. Вагомим є усвідомлення того факту, що роль менеджера у даному відділі в підприємстві розвивається і піддається змінам дуже швидко. Така ситуація, коли організація логістичної діяльності в теперішній час впливає на велику кількість відділів, говорить про те, наскільки необхідно мати кваліфікованого працівника, який зможе здійснювати контроль за даним процесом. Такий керівник мусить володіти знаннями для того, щоб зрозуміти основні чинники прибутку й успіху у чотирьох вищевказаних відділах, а також створити відносини з метою знищити непорозуміння, що можуть утворитися. Менеджерам ланцюгів поставок і логістики на сьогодні потрібно прийняти значні та швидкі зміни, щоб бути в команді разом з іншими керівниками і особами, що приймають рішення у підприємстві, з метою гарантування того, що компанія має змогу виконати її обіцянки як зовнішнім, так і внутрішнім клієнтам[7, С.83].

У зв'язку з швидкими змінами та експоненціальним прогресуванням технологій кожна компанія змушена шукати для себе нові способи керування бізнесом. Освоєння нових ринків, контроль витрат, збільшення частки ринку, побудова ключових партнерських відносин, а також визначення ключових чинників у вашому бізнесі - це являється не просто методами випередження у 2024 році - вони потрібні для виживання.

Здійснення операцій пов'язаних з організацією логістичної діяльності часто включає в себе: контроль запасів; керування виїзним і в'їзним транспортом; виконання замовлень; керування автопарком; обробка матеріалів; складування; дизайн логістичної мережі; планування попиту/пропозиції і керування сторонніми постачальниками логістичних послуг.

Частково функції організації логістичної діяльності містять: обслуговування клієнтів; планування виробництва; закупівлю та постачання; пакування і складання. Важливо, що організація логістичної діяльності являється складовою всіх рівнів планування, а також виконання, включаючи оперативний, стратегічний і тактичний.

Після він координує всі логістичні справи та інтегрує логістичну діяльність разом з іншими функціями, насамперед маркетинг, виробництво, продаж, інформаційні технології та фінанси[15, С.45].

Продуктивна організація логістичної діяльності - це важлива частина для компаній з цілого ряду причин: як позитивних, так і негативних.

Гарна організація логістичної діяльності задовольняє постачання продукції більш ефективним, економічним, своєчасним і безпечним способом. Як результат: скорочення витрат компанії та задоволені клієнти.

З іншого боку, погана або недостатня організація логістичної діяльності призведе до затримки або пошкодження відвантажень, а це в свою чергу може нанести негативні наслідки, такі як незадоволені споживачі та повернення продукції. Також до результатів належать більші витрати і різні проблеми із клієнтами. Для уникнення таких наслідків, продуктивне керування логістикою містить ретельне планування, ефективний підбір системи програмного

забезпечення, відповідну перевірку та добір сторонніх постачальників. а також адекватні ресурси для керування процесами.

Зазвичай організація логістичної діяльності складається з двох процесів: в'їзного й вихідного логістичного трафіку. 1) Вхідна логістика - процес перевезення товарів від постачальників на склад, а після у виробниче приміщення з метою виготовлення продукції. Вона включає: інвентар; сировину; комплектуючі вироби; інструменти та оргтехніку. Виїзна логістика - процес перевезення готової продукції від складських запасів і доставка їх споживачам[44, С.57].

Організація логістичної діяльності містить зворотну логістику або керування усіма функціями, що застосовуються для повернення матеріалів і товарів. Така логістика приймає товари від замовника або від кінцевого пункту призначення і після цього повертає їх назад до організації–виробника, там їх можуть знову використати, відремонтувати, відновити чи переробити.

До програмного забезпечення організації логістичної діяльності належить функції та процеси, які дають змогу компаніям керувати, зберігати та виконувати доставку товарів. Програми управління логістикою керують цілою гамою починаючи від великих ERP–систем, які містять в собі комплексні та інтегровані функції, і закінчуючи спеціалізованими додатками, що обробляють лише декілька функцій.

До того ж функції організації логістичної діяльності, які входять до ERP–систем, часто інтегруються разом з різними функціями бізнесу в системі, наприклад: закупівля; продаж; людські ресурси та фінанси. Спеціалізовані програми керування логістикою сконцентровані на керуванні складами, керуванні переміщеннями, плануванні ланцюгів доставок, а також виконанні ланцюгів доставок.

Певні програмні засоби керування логістикою зроблені так, щоб була можливість їх налаштувати для використання різними галузями, а другі направлені на конкретні галузі. Як правило, програмне забезпечення організації

логістичної діяльності розпочинається як локальні системи, але на сьогодні доступно ще більше різних варіантів хмарних чи гібридних хмар.

Зробимо висновки, логістика об'єднує зберігання, постачання, виробництво і збут в єдиний процес. Разом з цим функції логістики підприємства містять аналіз необхідності в матеріальних ресурсах для задоволення вимог виробництва, прогнозування попиту на товар, збір інформації про вимоги ринку. Також логістика на підприємстві має обмірковувати питання оперативного планування, має на увазі зменшення запасів при відповідному рівні виробничої та збутової продуктивності підприємства. Розвиваючись рік за роком організація логістичної діяльності одержує нових надбань. а помітно автоматизується, та це не означає зниження необхідності цього процесу.

## 1.2. Сучасні методичні підходи для оцінювання продуктивності керування логістичною діяльністю на підприємстві

Підвищення продуктивності керування логістичною діяльністю позначає те, наскільки безперервно підприємство займається своєю діяльністю. Здебільшого логістика має відношення до руху фізичної продукції, а також життєво необхідної інформації. Від ланцюга поставок до керування складом, від сировини до керування інформацією, від розвантаження продукції до керування роботою - все підходить під визначення керування логістикою [4, С.74]. Керування логістикою являється основним компонентом ділових операцій, адже її діяльність має вплив звичайно на внутрішні процеси, а також на відносини із споживачами. Провідна функція служби логістики - це доставка комплектуючих, сировини та матеріалів у цех, прямо до робочих місць та перевезення виготовлених товарів у місце зберігання (ангари та склади), з наступним транспортування до користувача (табл.1.2).

Таблиця 1.2 – Ключові цілі логістики і напрямки роботи з приводу їх реалізації (складено автором на основі [38])

| Область діяльності     | Ключові цілі логістики   | Напрямки роботи з втілення цілей логістики   |
|------------------------|--|--|
| 1                      | 2  | 3  |
| Покупка матеріалів     | Виконання покупки за найменшими цінами; збільшення надійності перевезень; забезпечення одночасності процесів постачання і обробки матеріалів   | Створення заявок на матеріали; розробка графіка поставки матеріалів; проектування та організація роботи підрозділів, які беруть участь в технічному матеріальному забезпеченні виробництва; вибір постачальників |
| Виготовлення продукції | Організація безперебійності процесу виготовлення. Виконання одержаних замовлень згідно асортименту та якості: зменшення витрат на виробництво; зменшення рівня запасів готових товарів; пристосування виготовлення до мінливого попиту | Організація доставки матеріалів до робочих місць; керування матеріальним потоком у виробництві; керування запасами матеріалів на виробництві. Організація транспортування матеріалів у процесі виробництва       |

| 1                    | 2   | 3  |
|----------------------|---|--|
| Збут готових товарів | Забезпечення попиту клієнтів; висока ступінь приготування поставок; постачання продукції згідно до замовлень та договорів | Знаходження прямих зв'язків із користувачами продукції, виготовлення портфеля замовлень; організація доставки товарів клієнтам; формування сервісного обслуговування клієнтів; створення складування готових товарів; керування запасами готових товарів |

Малий зв'язок логістики з виробництвом при здійсненні функції забезпечення призводить до зростання запасів на різних ділянках, появи додаткового завантаження виробництва.

Загалом було виділено сім методів збільшення продуктивності логістичної діяльності з метою покращення відносин із споживачами, а також збільшення доходу [34, с.96].

Методичні підходи в логістиці підприємницької діяльності [13, с.79]:

1. Перевизначення KPI (Key Performance Indicators, ключові показники ефективності). Для того, щоб переконатися у тому, що ви та ваші співробітники рухаєтесь у потрібному напрямку і в той час, треба перевизначити свої стандартні операційні процедури. Для цього необхідно всього декілька невеликих, але дуже важливих стратегічних показників. В даному плані обов'язково приділіть увагу таким доменами: щоденні; щотижневі; щомісячні звіти про аналітику для того, щоб ознайомити групу, упаковку, розробку і

команду продажів згідно потоку продажів, а також тенденцій поведіння на ринку.

2. Створення системи керування інформацією. Бажано перевестись на індивідуальну систему керування інформацією. Такий хід дасть змогу вашому бізнесу в різноманітних сферах: керування складом, контроль замовлень, керування ланцюжками поставок, керування запасами і своєчасну доставку замовлень покупцям. У разі коли ви не в змозі дозволити собі перейти на індивідуальне рішення, то можна знайти доступне і надійне програмне забезпечення для керування запасами/складом, що зможе задовольнити вам більшу помітність товарів і систем, це дозволяє стрімко обробити замовлення покупців[27, С.147].

3. У разі необхідності, треба використати додаткові складськими приміщення, а також брати сторонню продукцію для складування. На сьогодні це значна проблема для бізнесу, адже не кожен має великий склад для того, щоб керувати своїми запасами у значній кількості. Це може призвести до нехватки поставок і затримки замовлень у не малій кількості випадків. Коли ваші товари продаються як «гарячі пиріжки», і ви помічаєте недостатність необхідного обладнання для керування запасами, то можна подумати над питанням про складування інших виробників. Усе, що вам необхідно - проконсультуватися з вірним партнером з питань технічно-матеріального забезпечення і задовольнити наявність достатніх запасів для відвантаження. Але, звичайно, треба переконатися, що перед цим ви провели якісний аналіз вашої системи керування інформацією, а також інформації про клієнтів. Обов'язково він має зорієнтувати вас про кількість, упаковку, тип, тенденції на ринку, тощо.

4. Ще одна необхідна умова продуктивного керування логістичної діяльності - це здатність пристосування до ринкових структур. А саме це передбачає можливість логістичної системи до пристосування відповідно умовам зовнішнього середовища через інваріантності побудови логістичних систем. Наявність об'єктивних показників для оцінки наслідків тактичних і



стратегічних рішень із застосуванням зворотних зв'язків сприяє збільшенню адаптивності логістичних систем.

5. Навчання персоналу. Працівникам необхідно навчитися сучасним методикам. Саме це зробить внутрішній відділ кадрів, також ви можете попросити постачальника програмного забезпечення створити навчальні заняття для всієї вашої команди. Окрім цього, ви в змозі запропонувати системному адміністраторові, а також вашим співробітникам зробити керування даними і надати щотижневу інформацію для своєї команди. Такий підхід дасть змогу плавно передавати інформацію по ланцюжку і наголосити про її необхідність.

6. Подвійна перевірка замовлень. Всі люди схильні робити помилки, які можуть призвести до того, що замовлення буде відвантаження вдруге. І звісно це збільшить вартість, а також завдість втрати врожаю. Звідси зрозуміло, що треба ввести подвійну перевірку.

7. Треба слідкувати за нововведеннями та брати приклад із добре розвинених компаній. Для статистики, лише 20% стартапів діють довше одного року, причиною цьому стає зупинка навчання. Незважаючи на те, в якій галузі або ринку ви знаходитесь, конкуренція і, звичайно, ринок можуть стати прекрасним джерелом безкоштовних знань.

Також активно спостерігаючи за суперництвом, ви зможете довідатися:

- новітні методи керування операціями в академічних колах;
- програмне забезпечення і системи для керування потоком інформації;
- оновлені найліпші практики керування логістикою;
- методи або навчальні програми для персоналу[4, С.74].

Продуктивність логістичної діяльності підприємств визначається:

- науково–технічними досягненнями;
- зменшенням логістичних витрат;
- оптимальною організацією збутової, виробничої та постачальницької діяльності організації;
- виготовлення конкурентоспроможних товарів;

- оптимізацією інформаційних, фінансових і матеріальних потоків;
- виходом на нові ринки [2, с.87].

З приводу показників продуктивності логістичної системи: вони показують здатність давати ефект, результативність процесу, або проекту та інше, розраховуються за формулою (1.1) [24, с.154]:

$$\text{Продуктивність} = \text{результат} / \text{витрати, які забезпечили даний результат.} \quad (1.1)$$

Продуктивність діяльності людей в логістичних процесах показують показники ефективності логістичної системи. Ефективність визначається співвідношенням між кінцевим результатом роботи системи “на виході” та розміром людських ресурсів “на вході”, які застосовуються логістичною системою з метою одержання даного результату.

Показники надійності логістичної системи дають змогу зіставити наявні результати роботи системи із запланованими, або встановленими показниками. Щоб визначити наявні показники роботи деяких ланок логістичної системи потрібно використати формулу (1.2) [24, с.170]:

$$\text{Надійність} = \text{показник "на виході"} / \text{показник "на вході"}. \quad (1.2)$$

Показники гнучкості логістичної системи показують здатність пристосування кожної ланки логістичної системи згідно величини, асортименту, часу та варіанту доставки до індивідуальних користувачів.

Збільшення продуктивності логістичної діяльності передбачає, передусім, поліпшення організаційне забезпечення, адже це система організаційних заходів з приводу керування інформаційними, фінансовими та матеріальними потоками господарства.

Впровадження наукового задоволення логістики в діяльність підприємства окреслює розробку рекомендацій з приводу аналізу дії логістичної діяльності на показники фінансових результатів роботи підприємства, пошука інших рішень для вводу логістичних інструментів та інше.

Кадрове забезпечення є мотивацією, підготовкою фахівців з логістики, покращенням їх кваліфікації, а також заохоченням співробітників.

На сьогодні правове забезпечення також є важливим задля підвищення продуктивності логістичної діяльності підприємства. До нього належать: створення бази даних, розробка та вдосконалення нормативних документів для організації, впровадження логістичної діяльності з юридичного боку тощо.

Інформаційне забезпечення значно впливає на продуктивність логістичної діяльності підприємства, адже сюди входять дії та заходи, направлені на вдосконалення інформаційних потоків.

Також система заходів, що спрямовані на оптимізацію фінансових та інформаційних потоків організації відноситься до техніко–економічного задоволення логістичної діяльності.

Таким чином, підвищення продуктивності керування логістичною діяльністю переважно залежить від менеджменту організації. Керівництву підприємства треба дотримуватись таких правил, які були зазначені раніше та слідкувати за нововведеннями та позицією суперників. В цілому, треба зазначити - дуже велике значення має ефективне застосування необоротних активів підприємства та навчання персоналу. Крім того, значний внесок має визначення, а також дотримання КРІ. Для стрімкого розвитку підприємства потрібен аналіз та залучення працівників прогресом КРІ.

## РОЗДІЛ 2 ІННОВАЦІЇ В ЛОГІСТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

### 2.1 Ключові тенденції розвитку логістики підприємницької діяльності

В умовах нестабільного середовища, а також при загостренні конкуренції серед логістичних підприємств їх розвиток на пряму залежить від безперервного пошуку та впровадження нових технологій, ідей, обслуговування та методів постачання. З метою досягнення конкурентних переваг, підприємства, при здійсненні логістичної діяльності, використовують новітні технології, а також інновації, які є необхідним для зменшення витрат та економії ресурсів.

Збільшення інновацій у технологіях веде за собою великі зміни в галузях промисловості, сферах логістики, а також в ланцюзі поставок. Логістична галузь, що відома своїм широким застосуванням ручних процесів і великим обсягом даних, які зберігаються різноманітними способами і в різних місцях, отримує найбільше користі від впровадження новітніх технологій та дотримання інноваційних тенденцій в ланцюгах поставок та логістиці[29, с.153].

Звичайно, до нововведень додаються нові стандарти та очікування, які змушують логістичні підприємства або розвиватися, або здавати свої позиції. Також тиск зі сторони клієнтів (підприємств або фізичних осіб) вимагає доставки товару чи послуг дешевше і швидше, ніж будь-коли раніше[16, с.41].

Виділимо ТОП-10 важливих інноваційних трендів логістики підприємницької діяльності[12, с.163]:

#### 1) Штучний інтелект.

Сучасна логістична галузь активно інтегрує рішення штучного інтелекту, а саме: інтелектуальне перевезення, планування попиту та маршрутів на свої операції. Штучний інтелект зробив дуже значний внесок у розвиток логістики підприємств, наприклад: роботи із доставкою останніх миль; рішення для забезпечення стійкості до автоматизованих систем складування; програмне забезпечення для оптимізації прогнозування; тощо. На сьогодні поряд зі

штучним інтелектом також доволі активно використовується розширений інтелект. Він поєднує інтелект людини та автоматизовані процеси штучного інтелекту. В плануванні логістики підприємств застосування розширеного інтелекту перевершує застосування тільки штучного інтелекту, адже містить в собі можливості людей (відповідальність, досвід, обслуговування клієнтів, здоровий глузд, гнучкість та інше).

## 2) Цифрові близнюки.

На сьогодні, цифрові близнюки - це один з найбільш захоплюючих напрямків логістичних технологій підприємницької діяльності, за якими необхідно слідкувати. Багатьом фахівцям з логістики відомо, що продукти ніколи не є точно такими ж, як їх комп'ютерні моделі. В нинішньому стані моделювання не враховує того, як накопичується втома в конструкціях, як зношуються та замінюються деталі, або як власники додають модифікації відповідно до своїх змін. Але технологія цифрових близнюків змінює це, тепер цифровий та фізичний світи можна об'єднати в одне ціле, таким чином, це дозволяє взаємодіяти з цифровою моделлю фізичного об'єкта та його частинами так само, як і з фізичним аналогом.

## 3) Керування ланцюгом поставок у режимі реального часу.

Ланцюг поставок у режимі реального часу (SCV) на сьогодні є необхідністю для логістики підприємницької діяльності. Збір даних в реальному часі стає з кожним днем все більш затребуваним серед клієнтів, це означає, що підприємствам логістики необхідно зосередитися на впровадженні рішень SCV в своїх операціях. У цей час з'являється велика кількість стартапів, які забезпечують прозорість ланцюжка постачань, надають технологію, що сприяє швидкому реагуванню на зміни, даючи змогу компаніям застосовувати дані в реальному часі, а саме: погодні умови в певній місцевості, схеми переміщення транспорту, стан доріг та під'їзних шляхів до портів, це дає можливість оптимізувати маршрути доставки.

## 4) Блокчейн.

Блокчейн, після своєї появи в 2008 році, став одним із найгучніших слів майже у кожній галузі. На початку, складну концепцію блокчейну було складно зрозуміти широкій громадськості, також бракувало реальних розробок, незважаючи на її великий потенціал для застосування як у логістиці, так і поза нею. Тому це призвело до того, що блокчейн став занадто завищеним, а фахівці з логістики втомились від надмірного застосування терміну. З огляду на це, зустрічаються пілотні проекти, а також маломасштабні операції. CargoX - стартап, що повністю присвячений залученню блокчейну до логістики підприємницької діяльності з використанням публічної мережі Ethereum для достовірної перевірки документальних операцій. Багато відомих компанії проявляють інтерес до блокчейну: Уоррен Баффет BNSF Railway та UPS долучилися до блокчейну в транспортному альянсі. Але усі вони все ще є дуже новими проектами, що вимагають доопрацювань.

#### 5) Стандартизація даних і розширена аналітика.

Зазвичай дані в сфері логістики підприємств були повністю розрізнені. Підприємства зберігають інформацію у будь-якій зручній програмі та у будь-якому зручному місці, це стало причиною ускладнення оцифрування операцій, не продуктивності виконаної роботи та фрагментарності даних. Як приклад, нові стандарти даних розробляються у сфері контейнерних перевезень, після появи Асоціації цифрових контейнерних перевезень (DCSA) в 2019 році. Місія DCSA - створення загальних стандартів інформаційних технологій для оцифрування, а також взаємодії з ціллю підвищення продуктивності сектору доставки для клієнтів і судноплавних ліній. Тільки через декілька місяців після початку організація випустила перший промисловий проект, в ньому детально описані нові галузеві стандарти для процесів обробки даних, які застосовуються при доставці контейнерів[13, с.94].

#### б) Зростаюче значення новинок у галузі.

Це не просто нові технології, які формують майбутнє логістики, це ще нові гравці галузі та нові бізнес-моделі. Новітні системи, які містять в собі елементи економіки спільного користування, з часом набувають популярності. Якщо

відсутня необхідність у великій кількості активів, стартапи, зазвичай, прагнуть сконцентруватися на «легких ресурсах» ланцюга утворення вартості, наприклад, стаючи цифровими експедиторами.

7) Збільшення інвестицій у логістичні стартапи підприємницької діяльності.

За останні роки фірми Venture Capital достатньо багато інвестували в перспективні логістичні стартапи, це стало однією із найбільш важливих тенденцій логістичних технологій в підприємницькій діяльності. KeerTruckin (Сан-Франциско, штат Каліфорнія), компанія з керування автопарком, що поєднує світові вантажні автомобілі, забезпечила 149 млн доларів США фінансування серії D. Також яскравим прикладом даної тенденції є компанія Roadie, яка базується в Атланті. Вона фінансує 37 млн доларів США у серію C, разом з коштами Warren Stephens, The Home Depot та інших інвесторів. У загальному обсязі фінансування Postmates (служба доставки продуктів харчування) на даний момент становить близько 1 млрд доларів США, і в майбутньому прогнозується зростання до 2,4 млрд доларів США [16, с.35].

8) Сталий розвиток на основі технологій.

Сталий розвиток - тенденція, що пронизує всі галузі, логістика не є винятком. В тому числі, доставка на останній милі традиційно потребує багато енергії та часу, з цієї причини вона також надає чимало можливостей для розумних та оригінальних підходів. З метою зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, зазвичай, компанії застосовують безліч технологій, починаючи електромобілями та закінчуючи програмним забезпеченням на основі штучного інтелекту, що розраховує маршрут. при якому буде найменший рівень викидів.

9) Автономні транспортні засоби.

На сьогодні автономні транспортні засоби, наприклад, безпілотники або вантажні автомобілі, дуже сильно пов'язані з найближчим майбутнім логістики підприємницької діяльності. Це є однією з найбільш обговорюваних тенденцій логістичних технологій останнього часу.

10) Складська робототехніка.

Безперечно, логістичні операції помітно змінилися в останні роки, поступова інтеграція технологій складської робототехніки є одним із напрямів, що й надалі буде активно розвиватися. Одним із помітних нововведень є складська робототехніка, що стрімко розвивається. Відповідно до глобального звіту про роботу зі споживачами Global Customer Report, тестування робототехніки на складі зросла на 18% в порівнянні з минулим роком. А мобільний робот Boston Dynamics з назвою Handle - це один з яскравих прикладів. Компанія створила повністю автономний компактний пристрій, що може отримувати доступ у всі важкодоступні місця, при цьому він має розширену зону огляду. Робот може швидко переміщати ящики по всьому складу, складати піддони та розвантажувати вантажівки. Для підвищення швидкості та продуктивності складських процесів можна використовувати дані технології: багатофункціональні роботи або транспортні засоби без водія. Для прикладу, компанії Locus Robotics і GreyOrange вже використовують роботів, що самостійно переміщуються по складу. За допомогою технологій машинного навчання та датчиків, які забезпечують простоту відстеження та граничну точність, на сучасних складах з'являється велика кількість автономних роботів[30, с.83].

Також при впровадженні нових технологій у логістичну діяльність підприємства виникають деякі недоліки та проблеми, які слід враховувати, наприклад:

- координація: при перевезеннях у міжнародному сполученні часто виникають певні технічні збої у моменти координації логістичної діяльності підприємства. Найчастішими проблемами є: графік, мова, менталітет, культурні зміни, впровадження нових технологій з різними темпами в різних країнах;
- великі та багатонаціональні компанії: дана проблема полягає в тому, що сфера логістики охоплює великі компанії, що мають значний вплив на цей сегмент ринку, адже володіють достатнім власним капіталом, що надає їм можливість швидше впроваджувати новітні технології, а також пропонувати дешевші послуги. Таким чином, вони створюють загрозу знищення



конкурентного середовища, як наслідок - розорення малих та середніх компаній;

- законодавство: в логістиці підприємницької діяльності законодавство має значний вплив на рівні законів митної політики, а також вплив щодо входу та виходу товару[16, с. 55].

Безсумнівно, логістика підприємницької діяльності потребує постійного вдосконалення, розвитку і, звичайно, детального вивчення кожного із можливих факторів впливу, а також індивідуалізації всіх нововведень. З часом наука розвивається, тому з'являються нові винаходи техніки, що успішно використовуються логістичними підприємствами, це значно спрощує процес матеріально-технічного забезпечення виробництва, а також підвищує продуктивність діяльності підприємства[36, с.107].

Впровадження інновацій в логістиці підприємницької діяльності надає можливість покращити конкурентні позиції сильніших підприємств та прибрати з ринку слабші, такі зміни позитивно вплинуть на якість надання послуг, адже саме це пріоритетним для споживача[46, с.274].

## 2.2 Push і Pull системи керування матеріальними потоками

Push система керування матеріальними потоками, в якій предмети праці, які надходять на виробничу ділянку, замовляються не з цієї ділянки, а з попередніх технологічних зв'язків. Потік матеріалу «виштовхується» до приймача за командою, яка надходить з центральної системи керування виробництвом на передавальний канал[18, с.39].

Push моделі керування, потоками притаманні традиційним методам організації підприємницької діяльності. Можливість їх застосування в організації промислової логістики з'явилася після поширення комп'ютерної техніки. Дані системи, перші розробки яких розпочалися ще в 60-х роках, давали змогу швидко координувати всі відділи підприємства: плани, постачання, збут, виробництво та діяльність, з урахуванням постійних змін в режимі реального часу.

З допомогою мікроелектроніки, системи штовхання здатні з'єднувати складні виробничі механізми в одине ціле. а також підвищувати завантаження працівників і обладнання на виробництві. Але у разі різких змін попиту застосування системи «виштовхування» створює надлишок ресурсів та утворює «резерви» тому, що відсутні можливості «перепланувати» виробництво на кожному етапі. Оскільки система керування враховує більше факторів у кожному аспекті підприємницької діяльності, її програмне забезпечення, технічна та інформаційна підтримка мають бути більш складними і дорогими.

«Стратегія поштовху» організована на стимулюванні оптовиків, що активно пропонують свої товари роздрібним торговцям та невеликим компаніям, які намагаються зацікавити клієнтів продукцією. З метою прискорення руху товарів у кожній ланці логістичного ланцюга, рекламу збільшують за рахунок виробника, це призводить до збільшення продажів. Застосовуючи дану стратегію, як дистриб'ютори, так і виробники мають великі запаси, таким чином зменшуючи витрати на зберігання та керування запасами.

Pull система керування матеріальними потоками заснована на принципі керування матеріальними потоками - «Pull System», що являє собою систему організації виробництва, що здатна при необхідності переміщує напівфабрикати та деталі з попередньої на наступну технологічну операцію[18, с.65].

Дана централізована система керування не перешкоджає обміну матеріальними потоками між ділянками підприємства, а також не нав'язує їм поточні завдання виробництва. Центральна система керування ставить завдання тільки для останньої ланки ланцюга виробничого процесу. Також система тяги дає змогу підтримувати мінімальний рівень запасів на всіх етапах виробництва і переходити від наступної частини замовлення до попередньої. Наступна частина замовляє матеріали відповідно до норми витрат і часу продукту, а графік роботи встановлюється лише для ділянки(магазину) замовника. Ділянка виробництва не має певного графіка чи плану, вона працює за одержаними

замовленням. Отже, деталі виробляються тільки тоді, коли це дійсно необхідно[20, с.80].

Поняття «система штовхання» та «система тяги» застосовуються не тільки в промисловій логістиці. Також цей термін має такі визначення:

- система керування запасами в роздрібних каналах із децентралізованим процесом прийняття рішень з приводу поповнення запасів;
- стратегія продажів, яка спрямована на попереднє стимулювання попиту на товари в роздрібній мережі.

Реалізація підприємства «Pull Strategy» - це проведення ефективної рекламної кампанії для кінцевих споживачів, що підвищує попит на певну категорію продукції, а також спонукає роздрібних торговців робити термінові замовлення оптовикам, з часом це призводить до або великих продажів компанії. або виробники видаляють ці товари з каналів розподілу[32, с.108].

Отже, «стратегія витягування» - це система орієнтована на транспортну логістику, адже саме ця стратегія характеризується низьким рівнем запасів у кожній ланці руху товарів, та створює жорсткі вимоги до умов доставки.

### 2.3 Автоматизація процесів логістики підприємств з допомогою Інтернету речей

Більшість розвинених країн активно використовує передові ІТ-технології в логістиці, наприклад IoT (Internet of Things), мобільні телефони, хмарні технології, аналітичні програми та GPS, з метою керування міжнародними та національними ланцюгами поставок, а також системами розподілу. Разом з тим, країни, що розвиваються, знаходяться в процесі оновлення ланцюгів постачання і систем розподілу новими ІТ-технологіями, що є дуже важливими для постачальників послуг у всьому світі.

Інтернет речей (IoT) - передова, всеохоплююча технологія, що характеризується стрімкими темпами розвитку, а також створює великі перспективи для розвитку суспільства та економіки в цілому[12, с.238]. Цілком можна визначити IoT як технологію, що дає можливість фізичним об'єктам

підключатися до Інтернету, а також один до одного для того, щоб збирати, обробляти і аналізувати інформацію, а також розпізнавати певні умови, реагувати, надсилати команди, виконувати автономні функції та інше.

На сьогодні IoT широко застосовується в сфері транспортних та логістичних послуг підприємницької діяльності. Це стосується окремих підрозділів підприємства, а також транспорту в цілому. Використання IoT надає змогу відстежувати транспортування/завантаження складу, умови зберігання на складі, а також керувати окремими об'єктами в режимі реального часу. Як приклад, компанія «Амазон» завдяки використанню роботів зменшила час обробки замовлень, оптимізувала застосування складських площ, тощо. Ідея проекту проста: роботи розташовують продукцію на складі, розраховують оптимальне розміщення продукції, при необхідності забирають продукцію, і вже людина передає товар клієнту[19, с.28].

Саме в автомобільній промисловості (постачання транспортних засобів для логістичних та транспортних послуг) IoT займає визначне місце, не тільки як технологія, що може значно збільшити конкурентоспроможність конкретного продукту чи бізнесу, але й може значно збільшити безпеку користувачів. Використанням IoT надає змогу впроваджувати системи безпеки водія, системи моніторингу автомобіля, рішення для запобігання ДТП та ін.[31, с.89]. Наприклад, компанія «Піреллі» виготовляє розумні шини для автомобілів. Такі шини оснащені датчиками, що вимірюють пробіг, температуру та тиск автомобіля, а після розраховують, скільки ще кілометрів дана шина може проїхати. Зібрана інформація доступна користувачеві, вона допомагає проводити своєчасне обслуговування[27, с.75].

Основними вимогами, з точки зору логістики, є не тільки своєчасна та безпечна доставка, а також моніторинг та контроль фізичного стану товарів, які поставляються. Особливо це є важливим для швидкопсувних продуктів та вакцин, що повинні зберігатися при певній температурі, з метою уникнення будь-якого псування. В таких випадках у нагоді стають розумні пристрої із підтримкою Інтернету речей.

Таким впровадження IoT є необхідним для ринку транспортно-логістичних послуг, сприяючи[27, с.159]:

- покращенню керування активами, передусім за рахунок своєчасної поставки продукції;
- зменшенню витрат на паливо через оптимізації маршруту автопарку;
- поліпшенню керування запасами за рахунок зниження кількості нескладових запасів;
- отриманню необхідної інформацію про застосування продукту та поведінку споживачів.

Один із видів IoT - промисловий Інтернет речей (IIoT). Саме він допомагає повністю автоматизувати виробництво. Починається все з того, що на базових компонентах обладнання є різні датчики, виконавчі механізми та контролери, які збирають дані. Далі ці дані обробляються і надсилаються відповідним службам підприємства, це дозволяє співробітникам достатньо швидко приймати виважені та обґрунтовані рішення. Кінцевою мета: досягнення такого рівня автоматизації підприємства, при якому машини зможуть працювати всюди без втручання людини, наскільки це можливо. В такому випадку роль персоналу буде зведена до спостереження за роботою машин, а також реагування на аварійні ситуації[12, с.167].

## РОЗДІЛ 3 УДОСКОНАЛЕННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ЛОГІСТИКИ В ПІДПРИЄМНИЦЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

### 3.1 Аналіз методів логістики в підприємницькій діяльності

Згідно з оцінками Всесвітнього економічного форуму, кількість транспортних засобів доставки в ста найбільших містах світу найближчим часом може збільшитися у три рази. Як наслідок пасажери будуть проводити в дорозі приблизно на 11 хвилин більше. Крім того, це призведе до погіршення навколишнього середовища, а також інфраструктура міста буде все більш незручною[12, с.89].

До того ж, на сьогодні один з основних трендів технологічного є ідея про «розумні» міста. Її суть полягає в стеженні за станом навколишнього довкілля, що допомагає заощаджувати ресурси і забезпечують мешканців інноваційними рішеннями[21, с.34].

В даній концепції присутній інструмент, що схожий з ідеєю доставки майбутнього, а саме «розумні» системи керування транспортом. Можна відзначити, що прогрес даних галузей тісно пов'язаний. По-перше, логістика здобуде дуже великий поштовх після поширення «розумних» міст. По-друге, самодоставка дасть змогу пришвидшити запровадження технологій.

Така “розумна” система керування перевезеннями є комбінацією багатогранних інструментів та програмного забезпечення. Зазвичай, він нараховує велику кількість датчиків, розташованих прямо на дорогах, світлофорах та автомобілях.

Ці датчики зберігають дані, а після обробляють їх з допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, що приймає різноманітні рішення на базі даного аналізу. Для прикладу, якщо дані вказують на те, що руху на дорозі менше, ніж зазвичай, то програма пропонує зменшити час очікування автомобіля на світлофорі.

На сьогодні, це звучить наче фантастика, але, на жаль, щоб прийти такої системи, треба ще багато чого зробити. Приміром як от, американська стартап-

компанія Integrated Roadways, на сьогодні вже працює над проектом із спеціальними асфальтними плитками, що мають визначати присутність автомобілів на дорозі, а також їх швидкість. В теорії таке рішення допоможе водіям, для прикладу, уявіть, як кур'єр одержує повідомлення з пропозицією змінити маршрут для того, щоб не потрапити в пробку, що розпочалася декілька хвилин назад[32, с.76].

В дійсності схожий засіб вже можна побачити на складі, тільки в меншій кількості. Провідники індустрії роздрібної торгівлі Alibaba та Amazon активно застосовують розумні логістичні системи, а також роботів на своїх локаціях. Такі пристрої автономно переміщуються по складах та доставляють товари в необхідні місця, водночас, їхня загальна поведінка, швидкість та маршрути жорстко запрограмовані[21, с.143].

Споживач не хоче чекати, він бажає отримати доставку в найближчій час, а також спеціалісти служби підтримки мають відповідати протягом декілька хвилин. З метою утримання вже існуючих клієнтів та заохочення нових, роздрібні торговці змушені адаптуватися до їх потреб. Світовий провідник онлайн-продажів - Amazon, займає перше місце в гонці за пришвидшення доставки. Їх дуже амбітний проект доставки дронів після замовлення протягом півгодини успішно випробуваний та звичайно продовжує розвиватися.

До того ж, прагнення до пришвидшення послуг дало поштовх до розвитку технологій геолокації. Система iBeacon є однією з них. Здійснюючи роль «маяків» на полицях магазинів, невеликі датчики дають змогу клієнтам орієнтуватися в торговому залі[21, с.172].

Наприклад, спеціальний літальний дрон, що за допомогою камери(оптичного датчика) має можливість знаходити необхідну продукцію на складі, чи сканувати необхідні мітки на відстані до ста метрів. Безпілотні системи у великих складах можна застосовувати для передачі даних прямо в системи керування складом і вимірювання рівня запасів. Це дасть змогу швидко упізнавати окремі товари, а також уникнути розбіжностям інвентаризації.

### 3.2 Інноваційний підхід до складської логістики. Системи повітряних дронів у роботі складу

Складська логістика - це галузь, що активно вводить інновації. На складі застосовуються спеціальні роботи з приставкою AGV.

Абревіатура AGV розшифровується як Automated Guided Vehicle. Дані роботи працюють цілком автономно. Це означає, що вони не потребують команд з пульта та не керуються водієм. За рахунок вбудованим датчиком роботи, роботи можуть виконувати найпростіші операції та легко управляти складами.

Поділ складських робіт є таким [32, С.137]:

- Буксир - везуть важкі вози продукції на складах;
- Самохідні роботи-візки - застосовуються для швидкого транспортування, а також використання вантажів на складі. Дані роботи обладнані підйомним механізмом. Вони мають змогу дістати товар із складських ящиків, а потім покласти його на піддон, переміщувати і завантажувати товар у необхідне місце;
- Паллетайзер - роботи, що знають, як піднімати товар та розмістити його на піддоні;
- Дрони - у складській логістиці вони застосовуються для переобліку складських запасів;
- Роботи для сортування - коли товар упакований, певні моделі мають змогу сканувати інформацію про декілька товарів. Також вони зазвичай застосовуються для окремої обробки товарів розділу електронної комерції.

Великі компанії практикують застосування кількох типів роботів в один час, з метою спрощення роботи складу. Для прикладу: збирачі піддонів збирають продукцію із складських бункерів, а після завантажують її на піддони, тим часом автоматизовані візки переміщують піддони прямо до зон сортування, і там вже працюють другі роботи.

Безпілотники мають зробити складські операції більш швидкими, розумними та безпечними.



Усі товари, які нас оточують кожного дня, колись лежали на полиці складу. Відстеження таких великих балансів є постійним викликом для логістичних компаній, роздрібних торговців та виробників.

Здебільшого, на складах зберігається величезна кількість продукції, що відвантажується в дрібному пакуванні. Під час браку клієнтів налаштування складу відбувається досить швидко. Керування складським простором в цьому динамічному середовищі являється процесом 24/7.

Метод традиційної складської логістики потребує вдвічі більше часу та сил для виконання завдань у важкодоступних місцях такі як багаторівневі стелажі.

Задля підтримання рівня продукції на складі, персонал проводить переоблік вручну. Для перевезення відходів, які розташовані високо, зазвичай необхідні вилкові навантажувачі.

Даний метод має декілька обмежень[29, с.124]:

1) звичайно всяка робота на висоті несе за собою певні ризики, адже можуть статися нещасні випадки.

2) Переоблік навантажувачів - це виснажливе, повільне, а також схильне до людських помилок завдання.

3) Коли керування відходами ґрунтується на довготривалому процесі, з'являється ефект доміно: зменшується частота перевірок складів, що, в свою чергу знижує візуальний контроль та збільшує ймовірність майбутніх питань; повторювані та виснажливі завдання збільшують потенціал людської помилки, збільшують небезпеку та приводять до необережності.

Це все робиться в середовищі, де сфера вже відчуває тиск, змушений розвиватися, адже збільшується попит на електронну комерцію.

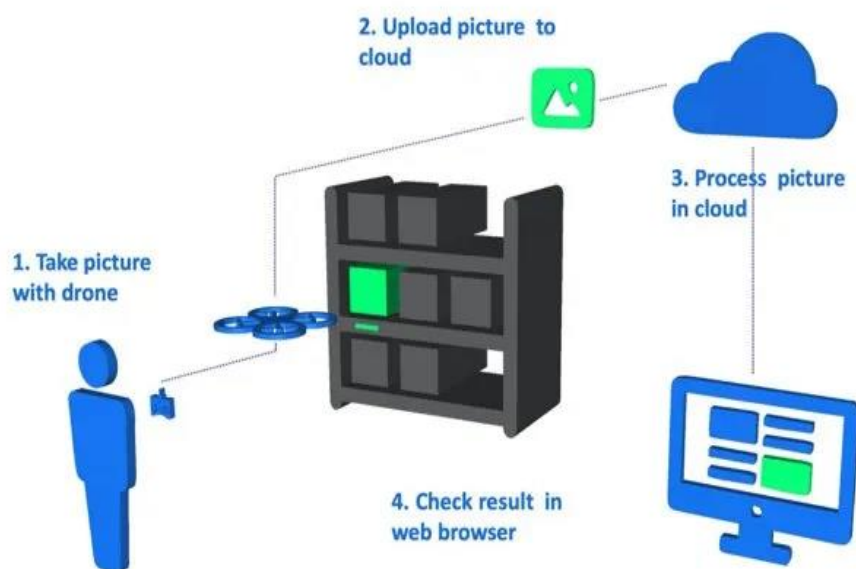
Очевидно, що бізнес-сектор, який бажає досягти цифрової трансформації. Залишається питання, яку саме форму буде мати таке рішення. Поєднання коптерів разом зі штучним інтелектом пропонує економічно ефективну, масштабовану та безпечну альтернативу керуванню складом.

Новітній підхід до переобліку повітряними дронами. Розглянемо програмний стартап із Будапешта (Угорщина) в авангардному підході AeriU.

Одним з перших користувачів підходу Aeriu стала німецька транснаціональна інженерно-технологічна компанія і скандинавський меблевий гігант.

Процес роботи дуже простий, звичайний дрон — DJI Mavic 2 Pro — управляється робітникам складу з метою маркування і швидкого збору даних готової продукції. Здебільшого, таке поєднання індикаторів зберігання та штрих-кодів. Після одного натискання зображення завантажуються прямо на хмарну платформу Aeriu з ціллю комплексного аналізу. Незважаючи на те, що складське маркування, зазвичай, стандартизована у межах однієї компанії, здебільшого про таке не можна сказати саме про складську галузь.

Якщо проаналізувати модель оптичного розпізнавання символів (OCR), то можна зробити висновок, що вона розуміє символи і цифри по-різному. Дану здатність можна застосовувати для визначення місцезнаходження піддонів на складі каталогу. Ця модель зчитує штрих-коди та встановлює запаси для товарних компаній та бібліотек. За допомогою Aeriu оператори складських приміщень можуть створити інвентарну картку, після чого вона точно виявляє, з чого саме формується складський інвентар та його розташування (рис. 3.1).



Aeriu

Рисунок 3.1 - Схема роботи системи переобліку за допомогою безпілотних літальних апаратів [21, С.98]

До того ж, для екстраполяції даних використовуючи зображення із дронів, нейронна мережа Aeriu застосовує глибоке навчання з ціллю вирішення специфічного питання: знаходження вільного простору. Ця платформа може зрозуміти необхідну інформацію, а потім передати її відповідно.

З кожним роком з'являються нові виклики керування складським господарством у кожному куточку світу. Нехватка персоналу, а також обмеження соціального дистанціювання під час робочого процесу призводить до утворення нових перешкод для інвентаризації. Для більшості ця проблема ускладнюється складністю ланцюгів поставок і масовим збільшенням електронної комерції.

Звичайно, порівняно з важким складським обладнанням, дрони мають значно вищий рівень безпеки. Також вони мають багато інших переваг, наприклад: безпечно керувати нестачею робочої сили; приймати рішення основуючись на отримані дані. Провідники бізнесу в кожній сфері шукають екологічні методи проведення повсякденної діяльності. Дрон Mavic 2 Pro споживає приблизно 59,29 Вт за годину, тоді як навантажувач споживає десь 72 кВт за годину, чи в 1214 разів більше енергії. Така велика різниця в енергоспоживанні вказує на те, чому другий не є продуктивним інструментом для збору даних.

Через те, що DJI працював з апаратним забезпеченням, то Aeriu сконцентрувався на розробці програмного рішення, що могло б бути потужним, але простим у масштабуванні. На сьогодні компанія тестує Mavic 2 Pro з новими споживачами. Дана модель проста у використанні та легко доступна, вона обладнана однодюдимовий сенсором (рис. 3.2).

Зазвичай, протягом декількох днів Aeriu задовольняє навчання без відволікання від роботи, а також пристосування персоналу. Для зниження швидкості польоту та зменшення ризик зіткнення під час роботи в приміщенні застосовують режим штатива. Згідно оцінкам Ellenrider - дане рішення пришвидшує переоблік складу на 30%, а також дрони коштують менше ніж 10% від вартості системи навантажувачів.

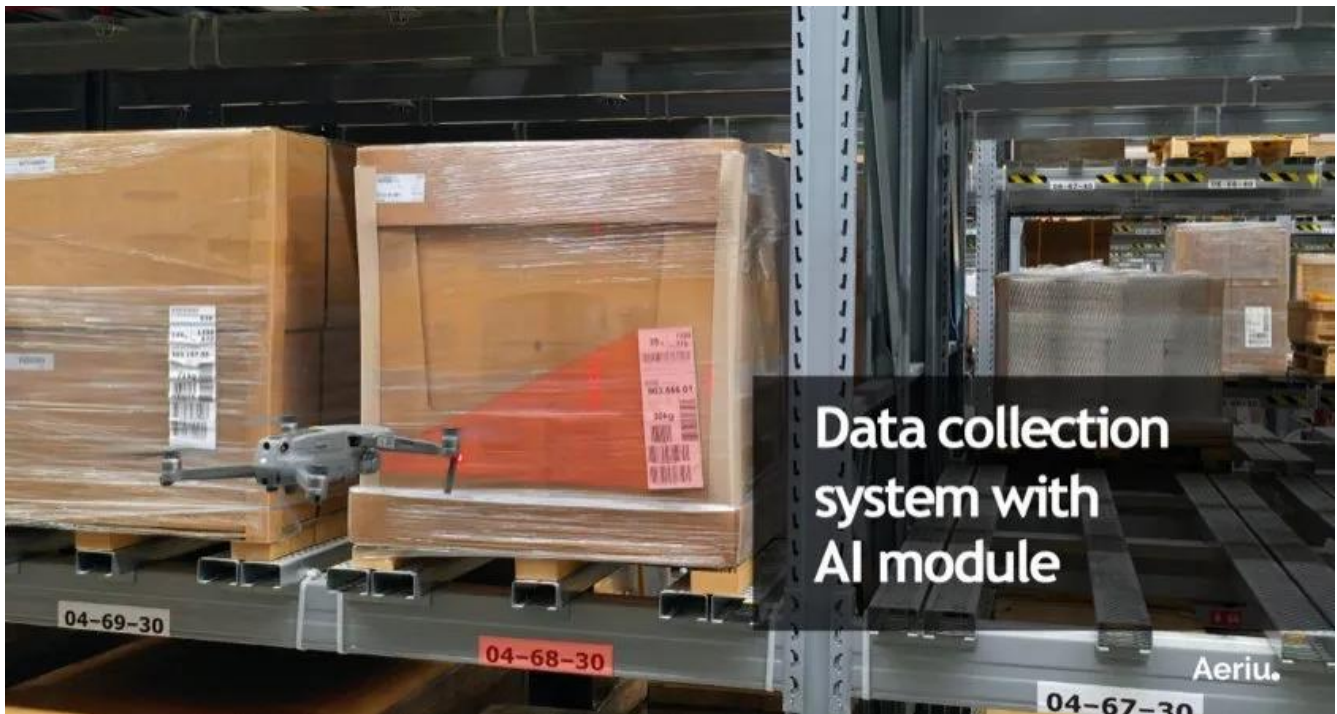


Рисунок 3.2 - Поширене сканування складських залишків з використанням Mavic 2 Pro [8, С.121]

На сьогодні маємо декілька чинників, які спонукають для введення у складські запаси технології дронів.

Покращення програмного і апаратного забезпечення рухаються в даному напрямі: збільшення самостійності робочих механізмів, що допоможе зменшити витрати та заощадити час. Також там, де зараз зосереджена Aeriu, а саме в центральних частинах західноєвропейських міст, з часом все складніше знайти складські приміщення. Як наслідок роздрібні торговці та виробники не мають змоги купити нову площу, а змушені розширювати складські площі та впроваджувати інновації. Продуктивні складські операції являються основою багатьох тих послуг і продуктів, що ми підтримуємо. З часом попит на інноваційні та розумні робочі механізми в промисловості стає все більшим. На сьогодні вже з'явилося багато конкурентів на швидко розвиваючому ринку складського інвентарю з використанням дронів.

Для того, щоб дати змогу клієнтам застосовувати сучасні канали дистрибуції, гарантуючи легке введення технології БПЛА, а також бути впевненим, що їх операції стануть виконуватись автоматизовано, треба мати

відповідне програмне забезпечення та гарні взаємовідносини між учасниками команди, що організують інноваційні технології.

### 3.3 Економічне обґрунтування необхідності новітнього підходу застосування дронів у сфері складської логістики

Розглянемо приклад проекту удосконалення систем інвентаризації у сфері складської логістики. Проведемо аналіз можливих змін у складській логістиці за рахунок введення системи інвентаризації повітряними дронами, побудуємо і дослідимо економічні результати інвестиційної моделі, що пропонується.

Для початку, встановимо зацікавлені сторони проекту, а також цінність даної продукції для них (Таблиця 3.1). Продукт: новітній підхід до системи у сфері складської логістики.

Для встановлення економічної оцінки цього інвестиційного проекту, важливою умовою постає вибір ставки дисконтування. Головна формула для розрахунку ставки дисконтування ( $r$ ) має вигляд (формула (3.1)):

$$r = p + d + i \quad (3.1)$$

де  $p$  - це прибуток від альтернативних проектів інвестування фінансових коштів;

$d$  - це премії, що видані за ризик для проектів цього типу (згідно до класифікації інновацій);

$i$  - це рівень інфляції.

Побудуємо інвестиційну модель на прикладі умовного підприємства.

Після опрацювання схожих за ризиком проектів [16, с.62] і згідно з експертною оцінкою, встановлені такі коефіцієнти:

$p=10\%$  річних (вибрано як характерний відсоток за ОВДП)

$d=20\%$  - тому, що ступінь ризику при інвестуванні в новітні технології відносить до високого;

$i=10\%$  інфляція в Україні за 2021 рік.

За розрахунками отримали, що  $r=40\%$  .

Таблиця 3.1 - Аналіз необхідності нововведення для зацікавлених сторін  
[30, С.185]

| Назва послуги  | Потенційні споживачі  | Власники та інвестори   | Держава  |
|--|---|---|--|
| Пришвидшення доставки  | Більша швидкість доставки товару                                | Вірогідне збільшення прибутків за рахунок розширення клієнтської бази | За рахунок збільшення числа доставок відбудеться збільшення суми податкових надходжень   |
| Застосування інноваційних технологій для доставки замовлень (наземні ролери,, дрони,безпілотні літальні апарати) | Можливість швидкої доставки товару прямо до житла               | Автоматизація механізмів доставки. Збільшення бізнесу                 | Розширення людського капіталу за рахунок покращення здоров'я населення. Зменшення негативного впливу на довкілля                   |
| Система відстеження замовлення   | Можливість відслідкувати онлайн про місцезнаходження замовлення | Автоматизація механізму доставки                                      | Перехід до концепції ІоТ. Інтернет речей дає можливість зростання числа людських ресурсів у високоінтелектуальних сферах економіки |

Для опису початкових вкладень у запровадження автоматизованої системи переобліку з використанням безпілотних літальних апаратів потрібно:

При початковій стадії запровадження вибраного проекту раціонально при розгляді витрат брати до уваги умовне підприємство, а при сучасному розвитку законодавства і технологій, треба обмежитись запровадженням безпілотних літальних пристроїв для оновлення процесів складування.

За цих обставин до поточних витрат належить заробітна плата працівників-інспекторів, які управляють дронами, а також витрати, що пов'язані з користуванням дронів.

Покупка дронів і необхідного програмного і технічного забезпечення - це початкові разові витрати.

ЗП працівників-інспекторів, адміністрування програмного забезпечення, витрати пов'язані з користуванням літального апарату - це постійні витрати.

Розрахована раніше ставка дисконтування - 40%, це високий ризик через інновації.

Оцінка продуктивності інноваційного проекту складається з підрахунку:

- NPV - чистий дисконтований дохід;
- IRR - внутрішню норму прибутковості;
- PI - індекс прибутковості витрат та інвестицій;
- PP - термін окупності.

Беручи до уваги масштаб новітнього проекту для ринку України, то можемо передбачити, що початкові інвестиції  $\approx$  200 тис. грн. У яку входить купівля приміщення (50%), встановлення складського обладнання (30%), навчання співробітників (20%).

Чистий дохід з урахуванням автоматизації механізмів складування за рік: за перший рік становить 100 тис. грн., а щороку збільшується на 100 тис. грн.. Описаний прогрес можна досягти за рахунок покращення автоматизації логістичних процесів і звичайно масштабування за рахунок сучасного технічного та програмного забезпечення.

Період реалізації інвестиційного програми/проекту у роках, враховуючи термін служби дронів, а також ймовірного науково-технічного прогресу у даній галузі становить 7 років (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 - Модель оцінки інноваційних вкладень для проекту застосування дронів на складах підприємства

| Показники            | Значення на кроці, тис.грн |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                      | 0                          | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| Початкові інвестиції | 200                        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Постійні витрати     | 0                          | 30    | 40    | 50    | 60    | 70    | 80    | 90    |
| Прибуток             | 0                          | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   | 600   | 700   |
| Чистий прибуток      | 0                          | 70    | 160   | 250   | 340   | 430   | 520   | 610   |
| NPV                  | -200                       | 50.00 | 81.63 | 91.11 | 88.50 | 79.95 | 69.06 | 57.87 |

$$NPV = 318.12$$

$$IRR = 83.2368\%$$

$$PI = 2.5906 \geq 1$$

$$PP = 2.86 \text{ років}$$

Одержані значення (Таблиця 3.2) за 7 років реалізації проекту показує, що:

1. Чистий дисконтований дохід в розмірі 318.12 тис. грн., який, навіть з обраною ставкою дисконтування - 40%, перевищує розмір капіталовкладень.
2. Термін окупності інвестицій триватиме приблизно 2 роки та 10 місяців, це у 2 рази менше за передбачений період користування.
3. Внутрішня норма прибутковості є вищою за 83 %, це є дуже інвестиційно привабливим критерієм.



4. Індекс прибутковості інвестицій 2.5906 означає потенційний прибуток на кожну гривню вкладень.

При оцінці головних ризиків для обраного інноваційного проекту, потрібно виділити:

- Політичні - ризики, які пов'язані із вторгненням 24 лютого, а саме логістичні проблеми, що виникли через воєнну ситуацію в країні;
- Фінансові - ризики, які пов'язані із погіршенням стану банківського і фінансового секторів економіки України;
- Економічні - ризики зниження рівня економічної ситуації в країні, що може бути спричинено зовнішніми та внутрішніми факторами;
- Ризики, які пов'язані зі змінами кон'юнктури ринку, що можуть вплинути на стан попиту, а також змінити ринкове становище;
- Ризики зміни правового середовища (в тому числі податкової політики), що завдаються зміною в законодавстві України.

Загалом проект автоматизації механізму інвентаризації складу треба віднести до високоризикових, адже для нього на сьогодні не адаптовані складські приміщення, також практично відсутні інформаційне забезпечення, технології і кваліфіковані кадри, для даного продукту вони тільки починають з'являтися на ринку України, крім того економічні та політичні умови в країні складно назвати сприяючими.

## ВИСНОВКИ

Логістика стоїть на порозі десятиліття цифрової трансформації. Мегатренди - як нові технології, стійкість, збільшення електронної комерції залишатимуться необхідними. Проте деякі області будуть розвиватися швидше за інші. Через це потрібно розуміти головні тенденції, а також їх вплив на логістику. Друге завдання відповідати потребам логістики майбутнього, це можна досягти шляхом професійного розвитку і навчання персоналу в технологічно складних операціях. Найближчим часом дана проблема стане центральною в стратегічному керуванні ланцюгом поставок. Тому, що логістичний сектор на сьогодні, як і весь світ, переживає прискорення процесів трансформації. За останні пришвидшилися зміни завдяки інноваціям у логістиці, цифровізації і автоматизації. Проте, багато тенденцій, що на початку сприймалися як кардинальні в сфері логістики, насправді, ще не розкрили увесь свій потенціал.

Проведене дослідження з'ясувало що впровадження інновацій у сфері логістики підприємницької діяльності значно впливає на логістичні ланцюги та змінює традиційне поняття терміну “логістики” в підприємницькій діяльності. Новітні технології, наприклад: 3D принтери та додатки-конструктори, які дозволяють споживачам самостійно проектувати товар під власні потреби; системи прогнозування коливань попиту з великою точністю виходячи з об'ємних даних; розумні виробничі лінії; безпілотні літальні апарати; тощо. Дані інновації, звичайно, стануть необхідністю для логістичних підприємств майбутнього. Класичні зв'язки людина-людина та людина-машина швидко поступаються технології Інтернету речей, яка означає зміну базових концепцій матеріального потоку в логістичній системі підприємницької діяльності. Заводи, які з часом стають все більш орієнтовані на споживача, прагнуть як найшвидше реагувати на ринкові зміни, а також передбачають розробку персоналізованої пропозиції для споживача у великих обсягах за доступною ціною. Становлення на шлях прямих замовлень кінцевих споживачів дасть

зможу унеможливити неефективне витрачання ресурсів, збільшить задоволеність клієнтів послугами та продуктами, забезпечить основу для довгострокового планування діяльності кожної системи. Розвиток інновацій у логістиці підприємницької діяльності призведе до:

- зниження помилок у логістиці;
- зменшення витрат на персонал і зменшення витрат на оплату праці після впровадження автоматизації;
- зниження витрат шляхом оптимізації закупівель;
- оптимізація процесу постачання;
- прогнозування поставок;
- продуктивне управління складом;
- створення оптимальних маршрутів;
- забезпечення своєчасної доставки товару та підвищення лояльності клієнтів;
- оперативне планування вантажів, а також контроль термінів доставки.

На сьогодні значно поширюється застосування інноваційних технологій у логістиці підприємств, це призводить до кардинальних змін у головних частинах: інформаційних (обробка великих масивів даних) та фізичних (автоматизація, роботизація). Оновлення всіх контактних точок в ланцюзі доставки - є новим імперативом для тривалого успіху. Компанії, що швидко запроваджують і масштабують новітні технології, крім того підвищують кваліфікацію працівників, будуть мати гарну конкурентну перевагу на ринку логістичних послуг. Також впровадженню безпілотників та безпілотних автомобілів продовжують перешкоджати технічні й законодавчі проблеми, та відсутність суспільного визнання.

В роботі було досліджено концепцію переобліку з використанням літальних безпілотних апаратів, а також її практичне використання на практиці вже сьогодні. Сучасний рівень програмного та матеріально-технічного забезпечення задовольняє потрібні умови для впровадження дронів з ціллю

інвентаризації складів. Досліджені реальні кейси показують економічно вигідну та якісну роботу БПЛА з метою заміни стандартної системи з підйомниками та людьми.

Вірогідна цінність для зацікавлених сторін, розглянута в роботі, показує вигідність нововведенням для покупців, інвесторів бізнесу, власників і держави загалом. Побудована модель оцінки інвестиційних вкладень оцінюється як високо ризикова, вона демонструє доволі відмінні економічні показники, а саме: рентабельність інвестицій  $\approx 2,6$ , термін окупності менше половини від строку експлуатації проекту.

Надалі вивчення концептуальних змін у сфері логістичної підприємницької діяльності із застосуванням сучасних методичних підходів є перспективою подальших наукових досліджень.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алунін В. В., Гриньків А. В., Лисенко. С. В., Головатий А. О., Голдуб Д. В. Теоретичні і методологічні основи логістики транспортних і виробничих систем: монографія. Кропивницький. 2021. 91 с.
2. Алькема В.Г. Сумець О.М. Логістика. Теорія та практика: навч. посібник. «Видавничий дім «Професіонал», 2008. 272 с.
3. Амітан В.Н. Логістизація процесів в організаційно–економічних системах. Донецьк: ТОВ «Юго–Восток, Лтд», 2013. 73 с.
4. Банько В.Г. Логістика: навчальний посібник. Київ: КНТ, 2007. 332 с.
5. Безугла Л. С., Юрченко Н. І., Ільченко Т. В., Пальчик І. М., Воловик Д. В., Логістика: навч. посібник. Дніпро. 2021. 252 с.
6. Войцеховський В. С. Управління вантажопотоками мережевого авіаперевізника на засадах логістики: автореф. дис. Київ. 2019. 31 с.
7. Гаврилюк Н.М. Формування та обґрунтування змістової моделі логістичного контролінгу в управлінні діяльністю підприємства, Тернопіль: Крок, 2021. 84 с.
8. Герелиця Р.О. Особливості транспортної логістики підприємств АПК: матеріали 4-ої міжфакультетської наук.–практ. конф. молодих вчених, 30 травня 2008 р. Житомир, 2008. 189 с.
9. Гринів Н. Т., Тимко А. Ю., Наконечна Т. В., Литвиненко С. Л. Логістика міста: навч. посібник. Київ: Видавничий дім “Кондор”. 2023. 184 с.
10. Городко М. В. Управління логістичною системою молокопереробних підприємств: автореф. дис. Дніпро. 2019. 20 с.
11. Денисенко А.М. Логістичне управління як інструмент підвищення ефективності діяльності підприємств. Донецьк : ДонНУЕТ, 2011. 93 с.
12. Єгоров І. Ю., Никифорок О. І. Цифрові технології в інноваційній трансформації економіки України : колективна монографія. Київ, 2020. 308 с.
13. Жалдак Г.П. Дем'ян А.Л. Шляхи удосконалення логістичної діяльності підприємства. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи: Матеріали І міжнародної науково–практичної конференції. м. Київ, 23 квітня 2020р. Київ. 2020. 209 с.
14. Забуранна Л.В. Логістичне управління підприємством: сутність та передумови розвитку Чернігів 2010. 123 с.
15. Зіміна А. Транспортні термінали в логістичних системах вантажопотоків. Харків. 2019. 39 с.
16. Іванишин О. В. Інноваційні бізнес-моделі логістичного забезпечення розвитку підприємства. Київ. 2020. 87 с.
17. Іщенко О. А. Удосконалення механізмів управління програмами розвитку національних транспортно-логістичних систем: автореф. дис. Одеса. 2019. 20 с.
18. Каїра З.С. Інноваційні логістичні стратегії управління підприємствами. Донецьк: 2009. 40 с.

19. Каламан О. Б. Напрями впроваджень інновацій у логістиці: Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка, (4). Одеса. 2020 79 с.
20. Карінцева, О. І., Харченко, М. О., Мазін, Ю. О., Фалько, К. С. Практичні засади підвищення ефективності логістичної діяльності сучасного підприємства: Вісник Сумського державного університету. Суми, 2021. 136 с.
21. Кисиль, Р. "Розумні" дороги та дрони. Яким буде майбутнє доставки. РБК-Україна. 2022. 202 с.
22. Кислий В. М., Біловодська О. А. Логістика: теорія та практика: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 359 с.
23. Клімова І.Г. Проблеми та передумови використання логістики в Україні. Держава та регіони. 2016. 147 с.
24. Колодізева Т.О., Руденко Г.Р. Методичне забезпечення оцінки ефективності логістичної діяльності підприємств: монографія. Харків. Вид. ХНЕУ, 2019. 292 с.
25. Коніщева Н.Й. Управління логістичною діяльністю промислових підприємств. Донецьк. 2015. 124 с.
26. Кононенко А. В. Логістика :навчальний посібник до виконання практичних робіт. Харків: Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського, 2019. 56 с
27. Крайнюченко О. Ф., Єфісько Ю. Ю. Можливості та передумови використання Інтернету речей на українських підприємствах: Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. 2019. 164 с.
28. Крикавський Є.В. Логістика. Основи теорії: підруч. для ВНЗ. Львів. Інтелект Захід, 2021. 414 с.
29. Логос А. В. Інноваційна логістика: концепції, моделі, механізми: монографія. Київ. 2020. 545с.
30. Марчук В. Є., Григорак М. Ю., Гармаш О. М., Овдiєнко О. В. Складська логістика: навчальний посібник. Київ: ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 256 с.
31. Маселко Т.Є. Проблеми управління транспортно–логістичними системами України та перспективи розвитку в контексті європейської інтеграції: навч. посібник. Львів. 2019 253 с.
32. Матвієнко-Біляєва Г.Л. Основні напрями розвитку логістики підприємства та її основні концепції: науковий вісник Ужгород 2019. 125 с.
33. Марісон, М. Як БПЛА змінюють інвентаризацію складів. 2022 146 с.
34. Миротин Л.Б., Ташбаєв И.Е., Порошина О.Г. Ефективна логістика. Миколаїв. Видавництво «Іспит», 2019. 302 с.
35. Паласюк Б. Логістичне управління підприємством: сутність і основні принципи. Галицький економічний вісник. 2020. 170 с.
36. Рудковська О. М. Логістика: підручник. Київ. 2021. 146 с.
37. Сирийчик Т. Транспортна політика України та її наближення до норм Європейського Союзу. за ред. Марчіна Свенціцькі. К. 2010. 102 с.
38. Степура М. О. Сучасні тенденції та умови функціонування транспортно-логістичної системи: монографія. Київ. 2020 254 с.

39. Сумець О. М., Кононов І. О., Огієнко О. С., Телепнева О. С., Янковська В. А. Виробнича логістика: навч. посібник. Харків. 2021. 120 с.
40. Тарасюк Г. М., Рудківський О. А., Рудківська А. Ю., Лагута Я. М. Логістика: навч. посібник. Житомир. 2020. 96 с.
41. Тюріна Н.М. Логістика: Навч. посіб. Хмельницький. 2022. 392 с.
42. Гриценко П. В., Коваленко Є. В. Управління змінами: конспект лекцій. Суми: Сумський державний університет, 2020. 76 с.
43. Федорова В. О., Блага В. В. Логістика: навч. посібник. Харків. 2019. 153 с.
44. Філатов С.А. Логістика зовнішньоторговельних операцій: навчально-методичний комплекс дисциплін. Київ: Університет економіки та права «КРОК», 2020. 35 с.
45. Хвищун Н. Складові підвищення конкурентоспроможності підприємства. Логістика: теорія та практика. 2019. 134 с.
46. Череп О. Г. Інноваційний розвиток підприємства: навч. посібник. Київ : Кондор, 2019. 548 с.
47. Чимош К. С. Аналіз сучасних світових та вітчизняних тенденцій розвитку транспортної логістики в аграрному секторі економіки: міжнародний науково-практичний журнал. Київ 2020. 114 с.
48. Чернописька Н.Ю. Методичні підходи оцінювання логістичної діяльності підприємства: Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Львів 2019. №23 271 с.
49. Чухрай Н.І. Логістичне обслуговування: Підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2021. 292с.
50. Шандрівська О.Є. Логістичний менеджмент. Теоретичні основи: навч.–метод. посіб. Львів: Львівська політехніка, 2019. 195 с.
51. Щербаков В.В. Основи логістики: підручник. 2009. 432 с.
52. Вороненко В. І. Обґрунтування напрямів розвитку сонячної енергетики для України // Енергоефективність та відновлювальна енергетика в Україні: проблеми управління / за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. І. М. Сотник. – Суми : ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2019. – С. 72-85. – Режим доступу: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80025>
53. Вороненко В.И., Бурлакова И.М.. Эфффекты от использования энергетических природных ресурсов в странах Европейского союза и Украине. Економіка та держава. 2018. № 7. С. 61-66. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/70636>
54. Вороненко В.И., Горобченко Д.В. Теоретические модели анализа эколого-экономического развития. Економічний простір: Збірник наукових праць. 2020. № 157. С. 65-68. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83711>
55. Вороненко В.І., Гриценко П.В., Омеляненко В.А. Визначення індикаторів та рівнів регуляторної ефективності податкових інструментів на національному та світовому рівнях. Проблеми та перспективи забезпечення макроекономічної стабільності : монографія / за ред. С. В. Леонова і М. М. Бричко. Суми : Сумський державний університет, 2022. С. 65-75. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90488>

56. Вороненко В.І., Кубатко О.В., Ковальов Б.Л., Гриценко П.В., Омеляненко В.А. Динаміка цифрової трансформації соціально-економічних та екологічних систем. Агросвіт. 2022. № 15-16. С. 15-22.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89229>

57. Гриценко П., Коваленко Є., Вороненко В., Смакоуз А., Степаненко Є. Аналіз дефініції «зміни» як економічної категорії. Механізм регулювання економіки, (1 (91), 92-98. URL: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.07>

58. Дяченко, А. В., Карінцева, О. І., Тарасенко, С. В., Харченко, М. О., Мазін, Ю. О., Кисильова, К. С. Формування інноваційного інструментарію економічної політики в умовах розвитку світової економічної кризи 2019- 2020 рр. в Україні // Механізм регулювання економіки. 2021. № 3. С. 21-40. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.02>

<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85737>

59. Економіка і бізнес : підручник / за ред. Л. Г. Мельника, О. І. Карінцевої. Суми : Університетська книга, 2021. 316 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83721>

60. Економіка розвитку: європейський досвід упровадження досягнень Industries 3.0, 4.0 та 5.0. : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91525>

61. Економіка та бізнес-інновації: підручник / за ред. д.е.н., проф. Л. Г. Мельника, д.е.н., проф. О. І. Карінцевої. – Суми : Університетська книга, 2023. – 702 с. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91523>

62. Карінцева, О. І., Харченко, М. О., Пономарьова, Г. С. Підвищення ефективності бізнес-процесів на виробничому підприємстві // Механізм регулювання економіки. 2020. № 4. С. 58-69.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83754>

63. Лукаш, О., Дерев'янюк, Ю., Васильєва, Т., & Танащук, М. (2022). Формування конкурентного середовища у освітньому просторі: роль освітніх провайдерів. Механізм регулювання економіки, (3-4(97-98), 31-39. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.08>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90532>

64. Мельник Л. (2021) Сучасні тренди економічного розвитку: Досвід ЄС та практика України: підручник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: ПФ «Видавництво “Університетська книга”», 2021. 432 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89235>

65. Мельник Л. Г., Маценко О. М., Дериколенко О. М., Кириленко М. В., Стародуб І. А. Економіка підприємств, територій та макроекономічних систем в умовах цифрових трансформацій: від стабільності й лінійного мислення до антикрихкості та нелінійного, інноваційного мислення // Механізм регулювання економіки. 2021. № 3. С. 67-78. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.06>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87532>

66. Мельник, Л. (2022). Росія – країна, побудована на порушенні божих заповідей: погляд економіста . Механізм регулювання економіки, (3-4(97-98),



141-150. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.10>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90536>

67. Мельник, Л., Ковальов, Б. (2020). Проривні технології в економіці і бізнесі (Досвід ЄС та практика України у світлі III, IV, і V промислових революцій). Сумський державний університет, с. 180.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/79621>

68. Ніколаєв С.О., Вороненко В.І., Ковальов Б.Л., Гриценко П.В., Одеволе О.О. Блокчейн як фактор цифрової трансформації економіки України. Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». 2021. №2. С. 16-23.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85043>

69. Омеляненко В.А., Литвиненко С.М., Вороненко В.І. Аналіз потенціалу конвергенції біо- та нанотехнологій в космічній галузі (національний та міжнародний аспект). Інновації і трансфер технологій: методи, моделі та механізми управління: колективна монографія / за ред. д.е.н. В.А. Омеляненка. Суми: Інститут стратегій інноваційного розвитку і трансферу знань, 2023. С. 284-296.

70. Сотник І. (2018) Підприємництво, торгівля та біржова діяльність / І. Сотник, Л. Таранюк. – Суми: Університетська книга, 2018. – 572 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/80114>

71. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 1: Трансформації економічних систем: досвід ЄС в реалізації Industries 3.0, 4.0, 5.0: навчальний посібник / за ред. Л. Г. Мельника. Суми: Університетська книга, 2022. 608 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91526>

72. Сучасні тренди економічного розвитку. Книга 2: Кращі практики ЄС для сестейнового розвитку : навч. посіб. / за ред. Л. Г. Мельника, Ю. М. Завдов'євої. Суми : Університетська книга, 2022. 608 с.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91527>

73. Babenko V., Matsenko O., Voronenko V., Nikolaiev S., Kazak D. Economic prospects for cooperation the European Union and Ukraine in the use of blockchain technologies. The Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: International Relations. Economics. Country Studies. Tourism. 2020. № 12. С. 8-17.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83746>

74. Hrytsenko P., Voronenko V., Kovalenko Ye., Kurman T., Omelianenko V. Assessment of the development of innovation activities in the regions: Case of Ukraine. Problems and Perspectives in Management. 2021. 19(4). P. 77-88.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85729> (SCOPUS)

75. Hrytsenko, P.V., Kovalenko, Y.V., Voronenko, V.I., Smakouz, A.M., Stepanenko, Y.S. Analysis of the Definition of “Change” as an Economic Category. Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. С. 92-98.  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84025>

76. Ji, Z., & Sotnyk, I. (2023). Economic analysis of energy efficiency of China's and India's national economies. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99)), 11-16. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.02>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91221>

77. Jianming Mu, Goncharenko O. S., Chortok Yu. V., Yaremenko A. H. Peculiarities of Formation of the Region's Logistics Infrastructure on the Basis of Eco-Innovations Within the Framework of Stakeholders' Partnership in the Enterprise-Region-State System // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 4. P. 22-29. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.94.03>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87514>
78. Karintseva O. I., Yevdokymov A. V., Yevdokymova A. V., Kharchenko M. O., Dron V. V. Designing the Information Educational Environment of the Studying Course for the Educational Process Management Using Cloud Services. Механізм регулювання економіки. 2020. № 3. С. 87-97. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2020.89.07>
79. Kovalov, B., Karintseva, O., Kharchenko, M., Khymchenko, Y., & Tarasov, V. (2023). Methods of evaluating digitization and digital transformation of business and economy: the experience of OECD and EU countries. Економіка розвитку систем, 5(1), 18-25. <https://doi.org/10.32782/2707-8019/2023-1-3> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91585>
80. Kubatko, O. V., Kubatko, O. V., Sachnenko, T. I., Oluwaseun, O. O. Organization of Business Activities with Account to Environmental and Economic Aspects // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 2. P. 76-85. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.92.08>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85180>
81. Kubatko, O., Merritt, R., Duane, S., & Piven, V. (2023). The impact of the COVID-19 pandemic on global food system resilience. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99)), 144-148. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.22>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91371>
82. Lukash, O. A., Derev`yanko, Y. M., Kozlov, D. V., Mukorez, A. I. Regional Economic Development in The Context of the COVID-19 Pandemic and the Economic Crisis // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 99-107. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.08>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84026>
83. Melnyk, L. Hr., Shaulska, L. V., Mazin, Yu. O., Matsenko, O. I., Piven, V. S., Konoplov, V. V. Modern Trends in the Production of Renewable Energy: the Cost Benefit Approach // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 5-16. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.01>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/83761>
84. Melnyk, L., Karintseva, O., Kubatko, O., Derev`yanko, Y., & Matsenko, O. (2022). Restructuring of socio-economic systems as a component of the formation of the digital economy in Ukraine. Mechanism of an Economic Regulation, (1-2(95-96)), 7-13. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.01>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89627>
85. Melnyk, L., Kovalov, B., Mykahilov, S., Mykhailov, S., Skrypka, Y., & Starodub, I. (2022). Dynamics of reproduction of economic systems in the transition to digital economy – in the light of synergetic theory of development\*. Mechanism of an Economic Regulation, (3-4(97-98)), 7-14. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.97-98.01> <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/90520>

86. Melnyk, L., Matsenko, O., Kalinichenko, L., Holub, A., & Sotnyk, I. (2023). Instruments for ensuring the phase transition of economic systems to management based on Industries 3.0, 4.0, 5.0. Mechanism of an Economic Regulation, (1(99), 34-40. <https://doi.org/10.32782/mer.2023.99.06>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91226>
87. Nesterenko V., Dolhosheieva O., Kirilieva A., Voronenko V., Hrytsenko P. «Green» vector of the economic development of the country. Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 3. С. 82-90. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87533>
88. Nikulina, M., Sotnyk, I., Derykolenko, O., & Starodub, I. (2022). Unemployment in Ukraine's economy: COVID-19, war and digitalization. Mechanism of an Economic Regulation, (1-2(95-96), 25-32. <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.04>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89630>
89. Omelyanenko V., Pidorychev I., Voronenko V., Andrusiak N., Omelianenko O., Fyliuk H., Matkovskyi P., Kosmidailo I. Information & Analytical Support of Innovation Processes Management Efficiency Estimations at the Regional Level. International Journal of Computer Science and Network Security. 2022. Vol. 22, No. 6. P. 400-407. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/89615>
90. Sotnyk I. M., Nahornyi M. V., Maslii M. Yu., Nikulina M. P., Yehorov Y. V. Problems of Unemployment in Ukraine Under the COVID-19 Pandemic // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 3. P. 88-96. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.93.08>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/87534>
91. Sotnyk, I. M., Matsenko, O. M., Popov, V. S., Martymianov, A. S. Ensuring the Economic Competitiveness of Small Green Energy Projects // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 1. P. 28-40. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.91.03>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/84021>
92. Tambovceva, T. T., Melnyk, L. Hr., Dehtyarova, I. B., Nikolaev, S. O. Circular Economy: Tendencies and Development Perspectives // Mechanism of Economic Regulation. 2021. № 2. P. 33-42. DOI: <https://doi.org/10.21272/mer.2021.92.04>  
<https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/85156>
93. Voronenko V., Horobchenko D. Approaches to the Formation of a Theoretical Model for the Analysis of Environmental and Economic Development. Journal of Environmental Management and Tourism. Craiova: ASERS Publishing, 2018. Vol. 9, Issue Number 5(29). P. 1108-1119. <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/77227>