

**ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
Кафедра бізнес-адміністрування, маркетингу та
менеджменту**

«Логістичний менеджмент»

Методичні вказівки

до підготовки на семінарські (практичні) заняття
з дисципліни

для студентів спеціальності D5 «Маркетинг»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
галузі знань D Бізнес, адміністрування та право
освітня програма «Маркетинг»

Логістичний менеджмент: методичні вказівки до підготовки на семінарські (практичні) заняття/ уклад. О.В. Зарічна. Ужгород,: Видавництво УжНУ «Говерла», 2026. 64с.

Методичні вказівки до підготовки на семінарські (практичні) заняття підготовлені для студентів магістратури галузі знань D «Бізнес, адміністрування та право» спеціальності D5 «Маркетинг» освітньої програми «Маркетинг», відповідають вимогам вищої школи та можуть бути рекомендовані до практичного застосування у навчальному процесі для підготовки спеціалістів сфери маркетингу. У методичних вказівках до підготовки на семінарські (практичні) заняття представлена основна програма навчальної дисципліни. Особлива увага приділена розділу змісту практичних (семінарських) занять, переліку розкриття питань кожної теми та дидактичному забезпеченню. Також, вказівки містять рекомендовану тематику для самостійного (індивідуального) опрацювання з відповідними методичними вимогами, основні критерії оцінювання знань і вмінь студентів щодо вивчення дисципліни «Логістичний менеджмент», перелік питань для модульного та підсумкового контролю, список рекомендованої літератури до підготовки до семінарських (практичних) занять.

Укладач

Зарічна О.В. – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри бізнес-адміністрування, маркетингу та менеджменту.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Готра Вікторія Вікторівна – доктор економічних наук, професор кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Бочко О.Ю. – доктор економічних наук, професор кафедри маркетингу і логістики НУ «Львівська політехніка»

Методичні вказівки розглянуто та затверджено на засіданні кафедри бізнес-адміністрування, маркетингу та менеджменту факультету історії та міжнародних відносин, протокол № 10 від 29 червня 2026 року.

Схвалено методичною комісією факультету історії та міжнародних відносин ДВНЗ «УжНУ», протокол №7 від 30 червня 2026 року.

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради факультету історії та міжнародних відносин ДВНЗ «УжНУ», протокол №6 від 29 червня 2026 року.

ЗМІСТ

1	Пояснювальна записка	4
2	Програма навчальної дисципліни «Логістичний менеджмент»	5
3	Зміст та семінарських (практичних) занять за темами	7
4	Дидактичні матеріали для практичного вивчення дисципліни	40
5	Тематика рефератів (есе) та методичні поради до їх написання	51
6	Перелік питань для модульного та підсумкового оцінювання знань з дисципліни «Логістичний менеджмент»	53
7	Критерії оцінювання знань і вмінь студентів	57
8	Рекомендована література	63

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дисципліна «Логістичний менеджмент» розрахована на студентів, які навчаються за освітньою програмою «Маркетинг», спеціальності D 5 «Маркетинг» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Метою вивчення дисципліни «Логістичний менеджмент» є набуття здобувачами поглиблених знань щодо концепцій, методів та інструментів логістичного менеджменту, формування компетентностей з управління логістичними системами та ланцюгами постачання в умовах мінливого ринку, цифровізації та невизначеності, а також розвитку здатності приймати обґрунтовані управлінські рішення щодо забезпечення ефективної взаємодії маркетингових і логістичних процесів підприємства.

Відповідно до освітньої програми «Маркетинг», зміст практичних завдань, розрахункових задач та кейсів, представлених у методичних рекомендаціях, безпосередньо спрямовані на формування у здобувачів вищої освіти таких ключових компетентностей:

- *Загальних компетентностей (ЗК)*: здатність приймати обґрунтовані рішення в логістичній та комерційній діяльності (ЗК1); здатність до швидкої адаптації та ефективної дії в нових, кризових ситуаціях на ринку (ЗК4); здатність до самостійного пошуку, систематизації, оброблення та глибокого аналізу інформації з різних джерел для оптимізації потокових процесів (ЗК6).

- *Спеціальних (фахових) компетентностей (СК)*: здатність логічно і послідовно відтворювати та застосовувати знання з найновіших теорій, методів і практичних прийомів маркетингу на стику з логістикою розподілу (СК1); здатність до проведення самостійних досліджень та інтерпретації їх результатів у сфері маркетингу й управління каналами збуту (СК3); здатність до діагностування маркетингової діяльності ринкового суб'єкта, здійснення ринкового аналізу та предиктивного прогнозування попиту (СК5); здатність розробляти і аналізувати маркетингову стратегію ринкового суб'єкта та шляхи її реалізації з урахуванням міжфункціональних зв'язків і логістичного забезпечення (СК7); здатність формувати цілісну систему маркетингу ринкового суб'єкта та оцінювати результативність і ефективність її функціонування крізь призму логістичного сервісу й витрат (СК8).

Відповідно до освітньої програми «Маркетинг», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Вміти адаптовувати і застосовувати нові досягнення в теорії та практиці маркетингу для досягнення конкретних цілей і вирішення задач ринкового суб'єкта	ПРН2
Використовувати методи міжособистісної комунікації в ході вирішення колективних задач, ведення переговорів, наукових дискусій у сфері маркетингу	ПРН8
Розуміти сутність та особливості застосування маркетингових інструментів у процесі прийняття маркетингових рішень	ПРН9

Обґрунтовувати маркетингові рішення на рівні ринкового суб'єкта із застосуванням сучасних управлінських принципів, підходів, методів, прийомів	ПРН10
Здійснювати діагностування та стратегічне й оперативне управління маркетингом задля розробки та реалізації маркетингових стратегій, проектів і програм	ПРН12

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Логістичний менеджмент»

Очікувані результати навчання	Шифр ПРН
Здатність адаптувати та застосовувати сучасні досягнення теорії й практики маркетингу для обґрунтування та реалізації ефективних маркетингових рішень відповідно до цілей і завдань підприємства.	ПРН2
Застосовувати навички міжособистісної комунікації, командної роботи та ведення переговорів для координації взаємодії учасників логістичних систем і ланцюгів постачання	ПРН8
Аналізувати можливості використання маркетингових та логістичних інструментів для формування споживчої цінності, підвищення рівня логістичного сервісу та забезпечення конкурентних переваг підприємства	ПРН9
Обґрунтовувати управлінські рішення щодо проектування, організації та оптимізації логістичних процесів, використовуючи сучасні підходи, методи та інструменти логістичного менеджменту	ПРН10
Здійснювати діагностику ефективності логістичних систем, розробляти стратегічні та оперативні рішення щодо управління ланцюгами постачання, логістичною інфраструктурою та процесами розподілу продукції в умовах мінливого ринкового середовища	ПРН12

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Теоретико-методологічні засади логістичного менеджменту

Тема 1. Сутність, концепції та еволюція логістичного менеджменту

1. Передумови виникнення логістики.
2. Основні концепції логістичного менеджменту.
3. Роль логістики в забезпеченні конкурентоспроможності підприємства.

Тема 2. Логістична система підприємства та особливості її функціонування

1. Структура логістичної системи.
2. Види логістичних систем.
3. Принципи побудови та управління логістичними системами.

Тема 3. Управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками

1. Характеристика логістичних потоків.
2. Інтеграція потокових процесів.
3. Методи оптимізації логістичних потоків.

Тема 4. Закупівельна логістика та управління постачанням

1. Організація закупівельної діяльності.
2. Вибір постачальників.
3. Управління відносинами з постачальниками.

Тема 5. Управління запасами в логістичних системах

1. Види та функції запасів.
2. Методи планування та контролю запасів.
3. Сучасні підходи до оптимізації запасів.

Тема 6. Складська логістика та управління логістичною інфраструктурою

1. Організація складського господарства.
2. Технології складської обробки вантажів.
3. Показники ефективності складської діяльності.

Модуль2. Стратегічне управління логістикою та ланцюгами постачання

Тема 7. Транспортна логістика та управління перевезеннями

1. Види транспорту та критерії вибору.
2. Організація транспортних процесів.
3. Оцінювання ефективності транспортної діяльності.

Тема 8. Логістика розподілу та управління каналами збуту

1. Логістичне забезпечення маркетингової діяльності.
2. Канали розподілу продукції.
3. Управління логістичним сервісом.

Тема 9. Управління ланцюгами постачання (Supply Chain Management)

1. Концепція SCM.
2. Координація учасників ланцюга постачання.
3. Інтеграція логістичних процесів.

Тема 10. Стратегічний логістичний менеджмент підприємства

1. Логістична стратегія підприємства.
2. Логістичний аутсорсинг.
3. Оцінка стратегічних альтернатив розвитку логістики.

Тема 11. Цифровізація та інновації в логістичному менеджменті

1. Інформаційні системи в логістиці.
2. Технології Industry 4.0 у логістиці.
3. Штучний інтелект, Big Data та автоматизація логістичних процесів.

Тема 12. Управління ризиками та забезпечення резильєнтності логістичних систем

1. Логістичні ризики та їх класифікація.
2. Методи управління ризиками.
3. Формування стійких та адаптивних ланцюгів постачання в умовах криз і невизначеності.

3. ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1. Теоретико-методологічні засади логістичного менеджменту

Тема 1. Сутність, концепції та еволюція логістичного менеджменту

Мета вивчення: Сформувати базове розуміння логістики як інтегрованої системи управління, вивчити її еволюційні етапи та роль у підвищенні конкурентоспроможності бізнесу.

Структурні питання:

1. Передумови виникнення логістики.
2. Основні концепції логістичного менеджменту.
3. Роль логістики в забезпеченні конкурентоспроможності підприємства.

Ключові слова: логістичний менеджмент, матеріальний потік, інформаційний потік, фінансовий потік, концепція «загальних витрат», правило «7R» (Логістичний мікс), точно вчасно (Just-in-Time / JIT), фрагментарна логістика, інтегрована логістика, конкурентоспроможність підприємства, логістичний компроміс (Trade-off), зелена логістика (Green Logistics).

Короткий зміст теми та питань

Еволюційний перехід логістики з військової сфери (де вона відповіла за постачання, дислокацію та забезпечення армій) у цивільну економіку відбувся в другій половині XX століття. Цей процес не був випадковим, а став результатом збігу чотирьох фундаментальних ринкових та технологічних передумов:

1. Трансформація ринку («Ринок продавця» / «Ринок покупця»): У докризовий період дефіциту виробники диктували умови, а споживачі купували все, що пропонувалося. Насичення ринків продукцією призвело до жорсткої конкуренції. Покупець став висувати індивідуальні вимоги до швидкості доставки, асортименту та сервісу. Бізнес був змушений шукати інструменти гнучкого реагування на попит, якими й стали логістичні підходи.

2. Стрімке зростання транспортних та складських витрат: У структурі собівартості товарів частка витрат на фізичний розподіл (рух і зберігання) почала перевищувати витрати на безпосереднє виробництво. Енергетичні кризи та подорожчання ресурсів змусили менеджмент шукати приховані резерви економії не всередині заводських цехів, а на шляху руху товарів від постачальника до споживача.

3. Початок першої хвилі цифровізації та комп'ютеризації: Поява перших ЕОМ та автоматизованих систем управління дозволила вперше в історії збирати, обробляти та передавати інформацію про потоки у масштабах великих корпорацій. Без інформаційних технологій математичний розрахунок оптимальних маршрутів чи рівнів запасів для тисяч номенклатурних позицій був фізично неможливим.

4. Економічна криза ізольованих операцій: Традиційний менеджмент виявив повну неспроможність, коли відділ закупівель, виробництво,

транспортний цех та відділ збуту працювали автономно. Спроби кожного підрозділу оптимізувати лише свою діяльність призводили до заморожування капіталу в надлишкових запасах на складах та хронічних затримок поставок. Виникла гостра потреба в наскрізній інтеграції та координації

З огляду на еволюційні процеси, сучасна логістична наука базується на синергії кількох управлінських концепцій та філософій, які кардинально змінили логіку ведення бізнесу:

- Концепція «загальних (повних) логістичних витрат» (Total Cost Concept): Це наріжний камінь логістики. Вона стверджує, що метою менеджменту є мінімізація суми всіх витрат у ланцюгу постачання, а не окремої його ланки. У межах цієї концепції діє закон логістичного компромісу (trade-off): компанія може свідомо збільшити витрати на дорожчий і швидший вид транспорту (наприклад, авіа замість авто), якщо це дозволить повністю ліквідувати регіональні склади та за рахунок цього отримати колосальну сумарну економію капіталу.

- Філософія «Точно вчасно» (Just-in-Time / JIT): Революційний підхід до управління, який передбачає повну ліквідацію складських запасів. Матеріальні ресурси мають надходити на наступну стадію виробничо-логістичного процесу рівно в той момент, коли в них виникає потреба, і рівно в необхідній кількості. Це вимагає абсолютної надійності партнерів, ідеальної синхронізації та переходу на «тягнучу» (Pull) логіку управління.

- Концепція загального управління якістю (Total Quality Management / TQM): Інтеграція логістики з системами контролю якості. Будь-яка логістична операція (транспортування, пакування, складування) розглядається з позиції недопущення браку. Якість логістики визначається безпомилковістю виконання замовлень та відсутністю пошкоджень вантажу.

- Правило «7R» (Логістичний мікс): Класичний норматив ефективності логістичної системи, який визначає, що управління досягло своєї мети лише тоді, коли забезпечено одночасне виконання семи умов: доставлено Right продукт, у Right кількості, належної (Right) якості, у Right місце, у Right час, Right споживачу та з Right (мінімальними) витратами.

Тобто, у сучасній ринковій екосистемі логістика перестала бути допоміжною технічною функцією, а перетворилася на стратегічний інструмент конкурентної боротьби. Спираючись на фундаментальну економічну теорію конкурентних переваг Майкла Портера, роль логістики реалізується через два ключові вектори:

1. Стратегія лідерства за витратами (Мінімізація собівартості): Логістичний менеджмент безпосередньо впливає на фінансові показники компанії через скорочення логістичних витрат, які можуть становити від 10% до 30% у вартості кінцевого продукту. Оптимізуючи транспортні маршрути, прискорюючи оборотність запасів та автоматизуючи складські процеси, підприємство суттєво знижує собівартість одиниці продукції. Це дозволяє компанії або встановлювати нижчі ринкові ціни (витісняючи конкурентів), або отримувати вищу маржу прибутковості за ринковою ціною.

2. Стратегія диференціації (Формування унікального сервісу): Коли фізичні характеристики та якість товарів різних виробників на ринку стають майже однаковими (наприклад, побутова техніка чи побутова хімія), головним

фактором вибору для клієнта стає якість обслуговування. Висока швидкість доставки (Lead Time), гнучкість у виконанні нестандартних замовлень, прозорість трекінгу та високий показник надійності поставок (OTIF) створюють додаткову цінність для споживача. Клієнт готовий платити більше тій компанії, яка забезпечує бездоганний логістичний сервіс.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Які історичні події та економічні чинники середини XX століття стали головними каталізаторами переходу від фрагментарної логістики до інтегрованої?
2. У чому полягає сутність концепції «загальних логістичних витрат» і чому спроба мінімізувати витрати лише одного відділу (наприклад, транспорту) є помилковою?
3. Як саме логістичний менеджмент допомагає підприємству реалізувати стратегію лідерства за витратами (Cost Leadership) за моделлю Майкла Портера?
4. Які переваги та ризики несе в собі концепція «точно вчасно» (Just-in-Time) в умовах сучасних глобальних криз та нестабільності ланцюгів постачання?
5. Як трансформується правило «7R» (правильний товар, у правильний час тощо) в епоху електронної комерції та миттєвої доставки?
6. Що таке «зелена логістика» (Green Logistics) і яким чином екологічні вимоги сьогодні впливають на конкурентоспроможність міжнародних компаній?

Тема 2. Логістична система підприємства та особливості її функціонування

Мета вивчення: Дослідити внутрішню структуру логістичних систем, їхні види та системні принципи проектування й управління.

Структурні питання:

1. Структура логістичної системи.
2. Види логістичних систем.
3. Принципи побудови та управління логістичними системами.

Ключові слова: Логістична система, ланка логістичної системи (елемент), мікро- / мезо- / макрологістика, штовхаюча система (Push), тягнуча система (Pull), синергетичний ефект ($1+1>2$), адаптивність логістичної системи, логістичний компроміс (Trade-off).

Короткий зміст теми та питань

Логістична система підприємства - це складно організована, відкрита, адаптивна система, що складається з взаємопов'язаних елементів (підсистем), які забезпечують управління наскрізними потоками. Вона розглядається як єдиний організм, де кожен елемент виконує специфічну функцію, але працює на спільну мету.

Внутрішня структура базується на взаємодії таких основних ланок:

- Закупівля, що відповідає за забезпечення входу системи (сировина, матеріали).

- Виробництво, яке організовує та здійснює внутрішню трансформацію ресурсів у готову продукцію.

- Складське господарство та транспорт спрямоване на тимчасове зберігання та переміщення між ланками.

- Збут (розподіл), що відповідає за забезпечення виходу системи та передача продукту клієнту.

Головна особливість структури - наявність жорстких зв'язків та інформаційних контурів між ланками. Якщо одна ланка дає збій (наприклад, склад не встигає відвантажити товар), порушується стабільність усієї системи. Система має чітко визначені вхідні параметри (замовлення, ресурси, інформація про ринок) та вихідні параметри (готовий продукт, сервіс, прибуток).

Класифікація логістичних систем дозволяє диференціювати підходи до управління залежно від їхнього масштабу та механізму координації потоків.

1. За масштабом охоплення (ієрархією):

- Мікрологістичні системи, охоплюють рівень одного підприємства або його окремого підрозділу (наприклад, логістика заводу). Вони управляють локальними потоками.

- Мезологістичні системи: Інтегрують декілька підприємств у межах однієї корпорації, холдингу або фінансово-промислової групи (вертикально або горизонтально інтегровані структури).

- Макрологістичні системи: Охоплюють інфраструктуру цілого регіону, країни або групи країн (глобальні системи). Вони створюються для оптимізації економіки на загальнодержавному рівні.

2. За механізмом руху потоків (управлінською логікою):

- Штовхаючі системи (Push systems): Матеріальний потік «виштовхується» з однієї ланки на іншу згідно із заздалегідь затвердженим жорстким планом (графіком виробництва), незалежно від поточного попиту наступної ланки. (Приклад: традиційне масове виробництво).

- Тягнучі системи (Pull systems): Матеріальний потік «втягується» наступною ланкою в ланцюгу за мірою виникнення реальної потреби (попиту). Попередні ланки запускають роботу лише тоді, коли отримують сигнал-замовлення від наступних. (Приклад: система Kanban, концепція Just-in-Time).

Щоб логістична система працювала ефективно, її проектування та щоденне управління мають спиратися на фундаментальні системні принципи:

- Принцип системності (цілісності): Елементи системи розглядаються не ізольовано, а в їхньому взаємозв'язку. Управлінські рішення приймаються з огляду на інтереси всієї системи, а не окремого складу чи транспортного цеху.

- Принцип синергії (синергетичного ефекту): Полягає в тому, що сумарний ефект від злагодженої роботи інтегрованої логістичної системи є значно вищим, ніж сума ефектів окремих її елементів, що працюють автономно ($1+1>2$).

- Принцип гнучкості та адаптивності: Здатність системи швидко, без суттєвих фінансових втрат, змінювати параметри свого функціонування

(швидкість, обсяги, маршрути) у відповідь на коливання зовнішнього середовища (зміна попиту, дії конкурентів, форс-мажори).

- Принцип надійності: Забезпечення безперервності та стабільності руху потоків. Досягається шляхом резервування потужностей, створення обґрунтованих страхових запасів та диверсифікації ризиків.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Які внутрішні підсистеми (елементи) підприємства найчастіше вступають у конфлікт під час функціонування логістичної системи (наприклад, маркетинг та виробництво)?
2. Наведіть практичні приклади мікро-, мезо- та макрологістичних систем. У чому різниця в управлінні ними?
3. Чим відрізняються штовхаючі (Push) та тягнучі (Pull) логістичні системи, і для яких типів виробництва вони підходять найкраще?
4. Які існують критерії визначення меж логістичної системи конкретного підприємства?
5. Як принцип синергії проявляється в побудові логістичних систем і чому ефект від системи вищий, ніж сума ефектів її окремих елементів?
6. З якими основними бар'єрами стикається менеджмент при спробі реорганізувати традиційну структуру підприємства в інтегровану логістичну систему?

Тема 3. Управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками

Мета вивчення: Навчитися класифікувати логістичні потоки, забезпечувати їхню синхронізацію та застосовувати методи їх оптимізації.

Структурні питання:

1. Характеристика логістичних потоків.
2. Інтеграція потокових процесів.
3. Методи оптимізації логістичних потоків.

Ключові слова: логістичний потік, інтенсивність потоку, синхронізація потоків, ефект батога (Bullwhip effect), логістична одиниця (Unit load), електронний обмін даними (EDI).

Короткий зміст теми та питань

Потік у логістиці - це сукупність об'єктів, яка сприймається як єдине ціле, існує в процесі руху або трансформації за певний інтервал часу і вимірюється в динамічних величинах. Логістичний менеджмент виділяє три головні види супутніх потоків:

- Матеріальний потік: Фізичні об'єкти (сировина, напівфабрикати, готова продукція та тара), що переміщуються від первинного джерела до кінцевого споживача. Його параметрами є номенклатура, обсяг, маса, габарити

та швидкість.

- Інформаційний потік: Сукупність даних, документів (паперових та електронних), що генеруються матеріальним потоком. Він може випереджати матеріальний потік (анонс поставки), рухатися паралельно з ним (накладна) або наздоганяти його (рекламації, звіти).

- Фінансовий потік: Рух грошових коштів та фінансових зобов'язань, які обслуговують матеріальний та інформаційний потоки (оплата за товар, фрахт, митні збори).

Ефективність логістичного управління залежить від вмiлого керування цими потоками, а тому їх інтеграції сприяє організаційному плануванню логістичної діяльності.

Інтеграція - це процес синхронізації та об'єднання матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у часі, просторі та швидкості. Головна проблема традиційного менеджменту полягає в тому, що ці потоки часто розірвані: інформація запізнюється, фінанси затримуються, а матеріальний потік через це зупиняється на складі.

Яскравим прикладом відсутності інтеграції є «Ефект батога» (Bullwhip effect). Він виникає, коли через спотворення та затримку інформації про реальний попит у ланцюгу постачання кожен учасник починає застраховувати себе і замовляти більше, ніж потрібно. У результаті невелике вагання попиту в супермаркеті призводить до колосального перевиробництва на базовому заводі. Інтеграція потоків через єдині ІТ-системи повністю знищує це спотворення. Оптимізація потоків спрямована на усунення будь-яких операційних втрат (зайвих переміщень, простоїв, надлишкових запасів) та прискорення оборотності активів. Основними методами є:

- Метод загальних логістичних витрат: Оцінка рішень за їхнім впливом на загальний фінансовий результат системи, а не на вартість окремої операції.

- Логістичне моделювання: Створення математичних та цифрових моделей потоків для пошуку найкоротших маршрутів чи оптимальних обсягів партій (методи лінійного програмування).

- Стандартизація та уніфікація: Переведення всіх вантажів у стандартні логістичні одиниці (наприклад, європалети) та використання технологій електронного обміну даними (EDI), що скорочує час обробки потоків на 70-80%.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Чому інформаційний потік у логістиці має випереджати матеріальний, і до яких наслідків призводить затримка інформації?
2. Які фінансові інструменти (наприклад, факторинг) використовуються для оптимізації фінансових потоків у ланцюгах постачання?
3. У чому полягає сутність «ефекту батога» (Bullwhip effect) в інтегрованих поточкових процесах та які методи існують для його зниження?
4. Як технології автоматичної ідентифікації (RFID-мітки, штрих-кодування) та блокчейн впливають на швидкість і прозорість логістичних потоків?
5. Опишіть метод «загальних витрат» як інструмент оптимізації матеріальних

потоків: які приховані витрати часто не враховують менеджери?

6. Як синхронізувати матеріальні та фінансові потоки під час виконання міжнародних поставок (з урахуванням митних процедур та валютних розрахунків)?

Тема 4. Закупівельна логістика та управління постачанням

Мета вивчення: Освоїти методику організації закупівель, оцінки та вибору надійних постачальників, а також стратегії побудови довгострокових партнерських відносин.

Структурні питання:

1. Організація закупівельної діяльності.
2. Вибір постачальників.
3. Управління відносинами з постачальниками.

Ключові слова: закупівельна логістика, дилема «Make or Buy», матриця Краліча, SRM (Supplier Relationship Management), Концепція VMI, трансакційне партнерство тендер (Редукція), аудит постачальника.

Короткий зміст теми та питань

Закупівельна логістика управляє матеріальними потоками на етапі забезпечення підприємства сировиною та матеріалами. Головне завдання - безперебійне постачання виробництва за мінімальних витрат і високої якості. Стратегічним завданням на цьому етапі є вирішення дилеми «виготовляти чи купувати» (Make or Buy). Менеджмент аналізує, чи вигідніше виробляти деталі на власних потужностях, чи передати цей процес сторонньому постачальнику, зважаючи на капітальні витрати, компетенції та ризики. Оскільки закупівельна логістика є циклічним процесом, то їй відповідають наступні етапи:

1. Визначення та розрахунок потреби: Збір заявок від виробничих або торгових підрозділів, формування специфікацій (номенклатура, кількість, технічні вимоги).
2. Аналіз ринку та пошук постачальників: Моніторинг ринку сировини, збір інформації про потенційних контрагентів.
3. Прийняття рішення «Make or Buy»: Економічний розрахунок, чи вигідно виробляти ресурс самостійно, чи купувати на ринку.
4. Проведення тендерів та переговорів: Узгодження комерційних умов (ціни, графіки поставок, умови оплати) та укладання договорів.
5. Операційне виконання закупівлі: Оформлення замовлень, контроль транспортування, митне очищення (за потреби) та приймання товарів на склад.
6. Контроль та оцінка: Перевірка відповідності поставки замовленню, аналіз KPI постачальника, фінансові розрахунки.

Залежно від регулярності, обсягів та стратегічної важливості, підприємства використовують такі види закупівель:

- Традиційні закупівлі (разові або періодичні партії): Товари замовляються за потреби великими або середніми партіями. Вони створюють високі запаси на складі, але захищають від дефіциту. Підходять для стабільних ринків із низькими ризиками.

- Закупівлі за системою «Точно вчасно» (JIT): Матеріали надходять на підприємство дрібними партіями безпосередньо в цех, міняючи стадію тривалого зберігання на складі. Вимагають абсолютної надійності перевізника та постачальника. Зводять складські витрати до нуля.

- Закупівлі за запитом (On-demand sourcing): Використовуються в проєктній логістиці або при виробництві під замовлення. Товар закуповується лише тоді, коли кінцевий клієнт уже зробив та оплатив замовлення.

- Синхронізовані закупівлі (Канбан): Автоматичне поповнення матеріалів, коли постачальник бачить залишки на лінії виробника в реальному часі і відвантажує нову партію без додаткових паперових замовлень.

- Глобальний сорсинг (Global Sourcing): Закупівля сировини на міжнародних ринках (наприклад, в Азії) задля отримання унікальних матеріалів або суттєвого зниження вартості, попри довший час доставки (Lead Time) та митні ризики.

В процесі здійснення закупівлі, важливим є обрання організацій, які будуть постачати ресурси.

Процес вибору партнера є багатокритеріальною задачею. Він складається з пошуку, розробки системи критеріїв (ціна, рівень якості, географія, фінансова стабільність, гнучкість) та проведення тендерів. Для класифікації предметів закупівель та вибору правильної стратегії використовується Матриця Краліча (Kraljic Matrix). Вона ділить усі закупівлі на чотири категорії залежно від фінансового впливу та ризиків постачання: стратегічні, дефіцитні, основні та рутинні, що дозволяє диференціювати зусилля закупівельників. Крім того виділяють наукові та практичні методи вибору постачальників:

- Метод бальних оцінок (Рейтинговий метод): Найбільш поширений метод. Компанія визначає перелік критеріїв (ціна, якість, надійність, умови оплати) і присвоює кожному критерію його «вагу» (значущість, сума вагових коефіцієнтів дорівнює 1). Кожен постачальник оцінюється за бальною шкалою, бали множаться на вагу, і вираховується інтегральний рейтинг. Перемагає той, хто набрав найбільшу сумарну кількість балів.

- Метод витрат (Метод TCO - Total Cost of Ownership): Оцінюється не просто ціна товару в прайсі, а повна вартість володіння. Менеджмент прораховує всі супутні витрати: доставку, мито, вартість капіталу за умов передоплати, можливі витрати на утилізацію браку та обслуговування. Постачальник із вищою ціною, але безкоштовною доставкою та відстрочкою платежу може виявитися вигіднішим, ніж той, у кого товар дешевший, але умови поставки - самовивіз.

- Метод аналізу ієрархій (метод Сааті): Математичний інструмент для складних стратегічних закупівель. Критерії оцінки порівнюються між собою попарно. Це дозволяє структурувати суб'єктивні думки експертів та перевести їх у точні цифрові показники надійності постачальника.

- Метод домінуючих характеристик: Постачальник обирається за одним ключовим критерієм, який є критичним для компанії в цей момент (наприклад, виключно найшвидша доставка під час форс-мажору, або наявність специфічного міжнародного сертифіката якості), а всі інші критерії розглядаються як другорядні.

Після процедури обрання – планується процес управління подальших взаємовідносин. Зрозуміло, що більш традиційним є укладання угоди про співпрацю, при якій кожна сторона виконує обумовлені зобов'язання. Але в сучасній практиці, управління взаємовідносинами опирається також і на концепцію SRM (Supplier Relationship Management). Компанії переходять на систему довгострокових контрактів, спільного проектування продукції, взаємного обміну технологіями та спільного управління ризиками дефіциту. Тобто така система управління фокусується на автоматизації та загальній стратегії взаємодії. Крім того, сьогодні також визначають більш модернізовані системні підходи до управління:

- Концепція VMI (Vendor-Managed Inventory - Запаси під управлінням постачальника): Підхід, за якого постачальник бере на себе повну відповідальність за підтримку оптимального рівня запасів на складі покупця. Покупець лише відкриває доступ до своєї IT-системи (показує залишки), а постачальник сам вирішує, коли і скільки товару йому привезти, звільняючи клієнта від операційної рутини.

- Концепція ECR (Efficient Consumer Response - Ефективне реагування на запити споживачів): Спільна стратегія виробників та ритейлерів, спрямована на інтеграцію їхніх логістичних систем. Замість боротьби за маржу, вони спільно оптимізують ланцюг: обмінюються даними про продажі з касових апаратів (POS-дані), спільно планують акції та використовують наскрізне складування (Cross-Docking), щоб товар максимально швидко потрапляв до споживача.

- Спільний розвиток постачальників (Supplier Development): Підхід, коли велика компанія-покупець активно інвестує власні ресурси у покращення бізнесу свого постачальника. Це може бути безкоштовне навчання персоналу постачальника, надання йому обладнання в лізинг, допомога у сертифікації за стандартами ISO. Покупець робить це для того, щоб виростити для себе ідеального і стабільного партнера на роки.

- Стратегія транзакційного (агресивного) партнерства (Arm's-length relationship): Консервативний підхід «на відстані витягнутої руки». Компанія свідомо не зближується з постачальниками, не ділиться інформацією і тримає високий рівень дистанції. Вона постійно зіштовхує постачальників лоб об лоб на відкритих редукаціях (тендерах на пониження ціни), купуючи у того, хто запропонує найменшу ціну «тут і зараз». Підхід ефективний для рутинних закупівель (канцтовари, паливо, стандартна тара).

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. На основі яких критеріїв підприємство має приймати стратегічне рішення: «виготовляти самостійно чи закуповувати у сторонніх постачальників» (Make or Buy)?
2. Опишіть матрицю Краліча (Kraljic Matrix). Як вона допомагає класифікувати

закупівлі та обирати різні стратегії роботи з постачальниками?

3. Які переваги та приховані загрози має стратегія роботи з одним єдиним постачальником (Single Sourcing) порівняно з багатьма (Multiple Sourcing)?
4. За якими KPI (ключовими показниками ефективності) проводиться регулярний аудит та оцінка надійності існуючих постачальників?
5. Що таке SRM-системи (Supplier Relationship Management) і як вони автоматизують та змінюють культуру взаємодії між контрагентами?
6. Як закупівельна логістика може мінімізувати ризики дефіциту сировини у випадку різкого коливання цін на світовому ринку?

Тема 5. Управління запасами в логістичних системах

Мета вивчення: Вивчити природу виникнення запасів, навчитися балансувати між витратами на їх утримання та рівнем сервісу, освоїти моделі розрахунку оптимального замовлення.

Структурні питання:

1. Види та функції запасів.
2. Методи планування та контролю запасів.
3. Сучасні підходи до оптимізації запасів.

Ключові слова: логістичні запаси, страховий (буферний) запас, планування запитів, контроль запасів, EOQ (Оптимальний розмір замовлення), Аналіз ABC / XYZ , витрати на утримання запасів, оптимізація запасів, VMI (Vendor-Managed Inventory), спільне прогнозування та поповнення запасів, наскрізне складування

Короткий зміст теми та питань

Логістичні запаси - це матеріальні ресурси (сировина, матеріали, комплектуючі, незавершене виробництво, готова продукція та тара), які перебувають на різних стадіях руху або зберігання в логістичній системі та очікують на виробниче чи особисте споживання. З погляду логістики - це засіб забезпечення безперервності процесів. З одного боку, вони заморожують оборотний капітал та вимагають витрат на зберігання. З іншого - виконують критичну функцію нівелювання ризиків: страхують від коливань попиту, збоїв у постачанні та забезпечують безперервність виробництва.

В науковій літературі та практиці характеристики логістичних запасів визначають наступні їх види та функціональні завдання (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Види та функції логістичних запасів

Вид запасу	Сутність (Характеристика)	Основна функція
Поточний (циклічний)	Основна частина запасу, яка регулярно витрачається між черговими поставками.	Забезпечення безперервного функціонування

	Залежить від частоти поставок.	підприємства у плановому режимі (між двома поставками).
Страховий (буферний, гарантійний)	Постійний недоторканий резерв, який використовується лише у критичних ситуаціях.	Згладжування ризиків: страхування від неочікуваних сплесків попиту або затримок у поставках.
Сезонний	Створюється заздалегідь через сезонний характер виробництва (напр., сільське господарство) або споживання (одяг, свята).	Компенсація прогнозованих значних коливань попиту чи пропозиції у певні періоди року.
Підготовчий (технологічний)	Товари, які потребують додаткових операцій перед використанням (сушіння, сортування, комплектація, витримка).	Доведення матеріальних ресурсів до стану повної готовності перед передачею у виробництво чи збут.
Запас у дорозі (транзитний)	Ресурси, які вже відвантажені постачальником і оплачені, але ще фізично не прибули на склад покупця.	Пов'язування просторово віддалених ланок ланцюга постачання.
Спекулятивний	Створюється у великих обсягах у розрахунку на майбутнє різке зростання цін або дефіцит сировини.	Зниження майбутніх фінансових витрат підприємства за рахунок вигідної закупівлі «тут і зараз».

В логістичному менеджменті важливо розрізняти планування та контроль запасів підприємства. З теоретичної та практичної точок зору логістичного менеджменту, ці два поняття мають чіткі наукові визначення:

Планування запасів — це процес випереджального визначення оптимальних параметрів системи управління запасами на майбутній період (обсягів закупівельних партій, періодичності замовлень, рівнів максимальних та страхових буферів) на основі прогнозування попиту, виробничих програм та аналізу фінансових компромісів.

Простими словами: це аналітична робота «на випередження», яка відповідає на запитання: «Скільки і коли саме нам потрібно буде замовити товару в майбутньому?»

Контроль запасів — це безперервний процес моніторингу поточного (фактичного) стану матеріальних залишків на складах, відстеження їхнього руху, порівняння реальних показників із плановими нормативами, а також класифікація асортименту для прийняття оперативних рішень щодо поповнення або ліквідації надлишків.

Простими словами: це поточний нагляд та облік у реальному часі, який відповідає на запитання: «Що саме, в якій кількості та на яку суму лежить у нас на складі прямо зараз і які позиції потребують негайної уваги?».

При плануванні використовують низку методів (табл.5.2 – 5.3):

Таблиця 5.2

Методи планування запасів

Клас методів	Сутність методу	Відповідні інструменти	Мета методу
Детерміновані методи	Розрахунок на основі точних відомих даних про виробничу програму та специфікації виробів (попит відомий наперед).	- Системи MRP I / MRP II (Планування потреби в матеріалах); - Специфікація складу виробу (BOM)	Розрахувати точну кількість матеріалів під конкретний план випуску продукції з нульовим рівнем надлишків.
Стохастичні (статистичні) методи	Планування на основі аналізу історичних даних про продажі та теорії ймовірностей (попит мінливий і випадковий).	-Математичне прогнозування (ковзне середнє, експоненційне згладжування); -Розрахунок страхового запасу через середньо-квадратичне відхилення	Визначити ймовірний майбутній попит і розрахувати оптимальний рівень безпечного буфера (страхового запасу).
Оптимізаційні методи	Розрахунок параметрів, що забезпечують мінімальні сумарні фінансові витрати на замовлення та утримання.	- Формула EOQ (Уілсона); - Точка замовлення (Reorder Point - ROP)	Знайти ідеальний економічний баланс між витратами на доставку та витратами на зберігання товарів.

Оптимізація запасів - це процес знаходження та підтримання ідеального економічного балансу між двома протилежними цілями: забезпеченням максимального рівня обслуговування клієнтів (безперебійності виробництва чи продажів) та мінімізацією фінансових витрат на закупівлю, транспортування та утримання матеріальних залишків.

Таблиця 5.3

Методи контролю запасів

Метод контролю	Сутність та інструменти	Мета методу
Аналіз ABC	Поділ асортименту на 3 групи за вартістю або вкладом у прибуток (за принципом Парето 20/80). • А: 20% товарів = 80% вартості (суворий контроль). • В: 30% товарів = 15% вартості (середній контроль). • С: 50% товарів = 5% вартості (спрощений контроль).	Визначити пріоритети в управлінні: сфокусувати увагу менеджерів на найбільш фінансово важливих товарах.
Аналіз XYZ	Поділ товарів за ступенем прогнозованості та стабільності попиту (коефіцієнтом варіації). • X: стабільний попит (похибка < 10%). • Y: сезонний/мінливий попит (10-25%). • Z: випадковий/нерегулярний попит (> 25%).	Оцінити ризики та обрати правильну математичну модель планування для кожної групи товарів.
Комбінована матриця ABC-XYZ	Інструмент перетину двох аналізів (утворення дев'яти груп: від AX до CZ). Наприклад, для групи AX потрібен щоденний контроль та JIT-поставки, а для CZ — закупівля великими партіями раз на квартал.	Розробити індивідуальні диференційовані стратегії управління та автоматизації для кожної товарної позиції.

Сучасний SCM (Supply Chain Management) класифікує декілька підходів до мінімізації рівнів запасів на три стратегічні класи:

1. Технологічно-інтеграційні підходи - базуються на об'єднанні інформаційних систем різних учасників ланцюга постачання для ліквідації інформаційного вакууму та «ефекту батога».

- VMI (Vendor-Managed Inventory - запаси під управлінням постачальника): постачальник бачить залишки на складі клієнта в реальному часі через хмару та сам поповнює їх. Клієнт не витрачає ресурси на замовлення.

- CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment): спільне прогнозування та поповнення запасів, коли виробник та торговельна мережа разом створюють один єдиний план продажів та поставок.

2. Процесно-операційні підходи - спрямовані на реінжиніринг фізичних процесів на складі та виробництві для прискорення швидкості проходження вантажу.

- JIT (Just-in-Time - Точно вчасно) та система Kanban: повна відмова від складів. Матеріали «витягаються» безпосередньо на робоче місце у цех лише

тоді, коли попередня деталь пішла в роботу. Запаси на складі дорівнюють нулю.

- Cross-Docking (Наскрізне складування): товар відвантажується з фури постачальника і одразу перевантажується в авто клієнта. Склад використовується як платформа перевалки, а не зберігання. Товарний запас у статичному стані відсутній.

3. Інноваційно-аналітичні підходи - використовують сучасні цифрові інструменти для точного передбачення майбутнього та моделювання ризиків.

- Динамічне прогнозування на основі штучного інтелекту (ШІ) та Big Data: алгоритми аналізують тисячі чинників (погоду, акції конкурентів, тренди в соцмережах, день тижня) і прогнозують попит із точністю до 95-98%. Це мінімізує потребу у великих страхових буферах.

- Цифрові двійники ланцюгів постачання (Digital Twins): віртуальні моделі логістичної системи, які прораховують мільйони сценаріїв збоїв, дозволяючи тримати рівно стільки запасів, скільки критично необхідно для виживання системи під час кризи.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Чому запаси називають «необхідним злом» підприємства? У чому полягає баланс між високим рівнем обслуговування клієнтів та мінімізацією запасів?
2. Опишіть сутність комбінованого аналізу ABC і XYZ. Які управлінські рішення приймаються щодо товарів, які потрапили в групу CX або AZ?
3. Які обмеження та припущення має класична модель розрахунку оптимального розміру замовлення (формула Уілсона / EOQ) у реальному бізнесі?
4. Що таке «буферний (страховий) запас» і які математичні чинники (варіативність попиту, термін доставки) впливають на його розмір?
5. У чому різниця між системою контролю запасів із фіксованим розміром замовлення та системою з фіксованою періодичністю замовлення?
6. Як концепція VMI (Vendor-Managed Inventory - запаси під управлінням постачальника) допомагає оптимізувати витрати виробника?

Тема 6. Складська логістика та управління логістичною інфраструктурою

Мета вивчення: Зрозуміти принципи організації складських процесів, технології обробки вантажопотоків та навчитися оцінювати ефективність роботи складу.

Структурні питання:

1. Організація складського господарства.
2. Технології складської обробки вантажів.
3. Показники ефективності складської діяльності.

Ключові слова: складська логістика, технологічний процес, обробки вантажу, Cross-Docking (Наскрізне складування), WMS (Warehouse Management System), адресне зберігання, оборотність складу (Inventory Turnover), ефективність

складської логістики.

Короткий зміст теми та питань

Склад - це не просто будівля для зберігання, а складний перетворювач потоків, де змінюються параметри вантажу (комплектація, пакування, розмір партій).

Складська логістика - це підсистема логістичного менеджменту, яка здійснює управління, координацію та оптимізацію процесів приймання, переробки, зберігання, комплектації та відвантаження матеріальних ресурсів безпосередньо у точках розриву потоків (на складах), а також проектуванням та розвитком самої складської інфраструктури.

Основне завдання складської логістики: Забезпечення безперебійного руху матеріального потоку через склад із мінімальними фінансовими витратами, найкоротшим часом обробки вантажу та збереженням повної якості товарів.

Стратегічне рішення логістики складування - вибір між побудовою власного складу (високі капітальні витрати, але повний контроль) та використанням складів логістичних посередників (3PL-провайдерів). Також важливим є внутрішнє проектування - технологічне зонування простору (зони приймання, зберігання, комплектації, відвантаження) для усунення перехресних потоків і зайвих переміщень техніки.

Етапи організації складської логістики на підприємстві

1. Стратегічне планування інфраструктури: Визначення кількості складів у логістичній мережі, їхньої географічної локації (наближено до виробництва чи ринків збуту) та вибір форми власності: власний склад (*Make / Private Warehouse*) чи аутсорсинг послуг (*Buy / 3PL, Public Warehouse*).

2. Проектування складських потужностей: Розрахунок необхідної корисної площі, ємності складу, вибір типу будівлі, стелажних систем та підйомно-транспортного обладнання (навантажувачів, штабелерів, конвеєрів).

3. Технологічне зонування простору: Поділ складу на функціональні зони (приймання, зберігання, комплектація, відвантаження, зона браку) задля забезпечення принципу прямоочності (рух вантажу без петель та зустрічних потоків).

4. Інформаційне моделювання: Впровадження систем автоматизації (класу WMS), розробка топології складу (кодування адрес комірок), впровадження технологій автоматичної ідентифікації (штрих-кодування або RFID).

5. Розробка операційних регламентів (SOP): Затвердження жорстких інструкцій щодо того, як персонал повинен приймати, розміщувати, збирати та відвантажувати товар.

6. Управління персоналом та безпекою: Навчання працівників, організація змінності роботи, впровадження стандартів охорони праці та пожежної безпеки.

Технологічний процес на складі - це взаємопов'язана послідовність логістичних операцій, які виконуються у визначеному часі та просторі з моменту прибуття вантажу на територію складу до моменту його остаточного виїзду до клієнта.

Складська обробка вантажів (вантажопереробка) - це сукупність

фізичних та інформаційних маніпуляцій, які здійснюються з логістичними одиницями на складі з метою зміни їхніх параметрів (розукрупнення партій, сортування, перепакування, маркування, палетування).

Технологічний процес є наскрізним і складається з таких обов'язкових фаз:

1) Приймання вантажів – забезпечується перевіркою супровідних документів, розвантаженням транспорту, кількісним та якісним контролем (рахунок місць, перевірка браку, сканування штрих-кодів). Оформлення прибуткових ордерів.

2) Розміщення на зберігання – передбачає транспортування вантажу в зону зберігання. WMS-система автоматично визначає оптимальну комірку на основі габаритів товару та його оборотності. Застосовується принцип адресного зберігання (кожна палета отримує свій точний індекс, наприклад: Секція А - Ряд 3 - Ярус 4 - Місце 2).

3) Зберігання та догляд - підтримання необхідних температурних та вологісних режимів (особливо для *Cold Chain* логістики), контроль термінів придатності (за принципами FIFO — *First In, First Out* / FEFO - *First Expired, First Out*), проведення циклічних інвентаризацій без зупинки складу.

4) Комісіонування (Відбір та комплектація замовлень) - найбільш трудомісткий процес (до 50% витрат часу персоналу). За розпорядженням WMS збирач відбирає потрібну кількість товарів із комірок. Використовуються технології *Pick-by-Voice* (голосові команди), *Pick-by-Light* (світлові підказки) або термінали збору даних (ТЗД).

5) Пакування та підготовка до відвантаження - консолідація відібраних коробок у збірні палети, обмотування стрейч-плівкою, маркування транспортними етикетками, сортування палет за маршрутами доставки у зоні експедиції.

6) Відвантаження - контрольне сканування штрих-кодів перед завантаженням в авто, фізичне завантаження в кузов, передача пакету документів водію (ТТН, видаткова накладна).

Для мінімізації часу перебування товару в статичному стані, сучасні склади використовують технологію наскрізного складування *Cross-Docking*, за якої товари з транспортного засобу постачальника приймаються і одразу, міняючи зону довгострокового зберігання, перевантажуються у транспортні засоби для доставки клієнтам. Крім того, управління всіма внутрішніми процесами (рухом техніки, розставленням палет, роботою збирачів) здійснюється автоматизованими системами класу WMS (*Warehouse Management System*) на основі адресного зберігання та штрих-кодування.

Ефективність складської логістики - це комплексне поняття, що відображає ступінь досягнення складом поставлених логістичних цілей (швидкість, точність, збереженість) за умови мінімального використання фінансових, людських та просторових ресурсів.

Параметри, що використовуються в логістиці складування:

- Просторові параметри: Загальна площа ($(S_{\text{заг}})$), корисна площа ($(S_{\text{кор}})$), висота стелі, об'єм складу, місткість (кількість палетомісць).

- Потоківі параметри: Вхідний вантажопотік, вихідний вантажопотік, внутрішній вантажообіг, коефіцієнт нерівномірності надходження вантажів.

- Трудові та часові параметри: Час розвантаження/завантаження одного авто, тривалість циклу збирання одного замовлення, продуктивність праці одного складського працівника (палет/годину).

- Фінансові параметри: Вартість утримання 1 кв.м. або 1 палетомісця, капітальні витрати на обладнання, операційні витрати на оплату праці та енергоносії.

Ефективність складу оцінюється за допомогою системи ключових показників (KPI) (табл.6.1). До базових належать:

- Коефіцієнт використання корисної площі та об'єму складу.
- Швидкість оборотності складу (як часто запаси повністю оновлюються).
- Собівартість обробки однієї логістичної одиниці (палети, коробки).
- Точність збирання замовлень та відсоток браку під час внутрішнього переміщення.

Таблиця 6.1

Система ключових показників (KPI) складу та методика їх визначення

Назва показника (KPI)	Сутність (Параметр оцінки)	Методика визначення (Формула розрахунку)
Коефіцієнт використання корисної площі ($K_{пл}$)	Оцінює, наскільки ефективно забудовано склад під стелажі без створення зайвих порожніх проходів.	$K_{пл} = \frac{S_{кор}}{S_{заг}}$ $S_{кор}$ - площа під стелажимами, $S_{заг}$ - загальна площа складу.
Коефіцієнт використання корисного об'єму ($K_{об}$)	Показує ступінь заповнення складу по висоті. Критично для складів із висотним зберіганням.	$K_{об} = \frac{V_{кор}}{V_{заг}}$ $V_{кор}$ - об'єм безпосередньо зайнятий вантажами, $V_{заг}$ – загальний геометричний об'єм будівлі.
Швидкість оборотності складу ($O_{скл}$)	Показує, скільки разів за період (місяць/рік) товарний запас складу повністю оновлюється.	$O_{скл} = \frac{\text{вантажооборот відвантаж}}{\text{середній запас}}$ де Вантажооборот відвантаж - обсяг відвантаженого товару, а Середній запас - середні залишки за цей же період.
Точність збирання замовлень	Вимірює якість роботи збирачів та безпомилковість WMS-системи. Норматив > 99.5%.	$P.O. = \frac{K_{\text{безпомилковість}}}{K_{\text{загальна}}} \times 100\%$ де $K_{\text{безпомилковість}}$ - замовлення без пересорту та браку, $K_{\text{загальна}}$ - сумарна кількість відвантажених замовлень.
Собівартість обробки	Фінансовий показник. Оцінює пряму грошову вартість	$C_{од} = \frac{\text{Загальні витрати}}{\text{Вантажооборот}}$ де Загальні витрати - сума всіх операційних витрат складу за

логістичної одиниці ($C_{од}$)	маніпуляцій з однією палетою чи коробкою.	<i>місяць, Вантажооборот - кількість оброблених палет/коробок.</i>
Рівень браку при вантажопереробці (L_{loss})	Оцінює надійність процесів та акуратність водіїв техніки і збирачів.	$L_{loss} = \frac{\text{вартість зіпсованого вантажу}}{\text{загальна вартість товару}} \times 100\%$

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. За якими економічними та операційними критеріями компанія приймає рішення: будувати власний склад чи користуватися послугами логістичного провайдера (3PL)?
2. Що таке технологія Cross-Docking (наскрізне складування) і для яких категорій товарів її використання є найбільш ефективним?
3. Як принцип Парето (80/20) застосовується під час зонування складу та розміщення товарів у зоні зберігання (методика палетного та штучного розміщення)?
4. Як показник оборотності складу (Inventory Turnover) пов'язаний із загальною рентабельністю та ліквідністю активів підприємства?
5. Які переваги дає впровадження WMS-системи (Warehouse Management System) на великому розподільчому центрі?
6. Як розраховується та на що впливає показник місткості (корисної площі) складу і як оптимізувати простір без розширення фізичних меж будівлі?

Модуль 2. Стратегічне управління логістикою та ланцюгами постачання

Тема 7. Транспортна логістика та управління перевезеннями

Мета вивчення: Вивчити специфіку різних видів транспорту, навчитися критеріям їхнього вибору, основам маршрутизації та оцінки транспортної ефективності.

Структурні питання:

1. Види транспорту та критерії вибору.
2. Організація транспортних процесів.
3. Оцінювання ефективності транспортної діяльності

Ключові слова: транспортна логістика, організація перевезень, унімодальне перевезення, мультимодальне перевезення, мультимодальний коносамент, маршрутизація, маятникова маршрутизація, кільцева маршрутизація, ефективність транспортної логістики.

Короткий зміст теми та питань

Транспортна логістика - це сфера логістичного менеджменту, яка забезпечує управління фізичним переміщенням матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва та готової продукції у просторі й часі за

оптимальним маршрутом із використанням відповідних транспортних засобів. Транспорт є «кровеносною системою» ланцюга постачання. Вибір способу перевезення безпосередньо впливає на рівень складських запасів, швидкість фінансового циклу та задоволеність клієнтів. Види транспорту: автомобільний, залізничний, трубопровідний, авіаційний, морський (річковий)

При виборі оптимального варіанта транспортування логістичний менеджер проводить багатокритеріальний аналіз на основі шести ключових факторів:

- Вартість перевезення (тариф): впливає на кінцеву ціну продукту.
- Час доставки (швидкість): визначає швидкість оборотності капіталу.
- Надійність дотримання графіка: мінімізує потребу у великих страхових запасах на складі.
- Здатність перевозити різні вантажі: враховує температурні режими, небезпечність, габарити.
- Доступність (просторова гнучкість): здатність доставити вантаж у будь-яку географічну точку ринку.
- Збереженість вантажу: мінімізація ризиків втрат, крадіжок та браку під час транзиту.

Організація перевезень - це комплекс організаційно-управлінських, технологічних, правових та інформаційних заходів, спрямованих на підготовку, координацію та безпосереднє виконання процесу переміщення вантажів транспортними засобами по всьому ланцюгу постачання з метою забезпечення безпеки, збереженості вантажу та дотримання заданих термінів доставки з мінімальними логістичними витратами. Технологічні моделі перевезень:

Унімодальне (одновидове) транспортування: Перевезення здійснюється одним видом транспорту від початкової до кінцевої точки (наприклад, вантажівкою з заводу на склад ритейлера). Застосовується, коли немає потреби у проміжній перевалці

Мультимодальне / Інтермодальне перевезення: Інтегрована система доставки вантажів двома або більше видами транспорту в межах одного ланцюга постачання. *Особливість інтермодальності:* Вантаж перевозиться у незмінній «транспортній одиниці» (наприклад, у стандартному морському контейнері). При зміні виду транспорту (з корабля на потяг, а потім на авто) сам товар всередині контейнера не перевантажується. Це прискорює процес на 60% та гарантує повне збереження майна. Перевезення оформлюється єдиним наскрізним документом (мультимодальним коносаментом) за відповідальності одного оператора (МТО).

Важливим при організації перевезень є визначення маршруту – шляху.

Маршрутизація — це процес складання раціональних (найкоротших за часом або мінімальних за витратами) шляхів руху транспорту. Маршрути поділяють на:

Маятникові: Транспортний засіб регулярно рухається між двома пунктами (наприклад, склад А <—> склад Б). Бувають з одностороннім, двостороннім або віяловим завантаженням.

Кільцеві: Маршрут руху автомобіля по замкнутому контуру, що з'єднує послідовно кілька одержувачів чи відправників вантажу (наприклад, розвезення хліба з пекарні у 10 супермаркетів міста).

Управління перевезеннями, здійснюється за допомогою TMS (Transportation Management System), яка автоматизує:

- Розрахунок оптимальних кільцевих маршрутів з урахуванням заторів на дорогах, часових вікон доставки клієнтів та вантажопідйомності авто.
- Консолідацію збірних вантажів (*LTL - Less than Truckload*), коли в одну машину збираються дрібні посилки для різних клієнтів за подібним напрямком.
- *Track & Trace*: Супутниковий моніторинг (GPS) місцезнаходження вантажу та температурного режиму в кузові в реальному часі.

Ефективність транспортної логістики вимірюється здатністю забезпечувати високу якість сервісу за мінімальних питомих витрат на переміщення.

Параметри оцінювання:

- Техніко-експлуатаційні: Пробіг (загальний, продуктивний, порожній), час у дорозі, час під вантажними операціями.
- Об'ємні (результативні): Обсяг перевезених тонн вантажу (Q) та вантажообіг (W), який вимірюється у тонно-кілометрах ($t \cdot km$).

Система показників для оцінювання транспортної логістики наведена у таблиці 7.1

Таблиця 7.1

Система ключових показників (KPI) транспортної діяльності

Назва показника (KPI)	Що оцінює / відображає	Методика визначення (Формула розрахунку)
Коефіцієнт використання пробігу (β)	Показує, яку частку від загального шляху автомобіль їхав із вантажем, а скільки палива було витрачено на порожні пробіги.	$\beta = \frac{L_{\text{в}}}{L_{\text{заг}}}$ Де $L_{\text{в}}$ — пробіг автомобіля з вантажем, $L_{\text{заг}}$ — сумарний (загальний) пробіг автомобіля за рейс/зміну.
Коефіцієнт використання вантажопідйомності (γ)	Показує ефективність завантаження кузова за масою. Виявляє недовантаження техніки.	$\gamma = \frac{q_{\text{факт}}}{q_{\text{ном}}}$ де $q_{\text{факт}}$ — фактична маса завантаженого товару, $q_{\text{ном}}$ — номінальна (паспортна) вантажопідйомність авто.
Вантажообіг (W)	Комплексний показник виконаної транспортної роботи підприємства.	$W = Q \times L_{\text{в}}$ де Q - маса вантажу (тонн), $L_{\text{в}}$ — відстань транспортування з вантажем (км).

Собівартість 1 т-км ($S_{\text{ткм}}$)	Фінансова ефективність перевезень. Питомі витрати на виконання одиниці транспортної роботи.	$S_{\text{ткм}} = \frac{\text{Загальні витрати на рейс}}{W}$ де <i>Загальні витрати</i> — сума витрат на паливо, амортизацію, зарплату водія, платні дороги.
Показник надійності доставки (OTIF)	Оцінює якість сервісу транспорту. Норматив у сучасній логістиці: > 97-98%.	$OTIF = \frac{K_{\text{вчасно і повністю}}}{K_{\text{заг}}} \times 100\%$ де $K_{\text{вчасно і повністю}}$ - кількість доставок без запізень та пошкоджень продукту. $K_{\text{заг}}$ – загальна кількість усіх замовлень

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. У яких випадках підприємству доцільно обирати інтермодальні (змішані) перевезення замість унімодальних і з якими складнощами стикаються менеджери на стиках різних видів транспорту? Які переваги та ризики дає використання умов міжнародних інкотермс (наприклад, FOB vs DDP) для оптимізації транспортних витрат та ризиків?
2. Що таке TMS-системи (Transportation Management System) і як вони допомагають у вирішенні класичної «задачі маршрутизації» (маршрутів з багатьма точками доставки)?
3. Опишіть сутність процесу «зворотної логістики» (Reverse Logistics) у транспорті: як мінімізувати витрати на порожній пробіг транспорту (Backhauling)?
4. Як саме зростання цін на паливо та запровадження екологічних податків (наприклад, на викиди CO₂) змінює критерії вибору перевізників у міжнародній логістиці?
5. За якими показниками (окрім вартості та швидкості) оцінюється надійність транспортно-експедиторських компаній під час регулярного аудиту?

Тема 8. Логістика розподілу та управління каналами збуту

Мета вивчення: Навчитися проектувати ефективні канали збуту, інтегрувати логістику з маркетингом та управляти сервісною політикою компанії.

Структурні питання:

1. Логістичне забезпечення маркетингової діяльності.
2. Канали розподілу продукції.
3. Управління логістичним сервісом.

Ключові слова: Логістичне забезпечення маркетингової діяльності, логістика розподілу, канал розподілу, інтенсивний розподіл, селективний розподіл, ексклюзивний збут, омніканальність, логістичний сервіс

Короткий зміст теми та питань

Логістичне забезпечення маркетингової діяльності - це цілеспрямований процес формування, організації та використання комплексу матеріально-технічних, транспортних, складських, інформаційних та людських ресурсів компанії для безперервного підтримання маркетингової стратегії збуту (розподілу) з мінімальними сумарними витратами. Якщо маркетинг відповідає за створення віртуальної та психологічної цінності товару (реклама, бренд, приваблива ціна), то логістичне забезпечення матеріалізує ці обіцянки. Це фундамент, який робить ринкову пропозицію компанії фізично життєздатною.

Отже, логістичне забезпечення є рушійною силою розподілу. Їхній взаємозв'язок виражається у конкретних точках дотику на стику маркетингових рішень і фізичного збуту:

1. Реалізація політики продукту (Товар) через складську готовність має:
 - Маркетинговий прояв: Маркетинг виводить на ринок новий товар або планує масштабну акцію (наприклад, «1+1=3»).
 - Логістичне забезпечення розподілу: Складська логістика заздалегідь розраховує місткість зон відбору, готує пакувальні матеріали та формує додаткові страхові запаси саме під акційний асортимент. Без цього забезпечення розподіл провалиться: клієнти захочуть купити товар, але його не виявиться на полицях через дефіцит або колапс на складі.
2. Диференціація каналів збуту за географічним параметром (Місце):
 - Маркетинговий прояв: Маркетинг обирає стратегію покриття ринку — наприклад, продавати товар у кожному дрібному кіоску країни (інтенсивний розподіл).
 - Логістичне забезпечення розподілу: Транспортна логістика перебудовує систему доставки. Замість відправки однієї великої фури на тиждень (що вигідно для чистих транспортних витрат), логістичне забезпечення створює систему дрібнопартійної доставки (LTL-перевезення) та залучає міські малотоннажні автомобілі. Розподіл адаптується під вимоги ринку завдяки гнучкості транспортного забезпечення.
3. Вплив логістики на ціноутворення (Ціна):
 - Маркетинговий прояв: Маркетинг розраховує кінцеву роздрібну ціну та систему знижок для дистриб'юторів за обсяг закупівлі.
 - Логістичне забезпечення розподілу: Логісти прораховують сукупні витрати на доставку (склад + транспорт + митниця) для різних партій. Якщо клієнт просить знижку за великий обсяг, логістичне забезпечення перевіряє, чи покриває економія на масштабі транспортування (транспортний компроміс) цю знижку. Таким чином, розподіл товару стає фінансово вигідним, а не збитковим.
4. Забезпечення часового стандарту сервісу (Реклама і сервіс)
 - Маркетинговий прояв: Маркетинг обіцяє клієнтам унікальну торгову перевагу (УТП) - наприклад, «доставка замовлення за 2 години».

- Логістичне забезпечення розподілу: Для виконання цієї обіцянки логістика збуту розгортає мережу так званих *Dark Stores* (мікроскладів у межах міста) та інтегрує кур'єрську службу з мобільним додатком (інформаційне та інфраструктурне забезпечення). Без такої підготовки розподіл не зможе виконати часовий стандарт, що зруйнує репутацію бренду.

Таким чином, логістика розподілу (збутова логістика) вивчає фізичний рух готової продукції від виробника до кінцевого споживача. Традиційно на підприємствах виникає конфлікт інтересів між маркетингом та логістикою (інтерфейс взаємодії).

- *Маркетинг* орієнтований на максимізацію продажів: вимагає підтримання величезного, різноманітного асортименту на складах та миттєвої доставки під будь-які забаганки клієнта.

- *Логістика* орієнтована на оптимізацію витрат: прагне до стандартизації партій, мінімізації складських залишків та консолідації рейсів вантажівок.

Інтеграція логістики з маркетингом полягає в пошуку економічного компромісу: маркетинг формує попит через інструменти просування та ціноутворення, а логістика забезпечує фізичну доступність товару в потрібному місці та часі, роблячи маркетингові обіцянки реальністю.

Канал розподілу - це сукупність юридичних або фізичних осіб (посередників), які беруть на себе право власності на товар або сприяють його передачі на шляху від виробника до споживача. Канали класифікують за довжиною (рівнями):

- *Канал нульового рівня (прямий збут)*: Виробник → Споживач (наприклад, фірмові магазини, замовлення через сайт сайту фабрики). Забезпечує максимальний контроль та маржинальність, але потребує капітальних інвестицій у власну доставку.

- *Одно-, дво-, багаторівневі канали*: Залучають дистриб'юторів, дилерів, великих та дрібних оптовиків.

Залежно від щільності покриття ринку компанія обирає одну з трьох стратегій збуту:

- *Інтенсивний розподіл*: товар продається у максимально можливій кількості торгових точок (товари масового попиту, продукти харчування).

- *Селективний (вибірковий) розподіл*: співпраця лише з кількома відібраними дилерами (побутова техніка, меблі).

- *Ексклюзивний розподіл*: право продавати товар надається лише одному дилеру в регіоні (люксові автомобілі, дорогий брендовий одяг).

На теренах сучасності все більше увага приділяється особливому підходу до обслуговування споживача. Такий підхід - отримав назву омніканальність. Перехід до омніканальності (Omni-channel), означає, що якщо клієнт може замовити товар через додаток, забрати на пошті, а повернути через фізичний магазин - ознака абсолютної прозорості та синхронізації складських запасів.

Логістичний сервіс - це комплекс послуг, що надаються покупцеві під час виконання замовлення. Він вимірюється якістю, швидкістю та надійністю. Головна задача менеджменту - знайти економічну межу рівня сервісу.

- Підвищення сервісу з 70% до 90% потребує незначних інвестицій.
- Підвищення сервісу з 95% до 99% або 100% (коли компанія обіцяє, що будь-який товар завжди є на полиці і доставляється за годину) викликає асиметричне, геометричне зростання витрат (потрібно утримувати гігантські страхові склади та наймати миттєвий напівпорожній транспорт). Менеджмент оптимізує цей баланс через розрахунок компромісів.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. У яких випадках підприємству доцільно обирати інтермодальні (змішані) перевезення замість унімодальних і з якими складнощами стикаються менеджери на стиках різних видів транспорту?
2. Які переваги та ризики дає використання умов міжнародних інкотермс (наприклад, FOB vs DDP) для оптимізації транспортних витрат та ризиків? 3
3. Що таке TMS-системи (Transportation Management System) і як вони допомагають у вирішенні класичної «задачі маршрутизації» (маршрутів з багатьма точками доставки)?
4. Опишіть сутність процесу «зворотної логістики» (Reverse Logistics) у транспорті: як мінімізувати витрати на порожній пробіг транспорту (Backhauling)?
5. Як саме зростання цін на паливо та запровадження екологічних податків (наприклад, на викиди CO₂) змінює критерії вибору перевізників у міжнародній логістиці?
6. За якими показниками (окрім вартості та швидкості) оцінюється надійність транспортно-експедиторських компаній під час регулярного аудиту?

Тема 9. Управління ланцюгами постачання (Supply Chain Management)

Мета вивчення: Ознайомитися з філософією SCM, механізмами міжорганізаційної координації та методами наскрізної інтеграції бізнес-процесів різних компаній.

Структурні питання:

1. Концепція SCM.
2. Координація учасників ланцюга постачання.
3. Інтеграція логістичних процесів.

Ключові слова: управління ланцюгами постачань, Концепція SCM, міжорганізаційна координація, «Ефект батога», SCOR-модель.

Короткий зміст теми та питань

Управління ланцюгами постачання (SCM) - це не просто розширення функціонала класичної логістики, а цілісна філософія сучасного бізнесу. Історично логістика розвивалася як інструмент оптимізації внутрішніх операцій фокусної компанії (закупівля, склад, транспорт). Проте наприкінці XX століття стало очевидно, що внутрішня ефективність заводу втрачає сенс, якщо постачальник сировини запізнюється на тижні, а дистриб'ютор затарює свої склади непотрібною продукцією.

Концепція SCM пропонує зміну парадигми: об'єктом управління стає не окреме підприємство, а наскрізна сукупність організацій, які беруть участь у створенні цінності для кінцевого споживача. Ланцюг постачання розглядається як єдина віртуальна макросистема.

Базові засади концепції SCM:

- Конкуренція ланцюгів: На сучасному етапі компанії більше не конкурують між собою як ізольовані юридичні особи. Конкуренція перейшла на рівень наскрізних систем. Наприклад, бренд смартфонів перемагає на ринку не тому, що у нього кращий завод, а тому, що його ланцюг постачання швидше реагує на дефіцит мікросхем, гнучкіше змінює обсяги виробництва та дешевше доставляє товар кінцевому клієнту.

- Управління життєвим циклом цінності: SCM інтегрує три фундаментальні потоки (матеріальний, інформаційний, фінансовий) у межах усього циклу трансформації: від первинного джерела сировини (наприклад, видобутку металу) до фінальної утилізації або рециклінгу готового виробу (зворотна логістика).

- Орієнтація на клієнта (Customer-centricity): Будь-яка дія всередині ланцюга постачання оцінюється з позиції створення цінності для кінцевого покупця. Все, що не створює цінності, вважається операційними втратами, які підлягають усуненню.

Найбільш складним завданням в SCM є міжорганізаційна координація. Оскільки учасники ланцюга (постачальники, заводи, порти, 3PL-провайдери, ритейлери) є юридично та фінансово незалежними компаніями, у них виникає природний конфлікт економічних інтересів.

Приклади локального егоїзму партнерів:

- *Виробник* прагне випускати великі однорідні партії товарів для зниження собівартості виробництва.

- *Дистриб'ютор* вимагає дрібних і частих поставок, щоб не заморожувати гроші в запасах.

- *Транспортна компанія* хоче чекати повного завантаження фури, затримуючи доставку.

Результатом такої некоординованості стає «Ефект батога» (Bullwhip effect) - катастрофічне спотворення інформації про попит, що посилюється в міру руху вглуб ланцюга (від ритейлера до постачальника сировини). Невелике коливання продажів у магазині (наприклад, на 5%) через паніку та створення «страхових буферів» кожним учасником перетворюється на 50% перевиробництво або дефіцит на рівні первинного заводу.

Механізми координації в SCM:

1. Концепція CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment): Перехід від конфронтації до спільного планування. Учасники ланцюга відкривають один одному доступ до комерційних даних. Завод бачить залишки на касах супермаркетів у реальному часі і планує випуск продукції на основі реального споживання, а не здогадок.

2. Спільне управління ризиками та прибутками: Партнери укладають стратегічні альянси, де прописують механізми розподілу фінансових втрат у разі форс-мажорів та преміювання за досягнення наскрізних KPI (наприклад, за

спільне скорочення часу повного логістичного циклу - *Lead Time*).

3. Використання єдиних хмарних інформаційних платформ (Control Towers): Створення цифрових диспетчерських центрів, які дозволяють усім контрагентам одночасно бачити статус руху вантажів і миттєво реагувати на збої.

Інтеграція процесів в SCM передбачає руйнування технологічних кордонів між компаніями та перетворення ізольованих операцій на наскрізні бізнес-процеси. Для цього світова практика використовує стандартизовані еталонні моделі.

Найбільш авторитетним інструментом інтеграції є SCOR-модель (Supply Chain Operations Reference), розроблена міжнародною Радою ланцюгів постачання. Вона пропонує уніфіковану «мову» для опису, вимірювання та оптимізації процесів будь-якої складності.

SCOR-модель структурує наскрізну інтеграцію за 6 базовими макропроцесами:

1. Plan (Планування): Узгодження сукупного попиту та пропозиції в усьому ланцюгу постачання, розробка правил оцінки ефективності.

2. Source (Закупівля): Інтеграція процесів придбання товарів та послуг, управління інфраструктурою постачання, вхідний контроль.

3. Make (Виробництво): Процеси трансформації сировини у готову продукцію (випуск під замовлення чи на склад).

4. Deliver (Доставка): Управління замовленнями, складування готової продукції, транспортування та дистрибуція до клієнтів.

5. Return (Повернення): Управління зворотною логістикою — повернення дефектної продукції, надлишків запасів, тари та вторинна переробка (рециклінг).

6. Enable (Забезпечення): Управління ризиками, інформаційними системами, контрактами, людськими ресурсами та капітальними активами ланцюга.

Рівні інтеграції в SCM:

- *Внутрішня інтеграція*: Синхронізація відділів усередині однієї компанії (закупівля-виробництво-маркетинг).

- *Зовнішня інтеграція першого рівня*: Тісна координація з безпосередніми постачальниками та клієнтами першого рівня (прямий ланцюг).

- *Повна мережева інтеграція*: Наскрізне об'єднання процесів постачальників другого-третього рівнів та кінцевих споживачів (розширений ланцюг). Це забезпечує максимальну адаптивність і швидкість ланцюга в умовах глобальних криз.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Чому концепція SCM розглядає конкуренцію не як боротьбу між окремими підприємствами, а як конкуренцію між цілими ланцюгами постачання?
2. Які психологічні, організаційні та технологічні бар'єри найчастіше заважають відкритому обміну даними між різними юридичними особами всередині одного ланцюга?
3. Опишіть сутність та переваги концепції CPFR (Collaborative Planning,

Forecasting, and Replenishment — спільне планування, прогнозування та поповнення запасів).

4. Як модель SCOR (Supply Chain Operations Reference) допомагає стандартизувати, виміряти та порівняти ефективність ланцюгів постачання різних компаній?
5. У чому полягає феномен «інформаційного спотворення» (Bullwhip effect) на рівні глобального ланцюга постачання та які стратегії SCM дозволяють його нівелювати?
6. Як скоординувати інтереси учасників ланцюга постачання, якщо виробник прагне максимізувати партії випуску, а дистриб'ютор - мінімізувати обсяг разової закупівлі?

Тема 10. Стратегічний логістичний менеджмент підприємства

Мета вивчення: Навчитися розробляти довгострокові логістичні стратегії, узгоджувати їх із місією бізнесу та приймати стратегічні рішення щодо аутсорсингу.

Структурні питання:

1. Логістична стратегія підприємства.
2. Логістичний аутсорсинг.
3. Оцінка стратегічних альтернатив розвитку логістики.

Ключові слова: логістична стратегія підприємства, принцип стратегічного вимірювання, логістичний аутсорсинг, збалансована система показників.

Короткий зміст теми та питань

Логістична стратегія підприємства - це довгостроковий, системний план дій, який визначає напрямки розвитку логістичної інфраструктури, технологій та процесів компанії для досягнення її глобальних бізнес-цілей.

Головним правилом стратегічного менеджменту є принцип стратегічного вирівнювання (Strategic Alignment). Логістична стратегія не може існувати сама по собі; вона є похідною від корпоративної та маркетингової стратегій компанії. Якщо корпоративна стратегія бізнесу спрямована на завоювання ринку через унікальну якість та ексклюзивність (диференціація), логістична стратегія повинна забезпечувати максимальну швидкість та індивідуальний сервіс, навіть якщо це збільшить витрати. Якщо ж компанія конкурує за рахунок найнижчої ціни (лідерство за витратами), логістична стратегія фокусується виключно на тотальній економії, стандартизації та усуненні будь-яких надлишків.

Основні види логістичних стратегій:

- Стратегія мінімізації загальних витрат (Lean Strategy): Спрямована на максимальне усунення операційних втрат, затоварення складів та порожніх пробігів. Ефективна для стабільних ринків із передбачуваним попитом.

- Стратегія максимальної гнучкості та адаптивності (Agile Strategy): Фокусується на здатності системи миттєво змінювати обсяги поставок,

перенаправляти потоки та підлаштовуватися під хаотичні зміни попиту. Вимагає утримання розумних страхових буферів та високотехнологічних ІТ-систем.

- Стратегія максимізації рівня логістичного сервісу: Пріоритетом є бездоганне обслуговування клієнтів (мінімальний Lead Time, високий OTIF), що дозволяє компанії утримувати преміум-сегмент ринку

Логістичний аутсорсинг - це стратегічне рішення підприємства щодо передачі частини або всього комплексу логістичних функцій (транспортування, складування, митне оформлення, пакування) стороннім спеціалізованим компаніям — логістичним провайдерам.

Прийняття рішення про аутсорсинг базується на глибокому аналізі внутрішніх компетенцій за правилом: *«Якщо логістика не є вашою ключовою компетенцією, яка створює унікальну конкурентну перевагу, і сторонній оператор може виконати її дешевше та якісніше - її потрібно передати на аутсорсинг».*

Еволюція рівнів логістичного аутсорсингу (Класифікація PL-операторів):

- 1PL (First-Party Logistics): Автономна логістика. Компанія самостійно виконує всі операції, володіє власними складами та вантажівками.

- 2PL (Second-Party Logistics): Традиційний аутсорсинг окремих послуг. Компанія наймає стороннього перевізника або орендує місце на чужому складі для виконання разових чи регулярних технічних завдань.

- 3PL (Third-Party Logistics): Комплексний операційний аутсорсинг. Логістичний провайдер бере на себе повне управління фізичними потоками клієнта (і транспорт, і склад, і пакування, і митниця), інтегруючи свої операційні процеси з компанією-замовником.

- 4PL (Fourth-Party Logistics): Стратегічний інтегратор ланцюга постачання. 4PL-провайдер часто не має власних фізичних активів (машин чи складів), але виступає як єдине «інформаційне та управлінське вікно». Він повністю проектує, управляє та оптимізує весь ланцюг постачання клієнта, наймаючи для фізичної роботи різних 3PL-операторів.

- 5PL (Fifth-Party Logistics): Віртуальна логістика електронної комерції. Провайдери, які інтегрують усі ланцюги постачання за допомогою глобальних інтернет-платформ, штучного інтелекту та технологій Big Data (характерно для великих маркетплейсів типу Amazon або Alibaba)

У процесі розвитку бізнесу топ-менеджмент постійно стикається з необхідністю вибору стратегічних альтернатив розвитку інфраструктури та процесів (наприклад: *Будувати власний великий розподільчий центр чи орендувати мережу дрібних складів? Переходити на закупівлі в Азії з довгим транзитом чи купувати дорожчу сировину в Європі ближче до заводу?*).

Оцінка стратегічних альтернатив здійснюється за допомогою комплексних методологічних інструментів, які переводять абстрактні плани у точні фінансові та операційні метрики:

1. Аналіз загальної вартості володіння (TCO - Total Cost of Ownership): При оцінці інфраструктурних рішень враховуються не лише прямі витрати (ціна будівництва чи оренди), а й усі приховані, капітальні та майбутні операційні

витрати, включаючи вартість замороженого в запасах капіталу, амортизацію техніки та ризики простоїв.

2. Збалансована система показників (BSC - Balanced Scorecard) в логістиці: Інструмент, який пов'язує довгострокову логістичну стратегію зі щоденними операційними діями через чотири взаємопов'язані проєкції:

- *Фінанси*: логістичні витрати, рентабельність активів (ROA), оборотність капіталу.
- *Клієнти*: рівень сервісу, індекс лояльності, показник OTIF.
- *Внутрішні процеси*: продуктивність складів, швидкість обробки замовлень, коефіцієнти пробігу транспорту.
- *Навчання та розвиток*: рівень цифрової грамотності персоналу, впровадження інновацій та гнучкість менеджменту.

3. Аналіз ризиків та сценаріїв (Сценарне моделювання): Будь-яка стратегічна альтернатива оцінюється за допомогою комп'ютерного моделювання стрес-сценаріїв (наприклад, оцінка життєздатності логістичної мережі у випадку різкого падіння попиту на 30% або закриття ключових транспортних хабів). Стратегічний вибір робиться на користь тієї альтернативи, яка балансує між економічною ефективністю та стійкістю системи.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Як корпоративна стратегія компанії (наприклад, диференціація продукту або фокусування на ніші) визначає вибір відповідної логістичної стратегії?
2. Проаналізуйте логіку прийняття рішень щодо аутсорсингу: у яких випадках компанії варто перейти від 3PL (третьої сторони логістики) до моделей 4PL або 5PL?
3. Які приховані витрати та ризики (втрата контролю, витік комерційних даних, залежність) виникають при повній передачі логістичних функцій на аутсорсинг?
4. Як за допомогою Збалансованої системи показників (BSC — Balanced Scorecard) пов'язати щоденні логістичні операції зі стратегічними фінансовими цілями підприємства?
5. Що таке «стратегічне вирівнювання» (Strategic Alignment) в логістиці і чому інноваційна логістична стратегія може провалитися на консервативному підприємстві?
6. За якими критеріями менеджмент оцінює та обирає між двома альтернативами розвитку інфраструктури: капітальне розширення власних складів чи довгострокова оренда?

Тема 11. Цифровізація та інновації в логістичному менеджменті

Мета вивчення: Дослідити вплив технологій Індустрії 4.0, штучного інтелекту, автоматизації та інформаційних систем на трансформацію сучасних логістичних процесів.

Структурні питання:

1. Інформаційні системи в логістиці.
2. Технології Industry 4.0 у логістиці.

3. Штучний інтелект, Big Data та автоматизація логістичних процесів.

Ключові слова: інформаційні системи, система управління складом, система управління транспортом, система управління відносинами з клієнтами, концепція Logistics 4.0, інтернет речей, блокчейн, цифрові двійники ланцюгів постачань.

Короткий зміст теми та питань

Сучасна логістична система не може функціонувати без наскрізної цифрової архітектури. Інформаційні системи в логістиці призначені для збору, обробки, зберігання та передачі даних, які є первинним рушієм для фізичного переміщення вантажів. Головний принцип побудови такої архітектури - усунення інформаційного вакууму та створення єдиного цифрового простору підприємства.

Ефективне управління матеріальними потоками базується на тісній інтеграції чотирьох основних класів інформаційних систем:

- ERP (Enterprise Resource Planning - Планування ресурсів підприємства): Глобальне ядро системи, де консолідуються фінансові дані, плани продажів, закупівлі, кадровий облік та загальні стратегічні показники компанії.

- WMS (Warehouse Management System - Система управління складом): Спеціалізоване програмне забезпечення, яке контролює всі внутрішньоскладські процеси в режимі реального часу (від приймання та адресного розміщення палет до оптимізації траєкторії руху збирачів замовлень).

- TMS (Transportation Management System - Система управління транспортом): Модуль, який автоматизує розрахунок оптимальних кільцевих маршрутів, розподіляє вантажі по машинах з урахуванням їхньої місткості, а також здійснює супутниковий GPS-моніторинг рейсів.

- CRM (Customer Relationship Management - Управління відносинами з клієнтами): Інтерфейс, який фіксує замовлення покупців, їхні часові вимоги до доставки та збирає зворотний зв'язок щодо якості логістичного сервісу.

Четверта промислова революція (Індустрія 4.0) трансформувала традиційну лінійну логістику в концепцію Logistics 4.0, де ключовими факторами є повна прозорість, автоматизація без участі людини та мережева взаємодія об'єктів.

До базових технологій Індустрії 4.0 в логістичному менеджменті належать:

- Інтернет речей (IoT - Internet of Things): Використання розумних датчиків, сенсорів та RFID-міток, закріплених на палетах, контейнерах чи вантажівках. Вони дозволяють у реальному часі відстежувати не лише геолокацію вантажу, а й критичні параметри середовища: температуру, вологість, вібрацію. Це є критично важливим для «холодових ланцюгів» (*Cold Chain*) при транспортуванні ліків та швидкопсувних продуктів.

- Технологія Блокчейн (Blockchain): Децентралізована база даних, яка забезпечує абсолютну незмінність та прозорість історії поставок. Використання

блокчейну та смарт-контрактів дозволяє автоматизувати митне оформлення, миттєво підтверджувати автентичність дорогих товарів, боротися з контрафактом та автоматично проводити фінансові розрахунки між банками, перевізниками та постачальниками відразу в момент фіксації доставки.

- Цифрові двійники ланцюгів постачання (Digital Twins): Віртуальні копії реальних складів, портів або цілих глобальних логістичних мереж. Вони дозволяють менеджменту проводити безпечні стрес-тестування: симулювати аварії, закриття кордонів або різкі сплески попиту, щоб знайти оптимальні конфігурації інфраструктури без проведення ризикованих експериментів у реальному житті.

Поєднання штучного інтелекту (ШІ) та великих даних (Big Data) перевело логістичний менеджмент від реактивного управління (реагування на проблеми, що вже сталися) до прогнозової (предиктивної) логістики.

- Прогнозна аналітика на основі Big Data та ШІ: Алгоритми здатні аналізувати мільйони неструктурованих даних (історію продажів за роки, прогнози погоди, макроекономічні показники, графіки свят, активність конкурентів і навіть тренди у соціальних мережах). На основі цього ШІ прогнозує майбутній попит із точністю до 95-98%. Це дозволяє великим ритейлерам заздалегідь перемішувати потрібні обсяги товарів на регіональні склади ще до того, як клієнти оформлять замовлення на сайті, кардинально знижуючи Lead Time та усуваючи потребу у гігантських страхових запасах.

- Штучний інтелект в операційному управлінні: Алгоритми ШІ самостійно вирішують надскладні математичні задачі динамічної маршрутизації (перераховують шляхи тисяч кур'єрів у реальному часі при виникненні заторів) та автоматично розподіляють пріоритети збирання замовлень на складах під час пікових навантажень (наприклад, у «Чорну п'ятницю»).

- Роботизація та автоматизація фізичних процесів: Перехід до безлюдних технологій. На сучасних складах активно впроваджуються AGV (Automated Guided Vehicles) - роботи-транспортери, які самостійно перевозять палети, та AMR (Autonomous Mobile Robots), які підвозять стелажі безпосередньо до працівника-збирача (концепція *Goods-to-Person*). У транспортній логістиці інноваціями є використання дронів для інвентаризації висотних складських ярусів та експрес-доставки дрібних посилок у важкодоступні райони, а також тестування безпілотних магістральних вантажівок

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Як інтеграція ERP-системи підприємства із зовнішніми хмарними логістичними платформами змінює швидкість прийняття рішень у ланцюгу постачання?
2. Які практичні переваги дає використання концепції «Цифрового двійника ланцюга постачання» (Digital Twin) під час моделювання форс-мажорних ситуацій?
3. Як технологія інтернет-речей (IoT) та сенсори в реальному часі допомагають управляти ланцюгами постачання товарів, що потребують суворого температурного режиму (Cold Chain)?

4. Опишіть можливості застосування технології Блокчейн (Blockchain) для забезпечення прозорості, боротьби з контрафактом та верифікації походження товарів.
5. Які логістичні операції на сучасному складі чи транспортному хабі найлегше піддаються роботизації (AGV-роботи, дрони), а які досі потребують виключно людини?
6. Як використання прогнозової аналітики (Predictive Analytics) на основі Big Data допомагає ритейлерам заздалегідь розподіляти запаси по складах до появи масового попиту?

Тема 12. Управління ризиками та забезпечення резильєнтності логістичних систем

Мета вивчення: Освоїти методи ідентифікації та мінімізації логістичних ризиків, навчитися будувати гнучкі та адаптивні (резильєнтні) ланцюги постачання в умовах невизначеності.

Структурні питання:

1. Логістичні ризики та їх класифікація.
2. Методи управління ризиками.
3. Формування стійких та адаптивних ланцюгів постачання в умовах криз і невизначеності.

Ключові слова: логістичний ризик, внутрішні ризики, міжорганізаційні ризики, зовнішній ризик, управління логістичними ризиками, резильєнтність, розумні буфери, план безперервності бізнесу.

Короткий зміст теми та питань

У сучасній глобальній економіці невизначеність є постійним фактором впливу на бізнес. Логістичний ризик - це ймовірність виникнення несприятливої події або збою в ланцюгу постачання, що призводить до порушення стабільності матеріальних чи супутніх потоків, фінансових збитків, зниження рівня сервісу (OTIF) або руйнування репутації компанії.

Для ефективного менеджменту ризики класифікують за джерелом їхнього виникнення:

1. Внутрішні ризики (операційні ризики компанії): Виникають безпосередньо всередині фокусної компанії через неефективне управління або технічні збої. *Приклади:* Вихід з ладу складської техніки або серверів WMS-системи, страйки персоналу, помилки збирачів (пересортиця), дефіцит власного транспорту.

2. Міжорганізаційні ризики (ризики мережі партнерів): Пов'язані з діяльністю безпосередніх контрагентів у ланцюгу постачання. *Приклади:* Раптове банкрутство ключового постачальника сировини, зрив термінів доставки 3PL-провайдером, затримки вантажів у портах або на митних терміналах, різке фінансове дефолтування дистриб'ютора.

3. Зовнішні (макроекономічні та форс-мажорні ризики): Генеруються

зовнішнім середовищем, на яке компанія не має прямого впливу. *Приклади:* Геополітичні конфлікти та війни, пандемії (з закриттям державних кордонів), природні катаклізми (землетруси, паводки, замерзання портів), різкі коливання валютних курсів або запровадження нових імпорتنних мит та торговельних ембарго.

Управління логістичними ризиками - це системний процес, який базується на міжнародних стандартах ризик-менеджменту (наприклад, ISO 31000) і складається з трьох обов'язкових етапів: ідентифікація (виявлення), оцінка (якісна та кількісна) та реагування.

Основним інструментом оцінки є Матриця ризиків, де кожна загроза аналізується за двома параметрами: *ймовірність виникнення та масштаб фінансових чи операційних наслідків*.

Залежно від позиції ризику в матриці, менеджмент обирає один із чотирьох фундаментальних методів реагування:

- Уникнення ризику (Avoidance): Повна відмова від ризикованої операції чи маршруту. (Наприклад, заміна морського маршруту через зону військового конфлікту на довший, але безпечний залізничний шлях, або відмова від співпраці з ненадійним постачальником).

- Зниження ризику (Mitigation): Дії, спрямовані на зменшення ймовірності збою або мінімізацію його наслідків. (Наприклад, регулярне технічне обслуговування складського обладнання, впровадження систем кібербезпеки для захисту ERP, дублювання каналів зв'язку).

- Передача ризику (Transfer): Перенесення фінансової відповідальності за ризик на третю сторону. Найбільш поширеними інструментами є страхування вантажів на час транспортування, використання чітких юридичних застережень та умов Інкотермс у контрактах, а також передача складських операцій на повну фінансову відповідальність 3PL-провайдеру.

- Прийняття ризику (Acceptance): Свідоме рішення компанії не вживати жодних превентивних дій, оскільки вартість захисту перевищує можливі збитки. Компанія просто закладає потенційні втрати у фінансовий бюджет як операційні витрати.

Кризи останніх років довели, що класична гонитва логістики за мінімальною вартістю (коли компанія тримає нульові склади за системою JIT та купує все в одного найдешевшого заводу в Китаї) робить бізнес беззахисним. Сучасна парадигма SCM вимагає балансу між ефективністю та резильентністю.

Необхідно розрізняти два наукові поняття:

- Стійкість (Robustness): Здатність логістичної системи витримувати зовнішні удари та зберігати незмінну структуру за рахунок міцності (наприклад, утримання великих залізобетонних складських буферів).

- Резильентність (Resilience): Здатність ланцюга постачання не просто протистояти удару, а швидко адаптуватися, трансформуватися та відновлювати стабільний рух потоків після масштабного збою за рахунок гнучкості.

Стратегічні інструменти формування резильентності ланцюгів постачання:

1. Диверсифікація постачання (стратегія Multi-sourcing): Відмова від роботи з єдиним джерелом (Single sourcing). Наявність дублюючих

постачальників у різних географічних регіонах. Якщо один регіон заблоковано через пандемію чи цунамі, потік автоматично перемикається на альтернативного партнера.

2. *Nearshoring* та *Friendshoring*: Перенесення виробничих та складських потужностей ближче до кінцевих ринків збуту (*Nearshoring*) або в політично дружні країни (*Friendshoring*) для скорочення довжини транспортного плеча та ліквідації геополітичних ризиків.

3. Створення розумних буферів (*Agile buffers*): Заміна сліпого накопичення складів гнучким резервуванням потужностей (наприклад, оплата броні на транспорт чи складські площі, які компанія може активувати лише у разі кризи).

4. Розробка Планів безперервності бізнесу (*BCP - Business Continuity Plan*): Наявність чітких, заздалегідь прописаних інструкцій для персоналу на випадок настання «Чорних лебедів» (малоймовірних, але катастрофічних подій). БЦП містить альтернативні маршрути, резервні списки постачальників та алгоритми переведення ІТ-систем на автономне живлення.

Перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Чим відрізняються поняття «стійкість» (*Robustness*) та «резильєнтність» (*Resilience*) логістичної системи в умовах тривалих та масштабних криз?
2. Які існують методи якісної та кількісної оцінки логістичних ризиків під час розробки матриці ризиків підприємства?
3. Опишіть стратегію «*Nearshoring*» (перенесення виробництва ближче до ринків збуту) як метод зниження геополітичних та транспортних ризиків.
4. Як збалансувати фінансові витрати компанії: скільки коштів доцільно інвестувати у створення резервних потужностей та страхових запасів для захисту від малоймовірних, але катастрофічних ризиків («Чорних лебедів»)?
5. Що таке План безперервності бізнесу (*BCP - Business Continuity Plan*) для логістичної служби і які ключові елементи він повинен містити?
6. Як гнучкість контрактів із постачальниками та логістичними провайдерами підвищує здатність системи швидко адаптуватися до різких змін ринкового середовища?

4. ДИДАКТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Задача 1. Закупівельна логістика: класифікація постачальників за допомогою ABC-аналізу для оптимізації відносин

Умова задачі:

Виробниче підприємство «Росана» закуповує різні види матеріалів у 8 різних постачальників. Директор з логістики має провести ревізію закупівельного портфеля та розділити постачальників на три групи (А, В і С) на основі їхнього річного обсягу фінансування, щоб розробити диференційовану стратегію управління відносинами з ними.

Дані про річні обсяги закупівель у кожного постачальника наведені у таблиці 1:

Таблиця 1

Обсяги закупівель постачальників підприємства «Росана»

Постачальник	Річний обсяг закупівель (тис. грн)
Постачальник №1	120
Постачальник №2	450
Постачальник №3	35
Постачальник №4	15
Постачальник №5	800
Постачальник №6	50
Постачальник №7	200
Постачальник №8	30

Завдання:

1. Розрахувати загальну суму річних закупівель підприємства та частку кожного постачальника у загальному обсязі (у %).

2. Проранжувати постачальників за спаданням обсягів закупівель та розрахувати кумулятивну (наростаючу) частку.

3. Розділити постачальників на групи А, В, С за класичним логістичним правилом:

- Група А (приблизно 75-80% усіх витрат) - стратегічні постачальники.
- Група В (приблизно 15-20% усіх витрат) - основні постачальники.
- Група С (приблизно 5% усіх витрат) - рутинні/другорядні постачальники.

4. Сформулювати управлінський висновок: як саме компанія має управляти відносинами з постачальниками кожної групи.

Результати розрахунків відобразити у таблиці 2:

Таблиця 2

Розрахункові дані

Постачальник	Річний обсяг закупівель (тис. грн)	Частка кожного постач., %	Кумілятивна частка	Група
Постачальник №1	120			
Постачальник №2	450			
Постачальник №3	35			
Постачальник №4	15			
Постачальник №5	800			
Постачальник №6	50			
Постачальник №7	200			
Постачальник №8	30			
Загальна сума річних закупівель				

Задача 2. Транспортна логістика: розрахунок операційної ефективності рейсу

Умова задачі:

Вантажівка вантажопідйомністю 10 тон виїхала з автотранспортного

підприємства (АТП) порожньою і проїхала 30 км до складу заводу. На заводі в неї завантажили 8 тон готової продукції. Машина доставила цей вантаж клієнту, подолавши відстань у 120 км. Після повного розвантаження вантажівка повернулася порожньою назад на територію АТП, проїхавши ще 90 км.

Завдання:

1. Розрахувати коефіцієнт використання пробігу (β) за рейс.
2. Розрахувати коефіцієнт використання вантажопідйомності (γ).
3. Визначити загальний обсяг виконаної транспортної роботи — вантажообіг (W) у тонно-кілометрах.

Задача 3. Управління запасами: Розрахунок оптимального розміру замовлення (Модель EOQ)

Умова задачі:

Торговельна компанія реалізує побутову техніку. Річний обсяг попиту (D) на певну модель телевізорів становить 2000 одиниць. Витрати на організацію та оформлення одного замовлення у постачальника (A) складають 450 грн. Витрати на утримання та зберігання однієї одиниці товару на складі протягом року (I) становлять 40 грн.

Завдання:

1. Розрахувати оптимальний розмір замовлення (EOQ) за формулою Вілсона.
2. Визначити, скільки разів на рік компанія повинна робити замовлення (N).

Задача 4. Складська логістика: розрахунок ефективності використання площі

Умова задачі:

Компанія орендує складський комплекс загальною площею ($S_{\text{заг}}$) 5000 кв.м. Під час проведення внутрішнього аудиту логістичної інфраструктури було встановлено, що безпосередньо під стелажними системами зберігання вантажів зайнято 2200 кв.м. площі. Решта простору використовується під автомобільні рампи, зони приймання та відвантаження, а також технологічні проходи для валкових навантажувачів.

Завдання:

1. Розрахувати коефіцієнт використання корисної площі складу ($K_{\text{пл}}$).
2. Зробити висновок щодо ефективності проектування топології складу, якщо нормативне (рекомендоване) значення для складів такого типу становить 0.45 – 0.55.

Задача 5. Закупівельна логістика: бально-рейтинговий вибір постачальника

Умова задачі:

Підприємство обирає постачальника сировини серед двох альтернативних кандидатів (Постачальник №1 та Постачальник №2). Тендерний комітет визначив три ключові критерії оцінки, їхню значущість (вагу) та виставив компаніям оцінки за 5-бальною шкалою (див. таблицю 3).

Таблиця 3

Критерії вибору постачальників

Критерій оцінки	Вага критерію	Оцінка Постачальника №1	Оцінка Постачальника №2
Ціна продукції	0.5	4	5
Надійність доставки	0.3	5	3
Рівень якості товару	0.2	5	4

Завдання:

1. Розрахувати інтегральний (загальний) рейтинг для кожного постачальника.
2. Прийняти управлінське рішення: з яким партнером доцільно укласти довгостроковий контракт.

Задача 6. Логістичний компроміс: вибір між швидкістю транспорту та витратами на запаси**Умова задачі:**

Українська компанія закуповує комплектуючі в Азії. Річний обсяг закупівель становить 12 000 одиниць. Закупівельна вартість однієї одиниці товару - 1 500 грн. Річні витрати на утримання запасу на складі (Holding Cost) складають 20% від вартості одиниці товару.

Перед директором з логістики стоїть вибір між двома стратегічними альтернативами доставки:

- Варіант А (Морський транспорт): Тариф за доставку всієї річної партії складає 200 000 грн. Проте час доставки (Lead Time) триває 60 днів. Через тривалий транзит компанія змушена утримувати на складі середній запас у розмірі 2 000 одиниць.
- Варіант Б (Авіалінії): Експрес-доставка літаком триває всього 5 днів, що дозволяє знизити середній складський запас до 200 одиниць. Проте авіатариф на річний обсяг значно вищий і становить 650 000 грн.

Завдання:

1. Розрахувати річні витрати на утримання запасів для кожного варіанта.
2. Розрахувати сумарні логістичні витрати (транспорт + утримання запасів) для Варіанта А та Варіанта Б.
3. Прийняти управлінське рішення: який вид транспорту є економічно вигіднішим у межах концепції загальних витрат.

Задача 7. Закупівельна логістика: стратегічний вибір за методом «Make or Buy» (Виготовляти чи купувати)**Умова задачі:**

Машинобудівне підприємство випускає нову лінійку обладнання, для комплектації якого потрібна специфічна пластикова деталь. Директор з

логістики та виробництва має прийняти стратегічне рішення: розгорнути власне виробництво цієї деталі у цеху чи купувати її у стороннього спеціалізованого постачальника.

Аналітичний відділ зібрав такі техніко-економічні дані для обох альтернатив:

- Варіант «MAKE» (Організувати власне виробництво):

Для запуску лінії необхідно придбати та налагодити прес-форму й додаткове обладнання. Річні постійні витрати (амортизація обладнання, оренда площі під лінію, зарплата фіксованого персоналу та обслуговування) складуть 300 000 грн на рік. При цьому змінні витрати на виробництво безпосередньо однієї деталі (вартість пластикової сировини, електроенергія на один цикл, відрядна оплата праці робітника) будуть низькими і складуть 40 грн за одиницю.

- Варіант «BUY» (Закуповувати у стороннього постачальника):

Сторонній постачальник готовий продавати підприємству будь-яку кількість таких деталей за фіксованою ціною 90 грн за одиницю. За такого варіанта постійні витрати підприємства дорівнюють нулю, оскільки купуються лише готові вироби, але змінні витрати (ціна закупівлі) є значно вищими.

Завдання:

1. Розрахувати критичний обсяг потреби (точку рівноваги/беззбитковості), за якого витрати на власне виробництво та закупівлю будуть абсолютно однаковими.

2. Прийняти управлінське рішення та розрахувати сумарні річні витрати підприємства для обох варіантів, якщо планова річна потреба заводу в цих деталях становить:

- Сценарій 1: 4 000 одиниць на рік.
- Сценарій 2: 8 000 одиниць на рік.

Задача 8. Закупівельна логістика: Портфельний аналіз за матрицею Краліча для розробки стратегій сорсингу

Умова задачі:

Велике кондитерське підприємство закуповує на ринку десятки видів сировини, матеріалів та послуг. Директор з логістики та закупівлі має провести ревізію закупівельного портфеля за допомогою Матриці Краліча, щоб оптимізувати роботу департаменту та захистити завод від ризиків зупинки виробництва.

Аналітичний відділ зібрав дані щодо 4-х ключових категорій закупівлі компанії:

1. Какао-боби (Специфічний сорт єдиного регіону походження): Річні витрати на закупівлю гігантські - становлять 35% від усього бюджету підприємства. Ринок вкрай нестабільний, постачальників у світі одиниці, а через геополітичні конфлікти та кліматичні зміни ризик зриву поставок оцінюється як дуже високий.

2. Цукор (Стандартна біржова сировина): Річні витрати на закупівлю теж дуже великі — 25% загального бюджету. Проте ринок цукру є висококонкурентним, в Україні та світі працюють сотні цукрових заводів, товар є абсолютно стандартним, тому ризик дефіциту чи зриву поставок є мінімальним.

3. Ексклюзивні брендовані ароматизатори (Унікальна рецептурна хімія): Річні витрати на закупівлю цієї позиції невеликі - всього 2% бюджету компанії. Однак ці ароматизатори розробляються індивідуально і постачаються лише однією швейцарською лабораторією. Замінити її іншою майже неможливо (потрібно змінювати всю технологію випуску), тому ризик постачання є критично високим.

4. Офісна канцелярія та стандартний спецодяг: Сумарні річні витрати на ці товари є мізерними - менше 1% бюджету. Постачальників на ринку тисячі, товари взаємозамінні, тому ризик постачання - нульовий (мінімальний).

Завдання:

1. На основі двох критеріїв - *фінансовий вплив на прибуток (Річні витрати)* та *логістичний ризик постачання (Кількість доступних продавців)* - розподілити ці 4 категорії закупівлі за 4-ма квадрантами Матриці Краліча:
 - Стратегічні предмети
 - Основні / Важільні предмети
 - Вузькі місця / Дефіцитні предмети
2. Рутинні / Нестратегічні предмети До кожної визначеної категорії розробити та описати правильну логістичну стратегію закупівлі й модель відносин із постачальниками.

Задача 9. Портфельний аналіз закупівель великого пивоварного заводу за Матрицею Краліча

Умова задачі:

Логістичний департамент пивоварного заводу управляє закупівлями 10 ключових категорій матеріально-технічних ресурсів. Директору з логістики необхідно структурувати закупівельний портфель компанії.

Для цього аналітичний відділ зібрав вихідні операційні дані щодо кожної позиції (див. таблицю 4):

Таблиця 4

Вихідні дані департаменту закупівель

№	Найменування позиції	Річний обсяг потреби (од.)	Ціна за од. (грн)	Кількість доступних сертифікованих постач. на ринку	Термін доставки / географ. ризики (Lead Time)
1	Ячмінний солодовий екстракт	5 000 тонн	12 000	2 (монополія імпорту)	45 днів (морські хаби, високий ризик)
2	Фільтрувальний картон (для очищення)	100 000 шт.	15	12 (локальні гуртовні)	3 дні (низький ризик)
3	Ексклюзивний	200 тонн	80 000	1	60 днів

	пивний хміль (сорт Citra)			(запатентовані у США)	(складні митні процедури)
4	Стандартна скляна пляшка 0.5 л	10 000 000 шт.	4	8 (заводи в Україні)	5 днів (низький ризик)
5	Унікальний ферментний дріжджовий штам	50 тонн	20 000	1 (лабораторія в Данії)	30 днів (потребує суворого температур ного режиму)
6	Канцелярські товари та папір	5 000 наборів	120	> 50 (локальний ритейл)	1 день (нульовий ризик)
7	Природний газ (для котельні заводу)	2 000 000 куб.м.	15	5 (національні трейдери)	Подача трубою (стабільний внутрішній ризик)
8	Брендована алюмінієва банка 0.5 л	5 000 000 шт.	6	3 (міжнародні холдинги)	20 днів (середній ризик)
9	Миючі та дезінфікуючі засоби для ліній	40 000 літрів	200	15 (хімічні підприємства)	4 дні (низький ризик)
1	Запчастини до італійського конвєсєра	200 комплектів	15 000	1 (офіційний дилєр)	90 днів (тривалий термін виготовлен ня)

Завдання (етапи виконання):

1. Математичний етап: Розрахувати річний обсяг витрат у грошовому вираженні для кожної з 10 позицій.

2. Аналітичний етап: Оцінити рівень фінансового впливу та логістичного ризику для кожної позиції за 2-бальною шкалою (Низький / Високий), використовуючи такі граничні критерії компанії:

- *Фінансовий вплив (Витрати)*: Високий, якщо річні витрати становлять $\geq 5\,000\,000$ грн; Низький, якщо $< 5\,000\,000$ грн.
- *Ризик постачання*: Високий, якщо на ринку ≤ 3 постачальників АБО термін доставки ≥ 30 днів. В інших випадках - Низький.

3. Етап позиціонування: Розподілити всі 10 товарів за 4-ма функціональними квадрантами Матриці Краліча.

4. Стратегічний етап: Запропонувати оптимальні моделі управління для кожного квадранта.

Задача 10. Логістика розподілу: економічна оцінка та вибір оптимального каналу збуту підприємства

Умова задачі:

Підприємство-виробник крафтових соків та консервації виходить на новий регіональний ринок. Планований річний обсяг реалізації продукції в регіоні становить 500 000 одиниць товару на рік. Закупівельна ціна (собівартість виробництва однієї одиниці) становить 30 грн. Рекомендована роздрібна ціна для кінцевого споживача в магазині має складати 60 грн.

Директор з логістики розподілу спільно з комерційним директором розглядають три альтернативні варіанти організації каналів збуту:

- Варіант 1:

Підприємство відкриває мережу власних фірмових магазинів та інтернет-майданчик із доставкою в регіоні. За цього варіанта товар продається кінцевому споживачу за максимальною ціною - 60 грн/од. Проте компанія змушена самостійно нести всі логістичні та маркетингові витрати. Постійні річні витрати на утримання мережі та складів складуть 4 500 000 грн, а змінні логістичні витрати (кур'єрська доставка, пакування, збирання замовлень) - 12 грн на кожну продану одиницю.

- Варіант 2:

Підприємство укладає договори напряму з великими роздрібними мережами супермаркетів (ритейлерами) у регіоні. Мережі купують товар великими партіями за оптовою ціною 45 грн/од. (роздрібну націнку до 60 грн забирає собі супермаркет). Постійні витрати підприємства на логістичне забезпечення (утримання одного центрального розподільчого центру) складуть 1 500 000 грн на рік. Змінні логістичні витрати (магістральне транспортування палет фурами до складів супермаркетів) дорівнюватимуть 4 грн/од.

- Варіант 3 :

Підприємство передає весь обсяг збуту одному великому регіональному дистриб'ютору (оптовику). Дистриб'ютор купує товар гігантською партією за відпускною ціною 38 грн/од., після чого сам перепродає його супермаркетам, а ті — кінцевим клієнтам. За такої схеми постійні витрати виробника на збутову логістику дорівнюють 0 грн (товар забирають прямо з рампи заводу), а змінні витрати на відвантаження та супровід складають лише 0.50 грн/од.

Завдання:

1. На основі опису умов визначити тип кожного з трьох каналів розподілу за класифікацією (за кількістю рівнів / довжиною каналу).

2. Розрахувати річний валовий дохід (виручку) підприємства для кожного з трьох варіантів.

3. Розрахувати сумарні річні витрати (собівартість виробництва + постійні логістичні витрати + змінні логістичні витрати) для кожного варіанта.

4. Розрахувати чистий прибуток підприємства для кожного каналу збуту.

5. Прийняти управлінське рішення: який канал розподілу є економічно найвигіднішим для підприємства за поточного обсягу продажів.

Задача 11. Логістика розподілу: стратегічний вибір системи збуту підприємства (власна або наймана)

Умова задачі:

Підприємство-виробник кондитерської продукції розширює географію продажів і планує вихід на новий регіональний ринок. Прогнозований річний обсяг реалізації продукції в цьому регіоні становить 12 000 тон на рік. Продажна ціна 1 тони продукції для регіональних магазинів складає 50 000 грн.

Директор з логістики розподілу має обрати одну з двох альтернативних систем збуту:

- Альтернатива А (Власна система збуту):

Підприємство створює в регіоні власну збутову інфраструктуру: орендує великий розподільчий центр та формує власний штат торгових представників і логістів. За такого варіанта постійні річні витрати на утримання філії (оренда складу, фіксовані оклади персоналу, амортизація офісу) складуть 18 000 000 грн на рік. Проте змінні логістичні витрати (на обробку, збирання та транспортування 1 тони вантажу власними силами) будуть низькими і становитимуть 1 500 грн/т.

- Альтернатива Б (Наймана система збуту):

Підприємство повністю відмовляється від створення власної інфраструктури та передає функції розподілу великому логістичному 3PL-оператору, який працює у синергії з місцевими торговими агентами. За такої схеми постійні витрати виробника на збут у цьому регіоні дорівнюють 0 грн (немає оренди складів та фіксованих зарплат). Натомість логістичний оператор та агенти беруть за свої послуги комісійну винагороду у розмірі 6% від вартості кожної реалізованої тони продукції (сюди входить зберігання, доставка до магазинів та оформлення замовлень).

Завдання:

1. Розрахувати питомі змінні витрати (у грн на 1 тонну) для Альтернативи Б (наймана система).
2. Розрахувати критичний обсяг збуту (точку рівноваги у тонах), за якого витрати на власну та найману системи збуту будуть абсолютно однаковими.
3. Розрахувати сумарні річні витрати на збутову логістику для обох альтернатив за планового обсягу у 12 000 тон.
4. Прийняти управлінське рішення: яку систему збуту доцільно обрати підприємству та який фінансовий ефект (економію) це принесе.

Задача 12. Контроль запасів: комбінований аналіз ABC-XYZ для диференціації асортименту

Умова задачі:

Дистриб'юторська компанія має на складі 6 ключових товарних позицій (SKU). Для оптимізації витрат на зберігання та підвищення точності контролю логісту необхідно провести суміщений аналіз ABC-XYZ.

Аналітичний відділ надав дані про обсяги продажів у грошовому вираженні (для ABC-аналізу) та коефіцієнти варіації попиту, які відображають коливання та стабільність продажів за останні 12 місяців (для XYZ-аналізу) (див табл. 5).

Таблиця 5

Вихідні дані щодо асортименту

№	Найменування товару (SKU)	Річний обсяг продажів (тис. грн)	Коефіцієнт варіації попиту ($\sqrt{v}$), %)
1	Товар А-101	1200	8%
2	Товар В-202	150	12%
3	Товар С-303	450	28%
4	Товар D-404	50	45%
5	Товар Е-505	80	5%
6	Товар F-606	70	65%

Граничні критерії компанії для класифікації:

- Група А: товари, що забезпечують $\geq 50\%$ від загального обсягу продажів.
- Група В: товари, що забезпечують від 10% до 49% обсягу продажів.
- Група С: товари, що забезпечують $< 10\%$ обсягу продажів.
- Група Х: стабільний попит, коефіцієнт варіації $v \leq 10\%$.
- Група У: мінливий попит, коефіцієнт варіації $10\% < v \leq 30\%$.
- Група Z: випадковий попит, коефіцієнт варіації $v > 30\%$.

Завдання:

1. Розрахувати загальний обсяг продажів складу та частку кожного товару ($y\%$).
2. Провести ранжування за спаданням обсягів продажів і визначити групи А, В, С.
3. На основі коефіцієнта варіації визначити групи Х, У, Z для кожного товару.
4. Звести результати у комбіновану матрицю ABC-XYZ та сформулювати управлінське рішення щодо контролю для двох крайніх позицій: найбільш стабільної коштовної та найбільш хаотичної дешевої. (табл 6)

Таблиця 6

Комбінована матриця ABC-XYZ

SKU	Обсяг (тис. грн)	Частка (%)	Група ABC	Коефіцієнт варіації	Група XYZ	Сумішена група
A-101	1200			8%		
C-303	450			28%		
B-202	150			12%		
E-505	80			5%		
F-606	70			65%		
D-404	50			45%		

Задача 13. планування запасів детермінованим методом (на основі специфікації ВОР та виробничої програми)

Умова задачі:

Автомобільний завод планує у наступному місяці випустити 1 500 одиниць вантажівок моделі «Х-Логістик». За даними конструкторсько-технологічної специфікації виробу (ВОМ), для збирання однієї такої вантажівки необхідно:

- Колісні диски стандартні - 6 шт.
- Двигун внутрішнього згоряння - 1 шт.
- Акумуляторна батарея - 2 шт.

На момент планування поточний фізичний запас ($З_{\text{пот}}$) колісних дисків на складі заводу становить 400 шт., а за умовами контрактів постачання мінімальний страховий запас ($З_{\text{страх}}$) на кінець місяця має складати 200 шт.

Завдання:

Розрахувати чисту (детерміновану) потребу заводу в колісних дисках, яку відділу закупівель необхідно замовити у постачальника під цей виробничий план: $Q_{\text{зам}} = Q_{\text{брутто}} - З_{\text{пот}} + З_{\text{страх}}$.

Задача 14. Планування запасів за стохастичним (імовірнісним) методом (Прогноз попиту на основі експоненційного згладжування)

Умова задачі:

Торговельна мережа планує обсяг закупівлі прального порошку на наступний місяць (травень). Попит на цей товар є стохастичним. Логіст використовує метод експоненційного згладжування, який дозволяє врахувати реальні продажі останнього місяця та згладити випадкові коливання.

Відомі такі статистичні дані:

- Прогноз попиту, який логіст розраховував на попередній місяць (квітень) F_t , становив 400 коробок.
- Фактичні (реальні) продажі у квітні A_t за даними касових звітів склали 460 коробок (попит виявився вищим за прогноз).
- Коефіцієнт згладжування похибки (α), затверджений регламентом компанії, дорівнює 0.3 (коефіцієнт визначає рівень довіри до останніх фактичних даних ринку).

Завдання:

Розрахувати математичний стохастичний (новий) прогноз попиту (обсяг закупівлі) F_{t+1} на наступний місяць (травень) за методом експоненційного згладжування: $F_{t+1} = F_t + \alpha \times (A_t - F_t)$

Задача 15. Планування запасів за оптимізаційним методом (з урахуванням оптової знижки постачальника)

Умова задачі:

Річна потреба підприємства у сировині (D) становить 4 000 одиниць на рік. Витрати на виконання та доставку одного замовлення (A) дорівнюють 1 250 грн. Базова ціна одиниці товару складати 500 грн, а річні витрати на утримання одиниці запасу на складі (I) становлять 20% від її вартості ($500 \times 0.20 = 100$ грн/рік).

Постачальник запропонував логісту акційну умову: якщо підприємство одноразово замовить велику оптову партію розміром у 1 000 одиниць, ціна за одиницю товару буде знижена на 4% (тобто нова ціна складе $500 - 4\% = 480$ грн).

Відповідно, питомі витрати на зберігання теж зміняться й становитимуть 20% від нової ціни ($480 \times 0.20 = 96$ грн).

Завдання:

1. Розрахувати базовий оптимальний розмір замовлення (EOQ) за формулою Вілсона: $EOQ = \sqrt{\frac{2 \times D \times A}{I}}$
2. Розрахувати загальні річні витрати (закупівля + оформлення замовлень + зберігання) для базового варіанта EOQ.
3. Розрахувати загальні річні витрати у разі прийняття пропозиції постачальника щодо оптової партії у 1 000 одиниць.
4. Прийняти оптимізаційне рішення: чи варто погоджуватися на умови постачальника.

5. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТИВ (ЕСЕ) ТА МЕТОДИЧНІ ПОРАДИ ДО ЇХ НАПИСАННЯ

1. Еволюція концепції логістики.
2. Аналіз витрат, що виникають у процесі логістичного управління.
3. Поняття системного підходу в управлінні промисловими підприємствами.
4. Актуальність використання логістики в удосконаленні виробничо-господарської діяльності підприємств України.
5. Концепція промислової логістики.
6. Основні логістичні операції підприємства.
7. Операційні системи як управлінський механізм логістики.
8. Принципи та компоненти логістичної системи підприємства. Критерії оцінювання.
9. Організація логістичного менеджменту промислового підприємства.
10. Система управління промисловим підприємством.
11. Організаційна структура відділу логістики.
12. Місце логістики у системі виробничо-економічних відносин.
13. Традиційна концепція організації виробництва.
14. Логістична концепція організації виробництва.
15. Логістичні послуги.
16. Основні відмінності індустріальної економіки від сервісної.
17. Функціональна стійкість. Стабілізаційна стійкість.
18. Функціональна структура логістики підприємства.
19. Діяльність підприємства у сфері логістики поставок.
20. Зв'язки у логістичному ланцюгу підприємства.
21. Зовнішні мікро логістичні системи.
22. Внутрішньо-заводські мікро логістичні системи.
23. Інтегровані мікро логістичні системи.
24. Чинники логістичної політики промислового підприємства.
25. Алгоритм логістичного сервісу підприємства.
26. Класифікація логістичних витрат підприємства.
27. Планування логістичної системи підприємства.
28. Методика розрахунку ефективності логістичного сервісу.

29. Логістика у системі менеджменту промислового підприємства.
30. Централізація управління логістичною діяльністю.
31. Децентралізоване управління логістикою.
32. Координація логістичних функцій.
33. Причини та мотивації низької результативності впроваджуваних на підприємстві служб логістики.
34. Методи та критерії оцінки ефективності логістичного управління.
35. Фактори оцінки ефективності логістичної служби підприємства.
36. Матриця фінансово-бухгалтерської системи, інтегрованої з логістикою.
37. Основні підходи та принципи формування логістичної стратегії.
38. Місце логістичної стратегії у системі планування підприємства.
39. Основні фактори, що визначають логістичну стратегію промислового підприємства.
40. Логістична місія підприємства.
41. Стратегічні логістичні цілі та задачі.
42. Аналіз логістичного середовища підприємства.
43. Зовнішнє середовище логістики підприємства.
44. Мікросередовище логістики підприємства.
45. Макросередовище логістики підприємства.
46. Логістичні канали розподілу. Прямий логістичний канал. Ешелонові логістичні канали розподілу.
47. Прийняття логістичних рішень.
48. Основні розділи плану реалізації логістичної стратегії підприємства.
49. Матриці логістичної стратегії.
50. Вибір моделей логістичних стратегій.
51. Стратегія виробничо-сервісного управління.
52. Співвідношення логістичної та маркетингової систем промислового підприємства.
53. Схема ієрархії маркетингових систем.
54. Логістичний аудит. Зміст логістичного аудиту промислового підприємства.
55. Зовнішній логістичний аудит. Внутрішній логістичний аудит. Етапи проведення аудиту.

Методичні вказівки щодо оформлення та написання індивідуальної роботи з дисципліни

Мета підготовки реферату – поглиблення теоретичних знань з окремих питань логістичного менеджменту, розвиток навичок самостійного аналізу наукових джерел, узагальнення сучасних підходів та формування обґрунтованих висновків щодо досліджуваної проблематики.

Вимоги до змісту реферату

Реферат повинен містити:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ (актуальність теми, мета та завдання дослідження);
- основну частину (2-3 розділи, що розкривають сутність досліджуваної проблеми);

- висновки;
- список використаних джерел.

У роботі необхідно:

- використовувати сучасні наукові джерела, статистичні матеріали, нормативно-правові акти та практичні приклади;
- здійснювати критичний аналіз наукових підходів і практики логістичного менеджменту;
- формулювати власні висновки та узагальнення;
- дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Вимоги до оформлення реферату

- обсяг роботи – 10–12 сторінок друкованого тексту з урахування титульного аркуша та списку використаних джерел;
- формат аркуша – А4;
- шрифт – Times New Roman;
- розмір шрифту – 14 pt;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- поля: ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє та нижнє – 20 мм;
- абзацний відступ – 1,25 см;
- вирівнювання тексту – по ширині;
- нумерація сторінок – арабськими цифрами;
- список використаних джерел оформлюється відповідно до чинних вимог бібліографічного опису.

Вимоги до презентації

За погодженням із викладачем результати дослідження можуть бути представлені у формі мультимедійної презентації.

Презентація повинна:

- містити до 10 слайдів (без титульного слайда);
- відображати основні положення теми дослідження;
- містити схеми, таблиці, діаграми, інфографіку та інші візуальні матеріали;
- завершуватися узагальнюючими висновками;
- передбачати усний супровід та захист результатів дослідження.

Критерії оцінювання: повнота розкриття теми, логічність викладу матеріалу, рівень опрацювання наукових джерел, обґрунтованість висновків, самостійність виконання роботи, якість оформлення та дотримання вимог академічної доброчесності

6. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ З ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІСТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

Модульний контроль 1

1. Обґрунтуйте передумови трансформації логістики з військової сфери у цивільний бізнес у другій половині XX століття.
2. Розкрийте зміст концепції «загальних витрат» (Total Cost Concept). Яку

роль у ній відіграє аналіз міжфункціональних логістичних компромісів (trade-offs)?

3. Охарактеризуйте концепцію «Точно вчасно» (Just-in-Time). З якими ризиками стикається маркетинг компанії у разі зриву JIT-поставок?

4. Поясніть сутність правила «7R» (логістичного міксу) та його прямий вплив на фінансову ефективність підприємства.

5. Опишіть елементи мікрологістичної системи підприємства та контури інформаційного зв'язку між ними.

6. Порівняйте штовхаючі (Push) та тягнучі (Pull) логістичні системи за критеріями: швидкість реакції на попит, рівень запасів та сфера застосування.

7. Розкрийте сутність принципу синергії ($(1+1>2)$) при проектуванні та управлінні логістичною системою підприємства.

8. Як проявляється крос-функціональний конфлікт між відділом маркетингу (орієнтація на асортимент) та логістикою (орієнтація на мінімізацію витрат) в системі збуту?

9. Наведіть класифікацію та техніко-економічні параметри логістичних потоків (інтенсивність, номенклатура, швидкість).

10. Поясніть механізм виникнення «ефекту батога» (Bullwhip effect) в інтегрованих потокових процесах та методи його мінімізації.

11. Обґрунтуйте правило, за якого інформаційний потік у логістиці має випереджати матеріальний потік.

12. Які критерії покладаються в основу прийняття стратегічного рішення «виготовляти самостійно чи закуповувати» (Make or Buy)?

13. Опишіть методику вибору постачальників за бально-рейтинговою системою та за методом оцінки загальної вартості володіння (TCO).

14. Розкрийте сутність Матриці Краліча (Kraljic Matrix). Яку стратегію закупівлі слід обрати для «вузьких місць» (Bottleneck items)?

15. Порівняйте транзакційний підхід до закупівель із концепцією SRM (Supplier Relationship Management).

16. Проаналізуйте види та функції логістичних запасів. Чому страховий запас називають «необхідним злом»?

17. Розкрийте сутність комбінованого аналізу ABC-XYZ. Які управлінські рішення приймаються щодо товарів групи AX та групи CZ?

18. Охарактеризуйте припущення та обмеження класичної моделі розрахунку оптимального розміру замовлення (формула Вілсона / EOQ).

19. За якими параметрами компанія приймає рішення: будувати власний розподільчий центр чи орендувати площі (користуватися послугами 3PL)?

20. Опишіть технологію Cross-Docking (наскрізне складування) та її переваги для логістики розподілу швидкопсувних товарів.

21. Назвіть ключові показники ефективності (KPI) складу (коефіцієнти використання площі/об'єму, оборотність) та методику їх розрахунку.

Модульний контроль 2

1. Дайте порівняльну характеристику автомобільного, залізничного та авіаційного транспорту за критеріями вартості, швидкості та надійності.

2. Розкрийте сутність та технологічні особливості інтермодальних

(мультимодальних) перевезень вантажів.

3. Опишіть методику оцінювання ефективності транспорту (коефіцієнт використання пробігу, вантажопідйомності, вантажообіг).

4. Які завдання вирішують інтегровані інформаційні системи класу TMS (Transportation Management System) в логістиці?

5. Розкрийте сутність логістичного забезпечення маркетингової діяльності. Як логістика матеріалізує політику продукту (Product) та місця (Place)?

6. Класифікуйте канали розподілу продукції за кількістю рівнів. Порівняйте прямий збут із багаторівневим дистриб'юторським каналом.

7. Охарактеризуйте концепцію Омніканальності (Omni-channel) та виклики, які вона ставить перед складською інфраструктурою підприємства.

8. Поясніть концепцію «економічної межі» рівня логістичного сервісу: чому надання 100% сервісу всім клієнтам є фінансово збитковим?

9. У чому полягає принципова відмінність між інтегрованою логістикою фірми та концепцією SCM? Чому «конкурують ланцюги, а не фірми»?

10. Розкрийте сутність міжнародної бізнес-практики CPFR (спільне планування, прогнозування та поповнення запасів)

11. Охарактеризуйте архітектуру міжнародної референтної моделі SCOR (Supply Chain Operations Reference) та її шість макропроцесів.

12. Що таке принцип стратегічного вирівнювання (Strategic Alignment)? Як корпоративна стратегія диференціації визначає вибір логістичної стратегії?

13. Опишіть рівні логістичного аутсорсингу (від 1PL до 5PL). У чому різниця між функціями 3PL-оператора та 4PL-інтегратора?

14. Як Збалансована система показників (BSC) використовується для оцінки стратегічних альтернатив розвитку логістики підприємства?

15. Опишіть схему наскрізної інтеграції та обміну даними між інформаційними системами підприємства: ERP, WMS та TMS.

16. Як технології Інтернету речей (IoT) та Блокчейн (Blockchain) змінюють рівень прозорості та безпеки у сучасних ланцюгах постачання?

17. Розкрийте сутність предиктивної (прогнозної) логістики на основі використання Штучного Інтелекту та Big Data.

18. Наведіть класифікацію логістичних ризиків (внутрішні, міжорганізаційні ризики партнерів, зовнішні макроризики) та приклади до кожної групи.

19. Опишіть методику побудови Карти ризиків та чотири методи реагування на них (уникнення, зниження, передача, прийняття).

20. Сформулюйте різницю між стійкістю (Robustness) та резильєнтністю (Resilience) ланцюга постачання. Які інструменти (Nearshoring, BCP) забезпечують резильєнтність?

Перелік питань для підготовки до іспиту

1. Передумови виникнення логістичного менеджменту та його еволюційні етапи в контексті зміни ринкових парадигм.

2. Роль логістичного менеджменту в забезпеченні конкурентоспроможності сучасного підприємства за матрицею Майкла Портера.

3. Логістична система підприємства: структура, види, властивості та принципи її проектування.

4. Характеристика логістичних потоків (матеріальних, інформаційних, фінансових) та методи їхньої наскрізної синхронізації.

5. Причини виникнення, наслідки та методи ліквідації «ефекту батога» (Bullwhip effect) в ланцюгах постачання.

6. Організація закупівельної діяльності на підприємстві та дилема «Make or Buy» (виготовляти чи купувати).

7. Методологія багатокритеріального вибору постачальника: порівняння рейтингового методу та концепції TCO (Total Cost of Ownership).

8. Портфельний аналіз за Матриці Краліча як інструмент формування диференційованих стратегій взаємовідносин з постачальниками (SRM).

9. Види, функції та подвійна економічна природа матеріальних запасів у логістичних системах.

10. Системи контролю запасів (ABC-XYZ аналіз) та методи їхнього математичного планування (модель EOQ Вілсона).

11. Сучасні інтеграційні підходи до мінімізації та оптимізації запасів: сутність концепцій JIT, VMI та ECR.

12. Складська інфраструктура підприємства: принципи технологічного зонування, адресного зберігання та технологія Cross-Docking.

13. Система ключових показників (KPI) ефективності складської діяльності та методика їх розрахунку.

14. Техніко-економічна характеристика різних видів транспорту та логістичні критерії їхнього оптимального вибору.

15. Особливості організації та правового забезпечення інтермодальних (мультимодальних) перевезень вантажів.

16. Критерії оцінювання ефективності транспортної діяльності підприємства та методика розрахунку коефіцієнтів пробігу й вантажопідйомності.

17. Інтерфейс крос-функціональної взаємодії маркетингу та логістики в процесах фізичного розподілу товарів.

18. Проектування та управління каналами розподілу продукції: чинники вибору довжини та щільності каналу збуту.

19. Управління логістичним сервісом: параметри оцінки (OTIF, Lead Time) та оптимізація компромісу між рівнем сервісу та витратами.

20. Філософія концепції Supply Chain Management (SCM). SCOR-модель як міжнародний стандарт інтеграції процесів партнерів.

21. Розробка логістичної стратегії підприємства та її декомпозиція за допомогою Збалансованої системи показників (BSC).

22. Стратегічні моделі логістичного аутсорсингу: порівняльний аналіз провайдерів рівнів 3PL, 4PL та 5PL.

23. Інформаційні системи в логістиці: архітектура та функціональна взаємодія систем ERP, WMS та TMS.

24. Технології Industry 4.0 у логістичному менеджменті: Інтернет речей (IoT), Блокчейн (Blockchain) та «Цифрові двійники» (Digital Twins).

25. Використання штучного інтелекту (ШІ) та Big Data в прогностичній (предиктивній) логістиці підприємства.

26. Класифікація логістичних ризиків та інструменти управління ними на основі Матриці ризиків підприємства.

27. Стратегії формування резильєнтності (Resilience) ланцюгів постачання в умовах криз та невизначеності (Nearshoring, План BCP)

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Формами контролю результатів знань здобувачів вищої освіти є поточний, модульний та підсумковий (семестровий) контроль.

Поточний контроль проводиться викладачем на всіх видах аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів до виконання конкретної роботи. Основна мета поточного контролю – забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічним працівником та здобувачами освіти. Інформація, одержана при поточному контролі, використовується як науково-педагогічним працівникам – для коригування методів і засобів навчання, так і здобувачами освіти – для планування самостійної роботи. Формами проведення поточного контролю з дисципліни є: виступи на семінарських заняттях; експрес опитування; поточне тестування; розв'язок ситуаційних задач; підготовка рефератів; підготовка презентації за темою; складання глосарію за темою; конспект на тему; анотація додатково вивченої літератури; підсумкове контрольне опитування за кожною темою або як форма неформального навчання – проходження онлайн-курсу за напрямом навчальної дисципліни. Форми проведення поточного контролю та критерії оцінювання результатів навчання визначаються робочою програмою навчальної дисципліни.

Поточне оцінювання включає в себе перевірку рівня підготовки студентів до виконання конкретної роботи на занятті (теоретичний компонент оцінки, який складається з сумарних результатів проведених викладачем опитувань студентів, контрольних робіт, отримання сертифікату за проходження онлайн курсу) та індивідуальної роботи студента (практичний компонент – реферат, есе, складання термінологічного словника тощо). Теоретична компонента оцінюється в 40 балів, а практична – 10 (за кожний змістовний модуль)

Оцінювання активності під час аудиторних занять здійснюється в межах 40 балів у кожному змістовому модулі:

- 31 – 40 балів - відвідано не менше 90% семінарських занять та отримано оцінки «добре», «відмінно»;
- 20-30 балів – відвідано не менше 75% семінарських занять та отримано оцінки «добре», «відмінно»;
- 10-19 балів – відвідано не менше 60% семінарських занять та отримано оцінки «задовільно», «добре», «відмінно»;
- 1-9 балів – відвідано не менше 50% семінарських занять та отримано оцінки «задовільно», «добре».

Оцінка за будь-який вид індивідуальної роботи (підготовка рефератів, есе, доповідей, поглиблене опрацювання першоджерел і наукових статей, виконання індивідуальних контрольних, практичних і ситуаційних завдань), встановлюється в межах 10 балів та включає в себе наступні складові: 1) актуальна тематика обраної теми, 2) впевнений захист, 3) виконання згідно встановлених вимог.

У відповідності до навчального плану, на вивчення дисципліни «Логістичний менеджмент» відведено 4 кредити, що передбачає проведення 2 модульних контролів.

Кожен модульний контроль складається з поточного контролю (ПК) та модульного контрольного оцінювання (МКО).

Модульне контрольне оцінювання – процедура визначення рівня засвоєння студентом навчального матеріалу відповідної дисципліни. МКО з дисципліни «Логістичний менеджмент» проводиться у письмовій (в разі дистанційного навчання – онлайн опитування) формі шляхом виконання контрольних робіт та виконання тестових завдань в системі Moodle. Форма контрольних робіт: тести і завдання.

До модульного контрольного оцінювання допускаються всі студенти.

Виконання контрольної роботи здійснюється студентом індивідуально. Студент може звернутися до викладача за поясненням змісту контрольного завдання.

Під час проведення модульної контрольної роботи дозволяється користуватися довідковими матеріалами, які визначені кафедрою. Студентам забороняється у будь - якій формі обмінюватися інформацією та користуватися недозволеними матеріалами.

При порушенні студентом установлених правил проходження модульного контрольного оцінювання, викладач відсторонює його від виконання роботи, робить на ній відповідний запис і оцінює нулем балів. Результати контрольного заходу студента, який не з'явився на нього, також оцінюються нулем балів.

Результати перевірки письмових контрольних робіт доводяться до відома студентів не пізніше, ніж через три робочі дні після їх виконання. Студент, який не погоджується з оцінкою, має право звернутися до викладача і отримати ґрунтовне пояснення. У випадку незгоди з рішенням викладача, студент має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше, ніж на наступний робочий день після оголошення результатів. Викладач і завідувач кафедри у присутності декана факультету та студента протягом трьох днів повинні розглянути апеляцію і прийняти остаточне рішення. У результаті апеляції оцінка студента не може бути знижена.

При визначенні модульної оцінки враховуються результати поточного контролю під час семінарських занять, самостійної та індивідуальної роботи.

Оцінка за модуль складає максимально 100 балів. Студент, який за результатами модульного контролю отримав оцінку «F» (0-34 бали), повинен перескласти цей модуль до проведення підсумкового (семестрового) контролю, згідно із затвердженим деканатом графіком або під час чергування викладачів на кафедрі. Без такого покращання він до підсумкового контролю не допускається.

Рейтингова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середня арифметична сума балів, отриманих у результаті модульних контролів, та виставляється за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС здійснюється в порядку,

встановленому у ДВНЗ «УжНУ» Положенням про організацію освітнього процесу, що приведені нижче в таблиці.

**Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання
у оцінки за національною шкалою та шкалою ЄКТС**

% від максимальної суми балів за всі форми навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Форма підсумкового семестрового контролю.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання. Завданням підсумкового контролю є перевірка глибини засвоєння студентом програмного матеріалу дисципліни, логіки та взаємозв'язків між окремими її розділами, здатність творчого використання набутих знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми, що впливає зі змісту дисципліни тощо. Підсумковий контроль з дисципліни «Логістичний менеджмент» проводиться у формі екзамєну (усне та письмове опитування, при дистанційному навчанні – онлайн-опитування, тестування).

До підсумкового контролю з навчальної дисципліни не допускаються студенти, які не виконали умов договору про навчання та усіх видів обов'язкових робіт (лабораторних, практичних, розрахунково-графічних та розрахункових робіт, рефератів тощо), передбачених робочою програмою, а також за результатами модульного контролю набрали менше 35 балів.

Якщо рейтингова оцінка за модульним контролем становить не менше 60 балів, то за згодою студента вона може бути зарахована як підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни. У протилежному випадку, або за бажанням підвищити рейтинг, студент складає залік.

Студенти, які під час підсумкового контролю отримали оцінку

«незадовільно», мають право на два перескладання: перший раз – викладачу, другий раз (у разі незадовільної оцінки при першому перескладанні) – комісії. Комісія створюється завідувачем кафедри. До складу комісії обов'язково входять лектор та завідувач кафедри. Екзаменаційна оцінка, виставлена комісією, є остаточною.

При порушенні студентом дисципліни під час проведення підсумкового контролю екзаменатор відсторонює його від складання заліку та виставляє йому оцінку «незадовільно».

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (змістовий модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	ІЗ (СР)	50	100
6	6	8	6	6	8	10		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (змістовий модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
Тема 7	Тема 8	Тема 9	Тема 10	Тема 11	Тема 12	ІЗ (СР)	50	100
6	6	8	8	6	6	10		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	ЗМ 1		ЗМ 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Семінарські заняття	5	40	5	40
Індивідуальне завдання (СР)	1	10	1	10
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
Разом		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Контрольне модульне оцінювання з навчальної дисципліни «Логістичний менеджмент» відбувається виконанням контрольної роботи студентами за кожним змістовим модулем, яка враховує виконання завдань репродуктивного (відтворення вивченого) характеру у формі тестів та реконструктивного (застосування знань і вмінь у змінених ситуаціях) характеру у формі відповіді на запитання.

Виконання модульної контрольної роботи оцінюється в діапазоні від 0 до 50 балів. При цьому виконання різних типів завдань оцінюється так:

- виконання репродуктивного завдання – від 0 до 30 балів;
- виконання кожного реконструктивного завдання: теоретичне

запитання– від 0 до 5 балів, ситуативне/практичне завдання – від 0 до 10 балів.

Контрольні роботи за обома змістовими модулями з дисципліни «Логістичний менеджмент» містять по 30 тестових завдань та по 3 питання (теоретичного або ситуативного/ практичного змісту).

За кожну правильну відповідь на 1 тестове завдання виставляється 1 бал, за неправильну відповідь – 0 балів.

При оцінюванні модульної контрольної роботи враховується обсяг і правильність відповідей на запитання, кожне з яких оцінюється у max 5 балів (див. таблицю) та практичне завдання - у max 10 балів.

Критерії оцінювання виконання реконструктивних завдань студентами

Оцінка	Критерій
10 балів	Студент дає правильну вичерпну відповідь на поставлене запитання, при цьому показує високі знання понятійного апарату і літературних джерел, вміє аргументувати свої думки та ставлення до відповідної категорії
8 балів	Студент в цілому відповів на поставлене запитання, але не спромігся переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у використанні понятійного апарату, показав недостатні знання літературних джерел.
4 бали	Студент дає правильну відповідь на запитання, але показує незадовільне знання понятійного апарату і літературних джерел.
0 балів	Студент дає неправильну відповідь на запитання, показує незадовільне знання понятійного апарату і літературних джерел.

Неявка на модульну контрольну роботу – 0 балів.

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Підсумковий контроль (екзамен) з дисципліни «Логістичний менеджмент» включає 70 тестових завдань, 2 питання з курсу дисципліни та 1 практичне завдання (розрахункове/або ситуаційне).

Правильні відповіді на тестові завдання оцінюються в 1 бали, неправильні – 0 балів.

Повна відповідь на питання оцінюється в 10 балів за кожну ґрунтовну відповідь.

Правильно виконане практичне завдання оцінюється в 10 балів.

Загальні критерії підсумкового оцінювання приведені в таблиці:

Оцінка	Критерій
A	здобувачі вищої освіти повністю оволоділи програмою навчальної дисципліни на творчому рівні, можуть дати відповіді на всі питання курсу, опанували рекомендовану літературу, правильно дали відповіді на тести та розкрили суть

	питання в повному обсязі, правильно виконали практичне завдання
B	здобувачі вищої освіти оволоділи програмою навчальної дисципліни на творчому рівні, проте у відповідях допустили неточності, правильно дали відповіді на тести, правильно виконали практичне завдання
C	здобувачі вищої освіти в основному оволоділи програмою навчальної дисципліни на продуктивному рівні, проте у відповідях допускають несуттєві помилки, тестове завдання виконали на 75 %, практичне завдання – виконано на 80%
D	здобувачі вищої освіти показали задовільні результати оволодіння навчальною програмою дисципліни на репродуктивному рівні й при відповідях допускають помилки, виконання тесту – 70%., практичне завдання – виконано на 50%
E	здобувачі вищої освіти виявили мінімально достатній рівень знань з дисципліни, необхідний для продовження навчання, вивчили основні терміни курсу та орієнтуються в матеріалі базового підручника, відповідь на тестові завдання склали – 60%, практичне завдання – виконано в межах 30-45%
FX	здобувачі вищої освіти не виявили достатнього рівня знань з дисципліни, необхідного для продовження навчання, вивчили не всі основні терміни курсу та слабо орієнтуються в матеріалі базового підручника (оцінка передбачає виконання додаткових індивідуальних завдань для підвищення рівня знань та повторне складання підсумкового контролю), тест виконано менше ніж на 50%, практичне завдання не виконано
F	здобувачі вищої освіти не виявили мінімально достатнього рівня знань з дисципліни, необхідного для продовження навчання, не вивчили основних термінів курсу та не орієнтуються в матеріалі базового підручника (оцінка передбачає проходження повторного курсу навчальної дисципліни зі складанням підсумкового контролю), тест виконано менше ніж на 30%, практичне завдання не виконано

8.РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Загурський О. М. Управління ланцюгом постачань : підручник / О. М. Загурський. Київ: 2023. 333 с. URL : <https://dglb.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/5d6cddd8-5daf-44a3-81f6-633a73ecf619/content>
2. Криківський, Є. В. Логістика та управління ланцюгами поставок [Електронний ресурс]: підручник / Є. В. Криківський, О. А. Похильченко, М. Фертч . Львів: Вид-во Львів. політехніки, 2020. 848 с.

3. Михаліцька Н. Я., Верескля М. Р. Логістичний менеджмент: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2020. 440 с.

URL :
<https://dspace.lvduvs.edu.ua/bitstream/1234567890/3292/1/%d0%9c%d0%b8%d1%85%d0%b0%d0%bb%d1%96%d1%86%d1%8c%d0%ba%d0%b0-%d0%92%d0%b5%d1%80%d0%b5%d1%81%d0%ba%d0%bb%d1%8f--%d0%9b%d0%be%d0%b3%d1%96%d1%81%d1%82%d0%b8%d1%87%d0%bd%d0%b8%d0%b9...--%d0%b2%d0%b5%d1%80%d1%81%d1%82%d0%ba%d0%b0.pdf>

4. Основи логістики та управління ланцюгами постачання: навчальний посібник / Смерічевська С.В., Іваненко Л.М. Львів : Видавництво ФОП Марченко Т.В. 2026. 391 с.

5. Смерічевська С. В., Швець А. В. Стратегічне управління ланцюгами постачання: навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2025. 378 с.

Додаткова література

1. Galat L. Logistic Management as a Tool for Ensuring Effective Enterprise Performance. Таврійський науковий вісник. Серія «Економіка». 2023. Вип. 16. С. 108–113. DOI: <https://doi.org/10.32782/2708-0366/2023.16.14>

2. Ільченко Т. В. Логістичний менеджмент як інструмент оптимізації поточкових процесів. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 59. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-83>

3. Логістичний менеджмент: [Навчальний посібник: практикум] / М.Я. Постан, Ю.В. Куруджи. – Одеса: ОНМУ, 2020. – 83 с. URL: <https://rp.onmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/1278/1%20%d0%9a%d1%83%d1%80%d1%83%d0%b4%d0%b6%d0%b8.PDF?sequence=1&isAllowed=y>

4. Марченко В.М. , Шутюк К. Логістика: Підручник : Видавничий дім «Артек», 2018. 312 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/831e5c8a-1f83-4888-adf7-35d8a0183df6/content>

5. Мельникова К. В. Ефективність діяльності логістичних систем. Бізнес Інформ. 2021. № 12. С. 283–287. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-12-283-287>

6. Міжнародна логістика. Електронний підручник. /за науковою редакцією професора Сохацької О.М. Тернопіль: ЗУНУ. 2022. 370 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/1_205_68872447.pdf

7. Сохецька А. В. Логістичний менеджмент як інструмент забезпечення ефективної діяльності підприємства. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія «Економіка і управління». 2020. Т. 31. № 2. С. 8–13. DOI: <https://doi.org/10.32838/2523-4803/70-2-2>

8. Управління логістичними проєктами [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів першого (бакалаврського) рівня спеціальності ДЗ «Менеджмент / Л.М. Іваненко, С.В. Смерічевська, М.В. Шкробот; ДУ «Київський авіаційний інститут». Київ : ДУ «КАІ», 2025. 219 с

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. Logistic FM. Інформаційно-аналітичний ресурс. URL: <https://logist.fm/>

2. Офіційний сайт Association for Supply Chain Management – ASCM. URL: <https://www.ascm.org/>
3. Supply Chain Digest (новини зі світу управління ланцюгами поставок)
URL: <http://scdigest.com/>
4. Logistics Management magazine URL: <https://www.logisticsmgmt.com>
5. Inbound Logistics – спеціалізований онлайн журнал
<https://www.inboundlogistics.com>