

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

До друку та в світ дозволяю

Проректор з науково-педагогічної
роботи і міжнародних зв'язків

Г.І. Тохтар

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
«Управління ланцюгами постачань»
для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»

Всі цитати, цифровий,
фактичний матеріал та
бібліографічні довідки
перевірені, напис одиниць
відповідає стандартам

Затверджено
методичною радою
університету
Протокол №
від

Укладач

Н.А. Бочарова

Відповідальний за випуск

О.М. Криворучко

Харків ХНАДУ 2020

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
«Управління ланцюгами постачань»
для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»

Харків ХНАДУ 2020

Міністерство освіти і науки України
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
«Управління ланцюгами постачань»
для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»

Затверджено методичною
радою університету
Протокол № від

Харків
ХНАДУ
2020

Укладач Бочарова Н.А.

Кафедра управління та адміністрування

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Дані «Методичні вказівки» призначені для студентів спеціальності 073 «Менеджмент» за освітньою програмою «Логістичний менеджмент» усіх форм навчання, які вивчають дисципліну «Управління ланцюгами постачань». Задача дисципліни – надання знань студентам з питань засвоєння теоретичних основ управління ланцюгами постачань, ознайомлення з основними бізнес-процесами в ланцюгах постачань, набуття навичок проектування та планування ланцюгів постачань, вивчення основ створення єдиного інформаційного простору учасників ланцюга постачань, ознайомлення з критеріями якості та ефективності функціонування ланцюгів постачань.

Предметом вивчення дисципліни є загальні принципи і закономірності управління ланцюгами постачань.

Мета даних вказівок – формування у студентів загальних знань щодо функцій та інструментів управління ланцюгами постачань, застосування отриманих знань на практиці, розробки та прийняття рішень щодо управління бізнес-процесами ланцюгів постачань.

Методичні вказівки містять ряд завдань по основним темам курсу, що вивчається.

Завдання виконуються індивідуально по варіантах, що призначає викладач. Виконані студентами завдання оцінюються диференційовано.

Перед виконанням завдання студент повинен засвоїти теоретичний матеріал по відповідним темам курсу. У кожному завданні студент повинен сформулювати ціль роботи і привести алгоритм його виконання, вирішити його та зробити висновки.

На підставі усіх виконаних завдань проводиться допуск студента до заліку.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

СКЛАДАННЯ СХЕМ ВЗАЄМОДІЙ МІЖ ЛАНКАМИ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ ЗА МАТЕРІАЛЬНИМИ ПОТОКАМИ

Мета: Отримати практичні навички з вибору постачальників матеріальних ресурсів та визначення економічного розміру замовлення матеріалів.

Завдання:

1.1. Вибір постачальника

Однією із основних проблем в управлінні закупівлею матеріальних ресурсів є вибір постачальника продукції. Важливість вибору постачальника пояснюється не тільки тим, що на сучасному економічному ринку функціонує багато постачальників схожих матеріальних ресурсів, але переважно надавати перевагу тим постачальникам, які можуть і повинні бути надійним партнером замовника в реалізації його виробничої постачальної стратегії.

Основні етапи вирішення цього завдання.

1. Пошук потенційних постачальників. Він включає наступні дії. Оголошення конкурсу (тендера); вивчення рекламних матеріалів: каталогів фірм, оголошень у засобах масової інформації тощо; відвідування виставок і ярмарків; листування і особисті контакти з можливими постачальниками. Завдяки комплексному пошуку формується перелік потенційних постачальників матеріальних ресурсів, за яким проводиться подальша робота.

2. Аналіз потенційних постачальників.

Складений перелік потенційних постачальників аналізується за певними критеріями добору можливих, прийнятних постачальників. Таких критеріїв може бути кілька десятків, що не обмежуються тільки ціною та якістю продукції, яку постачають. Можна назвати ще чимало суттєвих критеріїв вибору постачальника, не менш важливих для підприємства.

Критерії оцінки вибору постачальників матеріальних потоків ланцюгів постачань залежать від вимог споживчої логістичної системи і можуть бути наступними: надійність постачання; віддаленість постачальника від споживача; терміни виконання

замовлень; періодичність постачань; умови оплати; мінімальний розмір партії товару; можливість отримання знижки; частка фінансових витрат на постачальника у покритті загальних витрат основного виробництва; повнота асортименту; умови розподілу ймовірних фінансових ризиків; наявність сервісного обслуговування; рекламна підтримка; репутація постачальника; фінансовий стан постачальника, його кредитоспроможність тощо.

Підприємство визначає для себе найзначущі критерії залежно від специфіки діяльності підприємства, формує перелік конкретних постачальників, з якими проводить роботу зі встановлення договірних відносин.

3. Оцінка результатів роботи з постачальниками. На вибір постачальника суттєво впливають результати роботи за укладеними договорами. Для оцінки вже добраних, конкретних постачальників часто використовують методіку ранжування, за допомогою якої розробляється спеціальна шкала оцінок розрахунку рейтингу постачальника методом експертної, рейтингової оцінки їх діяльності. Кожному експерту така методика вибору пропонує (незалежно і таємно від інших експертів) встановити коефіцієнт значущості кожного критерію в межах від 0 до 1 (можуть бути встановлені межі значень коефіцієнтів від 1 до 5, від 1 до 10 і т. і.).

Значущість критеріїв вибору була встановлена експертним методом працівниками служби постачання матеріальних ресурсів.

Порядок виконання

1. На підставі індивідуального завдання обрати постачальника матеріальних ресурсів.

Вибір постачальника обґрунтувати.

2. На підставі варіанту завдання визначити економічний розмір замовлення.

Для оцінки постачальників А, Б, В і Г використано наступні прийняті критерії: ціна – 0,5, якість – 0,2, надійність постачання – 0,3 (в дужках наведено значущість критерію згідно експертної оцінки). В таблиці у дужках зазначено значимість критерію. Оцінку постачальників за результатами роботи в розрізі зазначених критеріїв (десятибальна шкала) наведено в таблиці:

Таблиця 1.1 – Оцінка постачальників за результатами роботи

Критерій	Оцінка постачальників за відповідними критеріями			
	Постачальник А	Постачальник Б	Постачальник В	Постачальник Г
Ціна (0,5)				
Якість (0,2)				
Надійність (0,3)				
Разом:				

Кому із постачальників доцільно віддати перевагу при виборі конкретного постачальника для продовження договірних відносин на постачання матеріалів на підприємство?

3. Розрахувати рейтинг для різних постачальників, порівняти отримані значення для визначення найкращого партнера, зробити висновки.

Таблиця 1.2 – Розрахунок рейтингу постачальників

Критерій вибору постачальника	Значимість критерію для відповідного постачальника				Оцінка експертами постачальника за відповідним критерієм				Складові рейтингу значимості відповідного критерію на оцінку			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Ціна												
2. Якість товару												
3. Надійність постачання												
4. Умови оплати												
5. Повнота асортименту												
6. Віддаленість постачальника від споживача												
7. Сервісне обслуговування												
8. Фінансовий стан постачальника, його												
Разом:												

Найвищий рейтинг постачальника свідчить про його перевагу.

4. У висновках до практичної роботи необхідно вказати, на основі чого здійснювався вибір постачальника матеріальних ресурсів й що це дає, із практичної точки зору, для замовників сировини.

Контрольні питання

1. Особливості оцінки постачальників, що застосовується при формуванні ланцюга постачань.

2. Критерії визначення рейтингу постачальників.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 2 ФОРМУВАННЯ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАНЬ АТП

Мета: Отримати практичні навички з визначення матеріальних запасів продукції у ланцюгах постачання матеріальних потоків.

Завдання.

1. Відомо, що витрати на поставку одиниці продукції складають: $C_o = 15$ грн. Річне споживання: $S = 1200$ шт. Річні витрати на зберігання одиниці продукції $C_{ui} = 0,1$ грн. Розміри партій постачання окремих видів продукції складають: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000 шт. Річне власне виробництво продукції з урахуванням матеріалів, що постачаються, складе: $P = 15000$ шт. Витрати, які обумовлені дефіцитом продукції, що постачається для власного виробництва на кожний комплектуючий виріб, складе: $h = 0,4$ грн. за одиницю продукції.

Визначити:

1) оптимальний розмір партії, що закуповується;
2) оптимальний розмір партії, що замовляється, при поповненні замовлення на кінцевий інтервал часу;

3) оптимальний розмір партії в умовах дефіциту продукції.

2. Визначити оптимальний розмір партії запасів продукції з урахуванням постачальником основної знижки, що надається при періодичних замовленнях.

Річне споживання дорівнює 1 000 000 од. Ціна одиниці

продукції становлять 25 грн. Структура цін і витрати на зберігання запасів продукції наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Структура цін і витрат

Розмір партії постачання, од.	Ціна продукції з урахуванням знижки, грн./од.	Витрати на зберігання запасів, грн./од.
0-9999	25	0,6
10000-19999	20	0,4
20000 і більше	15	0,2

Порядок виконання

1. На підставі індивідуального завдання визначити основні параметри системи управління запасами.

2. Проаналізувати системи управління запасами, що застосовуються в логістиці. Навести їх схеми та недоліки.

Система управління запасами – сукупність правил і показників, які визначають момент часу й обсяг закупівлі продукції для поповнення запасів.

Параметри системи управління запасами:

- точка замовлення – мінімальний (контрольний) рівень запасів продукції, за умови досягнення якого потребується їх поповнення;
- нормативний рівень запасів – розрахункова величина запасів під час чергової закупівлі;
- економічний розмір замовлення;
- обсяг окремої закупівлі;
- частота замовлень закупівель – періодичність поповнення запасів продукції;
- поповнювана кількість продукції, за якої досягається мінімум витрат на зберігання запасу згідно із заданими витратами на поповнення і заданими альтернативними витратами інвестованого капіталу.

У логістиці застосовуються наступні технологічні системи управління запасами:

- система управління запасами з фіксованим розміром

замовлення;

– система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення;

– система із встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня;

– система «максимум-мінімум».

Для ситуації, коли відсутні відхилення від запланованих показників і запаси споживаються рівномірно, в теорії управління запасами розроблено дві основні системи управління запасами: система управління запасами з фіксованим розміром замовлення і система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення. Інші системи управління запасами (система зі встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня і система "максимум-мінімум") є модифікацією цих двох систем.

Висновок. На основі розрахунків можна дійти висновку, що доцільно закуповувати партіями по 20000 од. і більше, оскільки в такому разі витрати мінімальні.

У висновку до практичної роботи необхідно вказати доцільність визначення показників обіговості запасів та можливість застосування існуючих систем управління запасами продукції.

Контрольні питання

1. Параметри системи управління запасами.
2. Оптимальний розмір партії.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 3 РОЗРОБКА БІЗНЕС-ПРОЦЕСІВ У ЛАНЦЮГАХ ПОСТАЧАНЬ

Мета: Розробка ланцюгів постачань за допомогою процесного підходу.

Завдання. За допомогою методології функціонального моделювання IDEF0, що є частиною методології структурного аналізу й проектування SADT здійснити моделювання ланцюгів постачань.

Метод IDEF0 є основним і базується на правилах графічного представлення бізнес процесів у виді взаємопов'язаних функціональних блоків. IDEF0 включає два види діаграм: контекстну і декомпозиційну, що дозволяє створити погоджену модель певної діяльності.

Порядок виконання

1. Дослідити особливості процесу формування ланцюгів постачань.

2. Розробити контекстну діаграму. Контекстна діаграма наведена на рис. 3.1.

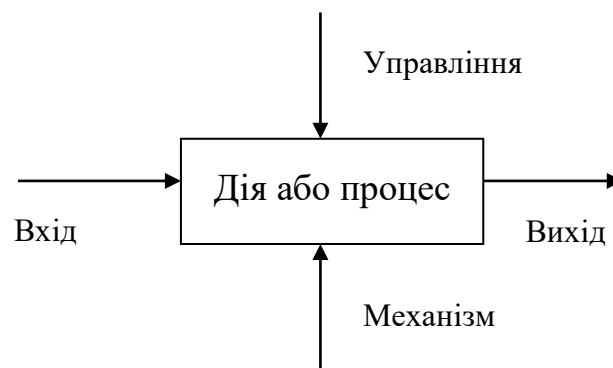


Рисунок 3.1 – Контекстна діаграма процесу

Згідно стандарту IDEF0 на кожному рівні декомпозиції повинен виконуватися принцип обмеження об'єкту, тому у відповідності до цього принципу вважається, що єдиний блок та кілька стрілок на самому верхньому (контекстному) рівні використовуються для визначення меж усієї системи. Відповідно, стрілки, що торкаються цього блоку, описують головні управління (норми, методики, нормативи, алгоритми, бюджет, документація і т. і. для функціонування певного процесу), входи (ресурси, необхідні для функціонування процесу), виходи (результат певного процесу) та механізми (хто створює чи виконує певний процес (персонал або певне обладнання) цієї системи. У подальшому, текстовий опис, що складається з основних типів об'єктів та функції, використовується для попереднього створення діаграми A0.

Стрілки на контекстній діаграмі відображують зв'язки об'єкту

моделювання з оточуючим середовищем. Тому що єдиний блок представляє весь об'єкт, його ім'я – загальне для всього проекту.

3. Розробити декомпозиційну діаграму. Діаграми декомпозиції призначені для деталізації функції й отримуються при розбиванні контекстної діаграми на крупні підсистеми (функціональна декомпозиція) й для описання кожної підсистеми та їхньої взаємодії. Далі виконується декомпозиція кожної підсистеми на більш дрібні і таке інше, до отримання потрібного рівня подробности описання. Діаграми складаються з 3–6 блоків, кожний з яких може бути деталізований на діаграми декомпозиції, тому блок може розумітися як окремий ретельно визначений об'єкт (підсистема).

4. Зробити висновки.

Контрольні питання

1. Розкрити сутність процесного підходу в управлінні ланцюгами постачань.
2. Сформувати сутність методології функціонального моделювання.
3. Контекстна та декомпозиційна діаграма процесу.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 4 РОЗРАХУНОК НАДІЙНОСТІ ЛАНЦЮГА ПОСТАЧАНЬ

Мета: Отримати практичні навички з визначення надійності ланцюга постачань.

Завдання: Визначити рівень надійності ланцюга постачань за допомогою оптимізації товарного запасу підприємства.

Порядок виконання

1. Припустимо, характер реалізації товару визначається статистичними даними (таблиця 4.1).

В цьому випадку величина товарного запасу визначається за формулою Гаусса:

$$Q = \bar{b} + u * \sigma_i, \quad (4.1)$$

де - денний товарний запас в натуральних одиницях;

b - середньоденний розмір продажу (відвантаження) товару;

- параметр нормального розподілу Гаусса;

σ_i - середньоквадратичне відхилення середньоденних обсягів продажів.

Таблиця 4.1 – Статистика реалізації товару підприємства

Часовий період	Фактична реалізація	$\bar{b} - b_i$	$(\bar{b} - b_i)^2$
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
Разом			

Середньоденний обсяг продажів і середньоквадратичне відхилення обсягу продажів визначені за формулами:

$$\bar{b} = \frac{\sum_{i=1}^n b_i}{n} \quad (4.2)$$

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (b_i - \bar{b})^2}{n}} \quad (4.3)$$

З точки зору прийняття управлінського рішення у формулі (4.1) ключовим є параметр нормального розподілу Гауса. Встановлено однозначну відповідність цього параметра надійності очікуваного події $P(x)$, тобто надійності постачання, яка з певною часткою наближення може бути трактована як якість логістичного обслуговування.

В табл. 4.2 представити найбільш характерні поєднання

параметрів нормального розподілу Гаусса та і необхідного для цього рівня товарного запасу.

Таблиця 4.2 – Співвідношення величини товарного запасу та рівня логістичного обслуговування

Показники	Варіанти рівня логістичного обслуговування								
	0,00	0,50	1,00	1,50	1,65	2,00	2,33	2,50	3,00
u									
$P(x), \%$									
Q									

2. Вибір рівня надійності системи значною мірою залежить від сфери її функціонування. Багато системи, пов'язані із забезпеченням безпеки життєдіяльності людини, повинні мати максимально можливу надійність (військова техніка, енергетичні установки, транспортні засоби, особливо, літальні апарати). Зробити висновки, згідно з табл. 4.2, при якому параметрі нормального розподілу, досягається рівень, близький до абсолютного (наприклад, 99,87%). Такий стан носить назву "правило трьох сигм": при проектуванні таких систем передбачається запас міцності, адекватний триразовому середньоквадратичного відхилення від середньостатистичного параметра функціонування даної системи.

Контрольні питання

1. Оцінка правила «трьох сигм».
2. За якою формулою визначається величина товарного запасу?
3. Від чого залежить вибір рівня надійності системи логістичного обслуговування?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5

СКЛАДАННЯ КАРТ ЛОГІСТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Мета: Отримання знань із розробки і впровадження раціональних логістичних карт.

Завдання: Розробити і впровадити раціональні логістичні карти переміщення вантажів.

Порядок виконання:

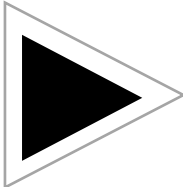

1. Однією з найбільш важливих задач по визначенню трудомісткості виконуваних операцій логістичного процесу є розробка й впровадження логістичних карт. Тому що це сприяє зниженню народно-господарських витрат при переміщенні вантажів від надходження їх до складу до їх реалізації.

2. Весь логістичний процес руху вантажів доцільно представляти у вигляді логістичних карт, розчленувавши його на операції: допоміжні, вантажні, складські, переміщення, технологічні, контрольно-облікові і транспортні. Наукова класифікація показана в табл. 5.1.

Таблиця 5.1 – Класифікація груп логістичних операцій

Група операцій	Умовне позначення	Логістичні операції
1	2	3
Контрольно-облікова		Визначення кількості, якості і маси транспортної партії вантажу, оформлення товарно-транспортних документів, розрахунок за отриману покупку
Технологічна		Сортування та підсортування, товарна обробка, затарювання продукції в транспортну тару, викладення товару для реалізації, продаж товарів і надання послуг, упакування та відпустка товару

Продовження табл. 5.1

1	2	3
Вантажна		Підйом чи опускання вантажу на підлогу, рампу, укладання товару на піддон, транспортний засіб, перевантаження товарів
Переміщення		Під'їзд візка, навантажувача, перевезення (перенесення) товару чи порожньої тари усередині підприємства, в його підсобних приміщеннях
Допоміжна		Відмикання чи замикання дверей складу, вагона, бортів автомобіля, установка трапу, підготовка місця для розвантаження (прийому) товару, фіксація вантажу, прибирання місця під розвантаження товару
Складська		Штабелювання, дештабелювання, перепакування, складування порожньої тари, укладання товарів на стелажі чи підтоварники підсобних приміщень магазину
Транспортна		Перевезення вантажу з одного місця в інше (від відправника до одержувача) різними видами транспорту, а також порожньої тари постачальнику

3. Розробка і вибір найбільш раціональних логістичних карт при русі конкретного товару необхідно робити тільки на основі порівняння всіх можливих варіантів логістичного процесу. Критерієм оцінки в цьому випадку служить сумарна трудомісткість на виконання різних логістичних операцій, пов'язаних із рухом 1 т нетто даного товару.

4. Розробити карту логістичного процесу за варіантом. Результати зобразити за рис. 5.1.

5. Зробити висновки щодо вибору найбільш раціональних логістичних карт.

1. Номер за порядком і назва логістичної операції	1	2	3	4	5	6	7	8	9	...
2. Умовне позначення										
3. Зміст роботи в операціях										
4. Спосіб виконання операцій і обладнання, що застосовується.										
5. Кількість операцій в процесі. Тривалість операцій, с. Всього витрат часу, с., хвил.										
6. Професія та кількість робочих, зайнятих в операції										
7. Сумарна трудомісткість, люд.-хвил.										

Рисунок 5.1 – Карта логістичного процесу

Контрольні питання

1. Наукова класифікація та позначення груп логістичних процесів.
2. Призначення карт логістичних процесів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6 ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ

Мета роботи: Отримати практичні навички з застосування методів вибору місця розташування розподільних центрів та визначення економічної ефективності каналів розподілу товарів.

Завдання: Використовуючи основні теоретичні відомості, визначити які існують методи вибору місця розташування розподільних центрів. Їх переваги та недоліки.

Порядок виконання

1. Визначити місце розташування розподільного центру.
2. Визначити економічну ефективність вибору прямого чи побічного каналів розподілу товарів.

Однією з важливих й непростих завдань проектування розподільних систем є вибір варіанта місця розташування

розподільних центрів.

Розподільний центр – це складський комплекс, який отримує товари від підприємств-виробників або від підприємств оптової торгівлі (наприклад, які розташовані в інших регіонах країни або за кордоном) й розподіляє їх дрібнішими партіями замовникам (підприємствам дрібнооптової та роздрібної торгівлі) через свою або їх товаропровідну мережу [5, с. 145]. Завдання розміщення розподільних центрів можна сформулювати як пошук оптимального або субоптимального рішення. Розроблено різноманітні методи вирішення завдань обох видів [2, 5, 6, 11].

Метод повного перебору. Завдання вибору оптимального місця розташування вирішується повним перебором і оцінюванням усіх можливих варіантів розміщення розподільних центрів і виконується на ЕОМ методами математичного програмування. Однак на практиці, в умовах розгалужених транспортних мереж, метод може виявитися непридатним, тому що кількість можливих варіантів у міру збільшення масштабів мережі, а отже і трудомісткість вирішення, зростають за експоненціальною залежністю.

Евристичні методи. Ці методи ефективні для вирішення великих практичних завдань, вони дають гарні, близькі до оптимального, результати за невисокої складності розрахунків, однак не забезпечують оптимального рішення. Основу цих методів становлять людський досвід та інтуїція. Власне кажучи, метод заснований на правилі Паретто, тобто на попередній відмові від великої кількості очевидно неприйнятних варіантів. Таким чином, проблема скорочується до керованих розмірів з погляду кількості альтернатив, які необхідно оцінити. Для цих варіантів ЕОМ виконує розрахунки.

Метод визначення центра ваги (використовується для визначення місця розташування одного розподільного центру). Для цього використовується метод накладення мережі координат на карту потенційних місць розташування складів. Система мережі дає можливість оцінити вартість доставки від кожного постачальника до ймовірного складу і від складу до кінцевого споживача, а вибирають оптимальний варіант розташування розподільного центру, який визначається як *центр ваги*.

Розв'язання задачі розташування щодо відстані дає координати

географічної точки, від якої сума відстаней до всіх пунктів попиту мінімальна. В основі цього підходу покладено припущення, що транспортні витрати є функцією виключно відстані. Тим самим передбачається, що варто мінімізувати сумарну відстань перевезень, і отримаємо оптимальне за витратами місце для складу. Основним недоліком такого підходу є нехтування обсягами перевезень і часом.

Застосування цього методу має ще один недолік. На моделі відстань від пункту споживання матеріального потоку до розміщення розподільного центру обчислюють за прямою. Через це модельований район повинен мати розвинуту мережу доріг, оскільки інакше буде порушено основний принцип – принцип подібності моделі і модельованого об'єкта.

Метод пробної точки дає змогу визначити оптимальне місце розташування розподільного складу у випадку прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, яка обслуговується. Суть методу полягає в послідовній перевірці кожного відрізка ділянки, що обслуговується.

Пробною точкою відрізка називається будь-яка точка, що розташована на цьому відрізку і не належить до його кінців.

Лівий вантажообіг пробної точки – вантажообіг споживачів, розташованих на всій ділянці обслуговування ліворуч від цієї точки.

Правий вантажообіг пробної точки – вантажообіг споживачів, розташованих праворуч від неї.

Ділянку обслуговування перевіряють, починаючи з її лівого кінця. Спочатку аналізують перший відрізок ділянки: на цьому відрізку ставиться пробна точка і підраховується сума вантажообігів споживачів, які знаходяться ліворуч і праворуч від поставленої точки. Якщо вантажообіг споживачів праворуч більший, то перевіряють наступний відрізок. Якщо менший, то приймається рішення щодо розміщення складу на початку аналізованого відрізка.

Перевірка пробних точок триває доти, поки не з'явиться точка, для якої сума вантажообігів споживачів ліворуч не перевищить суму вантажообігів споживачів праворуч. Рішення приймається щодо розміщення складу на початку цього відрізка, тобто ліворуч від пробної точки.

Для визначення методом пробної точки оптимального вузла транспортної мережі прямокутної конфігурації, з метою розміщення в ньому розподільного складу, варто нанести на карту району координати осі, зорієнтовані паралельно до осі доріг. Визначивши координати споживачів, необхідно на кожній осі знайти методом пробної точки оптимальне місце розташування координати X і координати Y шуканого вузла.

3. Виберіть для впровадження одну систему розподілу із двох пропонованих, якщо для кожної із систем відомо:

- річні експлуатаційні витрати – 1) 7050 дол. США/рік, 2) 3430 дол. США/рік;

- річні транспортні витрати – 1) 4580 дол. США/рік, 2) 5570 дол. США/рік;

- капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів – 1) 33 534 дол. США, 2) 45 810 дол. США;

- строк окупності системи – 1) 7,1 роки, 2) 7,2 роки.

Для того щоб із двох пропонованих варіантів системи розподілу вибрати один, установимо критерій вибору – це мінімум наведених річних витрат, тобто витрат, наведених до єдиного річного виміру. Потім оцінимо за цим критерієм кожний з варіантів.

Величину наведених витрат визначимо за наступною формулою:

$$Z = \mathcal{E} + T + K / C, \quad (6.1)$$

де Z – наведені річні витрати системи розподілу, дол. США/рік;

\mathcal{E} – річні експлуатаційні витрати системи, дол. США/рік;

T – річні транспортні витрати системи, дол. США/рік;

K – капітальні вкладення в будівництво розподільного центра, дол. США;

C – строк окупності варіанта, рік.

Вибираємо той варіант системи розподілу, що має мінімальне значення наведених річних витрат.

4. У висновку необхідно проаналізувати існуючі методи визначення місцерозташування розподільних центрів із точки зору їх практичного застосування.

Контрольні питання

1. Які існують методи визначення місцерозташування розподільних центрів?
2. Основний критерій вибору варіанту системи розподілу.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7 **МОДЕЛЮВАННЯ ЛАНЦЮГІВ ПОСТАЧАНЬ**

Мета: Отримати практичні навички з розрахунку площі складу та визначення кількості й норми виробітки складської техніки.

Завдання: Виконати розрахунок площі складу. Визначити кількість і норми виробітки складської техніки.

Порядок виконання

1. Логістичний процес на складі містить наступні складові етапи: постачання запасів; контроль за постачаннями; навантаження і відправлення вантажу; розвантаження й приймання вантажів; внутрішньо складське транспортування й перевалку вантажів; складування й зберігання вантажів; комплектацію замовлень клієнтів й відвантаження; транспортування й експедицію замовлень; збирання й доставку порожніх товароносіїв; контроль за виконанням замовлень; інформаційне обслуговування складу; забезпечення обслуговування клієнтів (надання послуг) [2].

Функціонування всіх складових операцій логістичного процесу потрібно розглядати у взаємозв'язку і взаємозалежності. Такий підхід дає змогу не лише чітко координувати діяльність служб складу, а й є основою планування та контролю за просуванням вантажу на складі з мінімальними витратами.

Розвантаження і приймання вантажів. Під час цих операцій необхідно орієнтуватися на умови постачання укладеного договору. Спеціальне обладнання місць розвантаження й правильний вибір навантажувально-розвантажувального устаткування дають можливість ефективно здійснювати розвантаження (у найкоротший термін й із мінімальними втратами вантажу), у зв'язку з чим

скорочуються простої транспортних засобів, а отже, знижуються витрати обороту. Операції на цьому етапі включають: розвантаження транспортних засобів, контроль документальної та фізичної відповідності замовлень постачання, документальне оформлення прибулого вантажу через інформаційну систему, формування складської вантажної одиниці.

Внутрішньоскладське транспортування передбачає переміщення вантажу між різними зонами складу. Транспортування всередині складу повинно здійснюватися за мінімальної тривалості в часі та просторі наскрізними «прямоточними» маршрутами. Кількість перевалок з одного виду обладнання на інше також повинна бути мінімальною.

Складування і зберігання полягає у розміщенні й укладанні вантажу на зберігання. Основний принцип раціонального складування – ефективне використання обсягу зони зберігання. Передумовою цього є оптимальний вибір системи складування, передусім складського устаткування. Обладнання для зберігання повинно відповідати специфічним особливостям вантажу і забезпечувати максимальне використання висоти і площі складу. При цьому ширина робочих проходів має бути мінімальною, але відповідно до діючих норм. Для впорядкованого зберігання вантажу та економного його розташування використовують систему адресного зберігання за принципом жорсткого (фіксованого) або вільного (вантаж розташовується в будь-якому вільному місці) вибору місця складування.

2. Процес складування і зберігання включає: закладання вантажу на зберігання; зберігання вантажу і забезпечення відповідних для цього умов; контроль за наявністю запасів на складі, здійснюваний через інформаційну систему.

При розрахунку площі складу необхідно виходити із того, що його площа (F_{min}) повинна бути не менша від потрібної складської площі для зберігання товарно-матеріальних цінностей ($F_{скл}$):

$$F_{min} \geq F_{скл}. \quad (7.1)$$

Необхідна складська площа для збереження вантажів визначається за формулою:

$$F_{скл} = \frac{Q_{надх} t_{зб}}{365 \cdot q \cdot K_{пл}}, M^2, \quad (7.2)$$

де $Q_{надх}$ – річний обсяг надходження вантажів на склад, т;

$t_{зб}$ – час (норматив) зберігання вантажів на складі, днів;

365 – кількість днів у році;

q – рекомендоване навантаження на 1 м² площі складу (при стелажному й штабельному зберіганні), т/м²;

$K_{пл}$ – плановий коефіцієнт використання складської площі.

3. Необхідну кількість ваг для складу ($N_{од}$) розраховують за формулою:

$$N_{од} = \frac{Q_{ваг} \cdot K_{нер}}{A \cdot П_{ваг}}, \quad (7.3)$$

де $Q_{ваг}$ – загальний вантажообіг складу із приймання внутрішньо складських переміщень й відпускання, т;

$K_{нер}$ – коефіцієнт нерівномірності надходження товарів (1,2–1,5);

$П_{ваг}$ – продуктивність (пропускна здатність) ваг, т/год.;

A – час роботи ваг, год.

Продуктивність ваг розраховується за формулою:

$$П_{ваг} = \frac{g K_{ван} K_{час} \cdot 60}{t_{зв}}, m / год, \quad (7.4)$$

де g – граничне навантаження на ваги визначного типу й марки;

60 – кількість хвилин у годині;

$K_{ван}$ – коефіцієнт використання ваг за навантаженням (0,7 – 0,85);

$K_{час}$ – коефіцієнт використання ваг за часом (0,85 – 0,9);

$t_{зв}$ – час одного зважування вантажу, хв.

Необхідну кількість одиниць підйомно-транспортного устаткування визначають за формулою:

$$N_{од} = \frac{Q}{q_{зм} K_{зм} T_{ф}}, \quad (7.5)$$

де Q – обсяг робіт, які виконує устаткування за визначений період часу, т·год;

$q_{ам}$ – змінна продуктивність (норма виробітку) устаткування, т;

$K_{зм}$ – коефіцієнт змінності роботи устаткування;

$T_{ф}$ – фактичний фонд робочого часу устаткування, доба.

Змінну норму виробітку устаткування можна встановити згідно з єдиними нормами виробітку на вантажно-розвантажувальні й складські роботи або визначити за формулою:

$$q_{зм} = T_{зм} K_n q_{год}, \text{ т}, \quad (7.6)$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, год.;

K_n – плановий коефіцієнт використання устаткування за часом;

$q_{год}$ – годинна продуктивність устаткування, т/год.

Величину $q_{год}$ встановлюють за формулами:

А) для устаткування періодичної дії:

$$q_{год} = \frac{3600 \cdot q \cdot K_{gp}}{t_{ц}}, \quad (7.7)$$

Б) для устаткування безупинної дії:

$$q_{год} = 3,6 \cdot q_i \cdot V, \quad (7.8)$$

де q – вантажопідйомність устаткування, т;

K_{gp} – плановий коефіцієнт використання устаткування за вантажопідйомністю;

$t_{ц}$ – витрати часу на виконання операцій одного робочого циклу устаткування, секунд;

V – швидкість переміщення вантажу на тяговому органі устаткування, м/с;

q_i – середня інтенсивність навантаження, що припадає на 1 пог. м довжини завантаженої частини устаткування, кг/м.

Величину $t_{ц}$ визначають так:

$$t_u = t_{3y} + t_n, \quad (7.9)$$

де t_{3y} – час на захват й укладання вантажу, включаючи розворот устаткування;

t_n – час на горизонтальне й вертикальне переміщення вантажу, с.

Величину t_n визначають за формулою:

$$t_n = \frac{2L}{V_n} + \frac{2H_n}{V_{ni\partial}}, \quad (7.10)$$

де L – відстань переміщення вантажу, м;

V_n – швидкість переміщення вантажу, м/с;

H_n – висота укладання вантажу, м;

$V_{ni\partial}$ – швидкість піднімання вантажу, м/с.

3. У висновку необхідно проаналізувати вплив складових операцій підйомно-транспортного устаткування при розрахунку площі складу. Вказати можливість практичного застосування підприємствами вказаного вище підходу до вибору складського приміщення виходячи з необхідної складської площі та вихідних даних з річного обсягу надходження вантажів на склад, часу їх зберігання і навантаженню на 1 м² площі складу, а також коефіцієнту використання складської площі.

Контрольні питання

1. Складові етапи логістичного процесу.
2. Основний принцип раціонального складування.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8 РОЗРАХУНОК ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ ЛАНЦЮГІВ

Мета: Отримати практичні навички з розрахунку показників ефективності функціонування ланцюгів постачань.

Завдання: Розрахувати економічний ефект впровадження системи моніторингу ланцюгів постачань для автотранспортного підприємства, якщо кількість рухомого складу 10 од. Час одного колорейсу складає 30 днів. За один колорейс автомобіль проходить 4 митні процедури. Оформлення однієї митної декларації коштує 50 дол. США. Впровадження EDI дає економію витрат щодо оформлення митних декларацій 40 %. Митне оформлення складається з 5 етапів, за кожен з яких відповідає 1 особа. Утримання одного інспектора митного складає 3000 дол. США за рік. Впровадження EDI дає можливість виконувати всі етапи однією особою. Процес митних процедур триває в середньому 10 днів, вартість зберігання складає 400 дол. США за 10 днів. Вартість телефонних розмов 30 дол. США за один рейс. За кожний рейс автомобілі знаходяться в простой в середньому один день, вартість простою коштує 150 дол. США на день. Вартість придбання системи моніторингу 5000 дол. США, абонентська плата за рік – 600 дол. США.

Порядок виконання

1. Економічний ефект від впровадження системи моніторингу ланцюгів постачань на автотранспортному підприємстві (АТП) розраховується в декілька етапів:

2. Розраховується кількість колорейсів за наступним алгоритмом:

Кількість рухомого складу · (360 / тривалість одного коло рейсу),

де 360 – тривалість року, днів.

Всі наступні ефекти розраховуються, виходячи із числа колорейсів.

3. Ефект від здешевлення оформлення митних процедур:

Кількість митних процедур x вартість однієї процедури · 0,4,

де 0,4 – 40% економії від впровадження електронного обміну

даними, яке є частиною системи моніторингу ланцюгів постачань.

4. Ефект від скорочення інспекторів на митниці:

(кількість етапів проходження митного оформлення товарів – 1) · річна заробітна платня одного інспектора,

де 1 – при впровадженні системи моніторингу ланцюгів постачань для оформлення всіх етапів митного проходження товару на митниці буде достатньо одного інспектора митниці.

5. Ефект від скорочення терміну перебування товару на складі тимчасового зберігання дорівнює вартості такого зберігання, бо при впровадженні системи моніторингу ланцюгів постачань така потреба відпадає.

6. Ефект від скорочення витрат на телефонні розмови водіїв дорівнює витратам на розмови, бо впровадження системи моніторингу ланцюгів постачань означає постійний зв'язок водія з диспетчером через навігаційну систему.

7. Ефект від ліквідації простоїв дорівнює вартості простоїв на закордонній території, бо при впровадженні системи моніторингу ланцюгів постачань простоїв не буде через попереднє попередження водіїв про час та місце прибуття вантажу.

8. Річний ефект розраховується як різниця між сумою ефектів (п. 3-8) та витратами на установку та експлуатацію системи моніторингу ланцюгів постачань на кожний автотранспортний засіб:

\sum ефектів – (вартість придбання системи моніторингу + абонентська плата за рік) · кількість рухомого складу

9. Зробити висновки щодо ефективності функціонування сформованого ланцюга постачань.

Контрольні питання

1. Групи показників ефективності функціонування ланцюгів постачань.

2. Економічний ефект від впровадження моніторингу ланцюгів постачань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Альбеков А. У., Федько В. Я., Митько О. А. Логистика коммерции. – Ростов н/Д: Феникс, 2001. – 512 с.
2. Баузрсокс Дональд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок: Пер с англ. – М.: ЗАО "Олимп-Бизнес, 2008. – 640 с.
3. Власова Н. О., Пономарьова Ю. В. Формування ефективної закупівельної політики підприємств роздрібної торгівлі: Навч. посіб. – Х.: –2003. – 144 с.
4. Воркут Т.А. Управління ланцюгами поставок: логістичний аспект. Навчальний посібник / Т.А. Воркут, О.Є. Білоног, А.М. Дмитриченко, Ю.О. Третиниченко. – Київ: НТУ, 2016. – 287 с.
5. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для высш. и сред. спец. учеб. завед. – 21-е изд., перераб. и доп. – М.: Информ.-внедренч. центр "Маркетинг", 2013. – 484 с.
6. Гаджинский А. М. Практикум по логистике, – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Издат.-книготорг, центр "Маркетинг", 2012. – 312 с.
6. Дыбская В. В. Управление складами в логистической системе. – М.: КИАцентр, 2000. – 110 с.
7. Зеваков А М., Петров В. В. Логистика производственных и товарных запасов: Учебник. – С-Пб.: Изд-во В. А. Михайлова, 2002. – 320 с.
8. Кальченко А. Г. Логістика: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2006. – 284 с.
9. Козловский В. А., Козловская З. А., Савруков Н. Т. Логистический менеджмент: Учеб. пособие. – 2-е изд., доп. – С-Пб.: Лань, 2002. – 272 с.
10. Колодізева Т.О. Управління ланцюгами поставок: навчальний посібник/ Т. О. Колодізева. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2016. – 164 с.
11. Линдерс Майкл Р., Фирон Харольд Е. Управление снабжением и запасами. Логистика: Пер. с англ. – С-Пб.: ООО "Изд-во Полигон", 2008.– 768 с.
12. Маликов О. Б. Деловая логистика. – С-Пб.: Политехника,

2003. –223 с.

13. Мате З., Тискъе Д. Логистика / Пер. с франц. под ред. Н. В. Куприенко. – С-Пб.: Издат, дом "Нева"; М.: ОЛМА-ПРЕСС Инвест, 2003. –128 с.

14. Шинкаренко В.Г., Ананко І.М. Проектування логістичних систем. – Х.: Изд-во ХНАДУ, 2015. – 286 с.

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з дисципліни
«Управління ланцюгами постачань»
для студентів спеціальності 073 «Менеджмент»

Укладач БОЧАРОВА Надія Аваківна

Відповідальний за випуск *О.М. Криворучко*

Редактор

Комп'ютерна верстка