

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра «Транспортні технології»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАНЬ»
(ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 7.07010102 ТА 8.07010102
«ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ
(АВТОМОБІЛЬНОМУ)»)**

16/ -2012-

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ І СПОРТУ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ ІНСТИТУТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор АДІ ДВНЗ «ДонНТУ»

М. М. Чальцев
2012 р.

Кафедра «Транспортні технології»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАНЬ»
(ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 7.07010102 ТА 8.07010102
«ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ
(АВТОМОБІЛЬНОМУ)»)**

16/ -2012-

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Навчально-методична комісія факультету
«Транспортні технології»

Протокол № 10 від 13.06.2012 р.

«РЕКОМЕНДОВАНО»
Кафедра
«Транспортні технології»

Протокол № 9 від 07.06.2012 р.

УДК 656.13(07)

Методичні вказівки до виконання практичних робіт із дисципліни «Управління ланцюгом постачань» (для студентів спеціальності 7.07010102 та 8.07010102 «Організація перевезень і управління на транспорті (автомобільному)») [Електронний ресурс] / укладачі: А. В. Куниця, В. В. Нужний, Н. О. Селезньова, А. В. Меженков. – Електрон. дані. – Горлівка: ДВНЗ «ДонНТУ» АДІ, 2012. – 1 електрон. опт. диск (CD-R): 12 см. – Системні вимоги: Pentium; 32 MB RAM; WINDOWS 98/2000/NT/XP; MS Word 2000. – Назва з титул. екрану.

Розглянуто мету, завдання й порядок виконання практичних робіт, надано рекомендації щодо оформлення робіт.

Укладачі:	Куниця А.В., д.т.н., проф. Нужний В. В., к.т.н., доц. Селезньова Н.О., к.е.н., доц. Меженков А. В.
-----------	---

Відповідальний за випуск:	Куниця А. В., д.т.н., проф.
---------------------------	-----------------------------

Рецензент:	Сокирко В. М., к.т.н., доц.
------------	-----------------------------

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	5
2 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
Практична робота № 1 Управління ланцюгом постачань на стадії закупівлі матеріальних ресурсів (4 години).....	6
Практична робота №2 Управління ланцюгом постачань на стадії створення запасів продукції (4 години).....	19
Практична робота №3 Управління ланцюгом постачань на стадії розподілу товарів (4 години).....	26
Практична робота №4 Управління ланцюгом постачань на стадії складування запасів вантажів (5 годин).....	36
3 ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	44

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

В умовах інтенсивного зростання обсягів товарообміну з використанням сучасних інноваційних технологій виробництва й обміну інформацією, швидкозмінності й оновлення систем знань виникає потреба в якісно новій теоретичній й практичній підготовці висококваліфікованих фахівців, здатних до самостійної творчої роботи, у впровадженні у сучасне виробництво наукомістких технологій й в пристосуванні до умов ринкових економічних відносин.

Відповідно до учбового плану викладання курсу дисципліни „Управління ланцюгом постачань побудовано на поєднанні лекційних й практичних занять, самостійної роботи студентів та поточних консультацій.

Метою викладання дисципліни «Управління ланцюгом постачань» є створення необхідного обсягу знань в області теоретичного управлінського дослідження транспортної системи, механізму ефективного управління матеріальними і інформаційними потоками постачань.

Предметом навчальної дисципліни є загальні закономірності управління та оптимізації ланцюгом постачань матеріальних, фінансових й інформаційних потоків. Основним принципом управління ланцюгом постачань є комплексний підхід до виробничої діяльності підприємства, який формується на основі взаємодії потоків інформації, матеріалів, засобів виробництва та фінансів.

Викладення курсу дисципліни «Управління ланцюгом постачань» здійснюється за наступними основними напрямками: функціональний логістичний менеджмент, управління замовленнями, управління закупками товарів, виробнича логістика, управління запасами продукції, транспортна логістика, складська логістика. Увага приділяється зв'язку ланцюгів постачань з основними функціональними сферами виробничої діяльності. Розглядаються питання підтримки логістичного менеджменту та його інформаційного забезпечення.

Основні задачі, що вирішуються під час вивчення дисципліни:

Студент повинен знати:

- сутність та взаємозв'язок категорій управління ланцюгом постачань;
- особливості сучасних логістичних процесів у системі господарської ринкової діяльності;
- сучасні методи управління матеріальними потоками у ланцюгах постачань;
- особливості окремих елементів постачального потоку.

Студент повинен вміти:

- використовувати теоретичні фахові знання для рішення конкретних практичних задач щодо управління ланцюгом постачань за окремими

видами матеріальних потоків на підприємстві на підставі взаємодії з зовнішніми постачальниками і споживачами;

- аналізувати механізм функціонування логістичних систем;
- оптимізовувати показники управління матеріальними потоками з метою підвищення ефективності функціонування підприємства.

Вивчення дисципліни «Управління ланцюгом постачань» сприяє формуванню фахового і професійного рівня спеціалістів і магістрів.

Метою практичних занять є закріплення теоретичних знань та одержання практичних навичок управління ланцюгом постачань шляхом:

- вибору найвигіднішого постачальника та розрахунку оптимального розміру замовлення ресурсів, товарів та продукції;
- розрахунку параметрів системи управління запасами продукції;
- визначення місця оптимального розташування складу та визначення ефективності каналів розподілу товарів;
- розрахунку річного обсягу надходження вантажів на склад та кількості і норм продуктивності складської техніки;
- оптимального закріплення споживачів за постачальниками.

Дисципліна «Управління ланцюгом постачань» для спеціальності 7.07010102 «Організація перевезень і управління на автомобільному транспорті» є логічним продовженням дисциплін «Взаємодія видів транспорту», «Організація вантажних перевезень», «Організація пасажирських перевезень», «Управління роботою транспорту», «Логістика».

2 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

При виконанні практичних занять варто керуватися наступними вимогами:

1. Виконувати розрахунки індивідуального варіанта завдання.
2. Практичне заняття виконувати в шкільному зошиті, залишаючи для заміток поля, усі записи повинні бути зроблені акуратно. Скорочення слів, крім загальноприйнятих, не припустимі.
3. Умови задач, вихідні дані та їх чисельні значення згідно варіантів завдань й питання переписувати в зошит обов'язково.
4. Відповіді необхідно супроводжувати коротким пояснювальним текстом: яка величина, параметр визначаються й на підставі якої формули. Формула в загальному виді повинна наводитися обов'язково. Всі величини, що входять у формулу, повинні бути описані при їхньому першому використанні в роботі.
5. Чисельний вибір значень довідкових параметрів повинний бути обґрунтований й супроводжуватися посиланням на джерела інформації.
6. Всі розрахунки варто виконувати в системі СІ із точністю рахунку одиниць – чотири значущі цифри. Розмірні величини повинні вказуватися зі своїми одиницями вимірів.
7. Схеми або рисунки в практичній роботі варто виконувати олівцем із використанням креслярських інструментів.

Практична робота № 1 (4 години)

«Управління ланцюгом постачань на стадії закупівлі матеріальних ресурсів»

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

Порядок виконання роботи

1. На підставі індивідуального завдання (таблиця 1.1, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) обрати постачальника матеріальних ресурсів. Вибір постачальника обґрунтувати.

Таблиця 1.1 – Вихідні дані до вибору варіанта постачальника

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	2, 4	1, 3

2. На підставі варіанту завдання (таблиця 1.2, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) визначити економічний розмір замовлення.

Таблиця 1.2 – Вихідні дані до вибору варіанта економічного розміру замовлення

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	7, 9, 11	6, 8, 10

Основні теоретичні відомості

1.1. Вибір постачальника

Одна із основних проблем в управлінні закупівлями матеріальних ресурсів – вибір постачальника продукції. Важливість вибору постачальника пояснюється не тільки тим, що на сучасному ринку функціонує багато постачальників схожих матеріальних ресурсів, але переважно тим, що постачальник повинен бути надійним партнером замовника в реалізації його виробничої постачальної стратегії.

Основні етапи вирішення цього завдання:

1. Пошук потенційних постачальників.

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 спеціальними критеріями добору прийнятних постачальників. Таких критеріїв може бути кілька десятків, що не обмежуються ціною та якістю продукції, яку постачають. Можна назвати ще чимало суттєвих критеріїв вибору постачальника, не менш важливих для підприємства.

Критерії оцінки добору постачальників матеріальних потоків залежать від вимог споживчої логістичної системи і можуть бути різні:

- надійність постачання;

- віддаленість постачальника від споживача;
- терміни виконання замовлень;
- періодичність постачань;
- умови оплати;
- мінімальний розмір партії товару;
- можливість отримання знижки;
- частка постачальника у покритті витрат;
- повнота асортименту;
- умови розподілу ризиків;
- наявність сервісного обслуговування;
- рекламна підтримка;
- репутація постачальника;
- фінансовий стан постачальника, його кредитоспроможність тощо.

Підприємство визначає для себе най значущі 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 відомих постачальників часто використовують методику ранжування, за допомогою якої розробляється спеціальна шкала оцінок розрахунку рейтингу постачальника [4; 5; 13]. Кожному експерту пропонують (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.д.).

Завдання 1.

Приклад.

У таблиці 1.3 наведено приклад розрахунку рейтингу одного з постачальників підприємства. Значущість окремих критеріїв встановлена експертним методом працівниками служби постачання. Розраховуючи рейтинг для різних постачальників і порівнюючи отримані значення, визначають найкращого партнера. Якщо рейтинг джерела постачання нижчий за припустиму величину, то договір постачання за рішенням відповідальних осіб може бути розірваний навіть за умови ініціювання санкцій.

Таблиця 1.3 – Розрахунок рейтингу постачальника

Критерій вибору постачальника	Значущість критерію	Оцінка постачальника за цим критерієм	Добуток значимості критерію на оцінку
1. Ціна	0,25	8	2,00
2. Якість товару	0,20	7	1,40
3. Надійність постачання	0,15	5	0,75
4. Умови платежу	0,15	6	0,90
5. Повнота асортименту	0,10	10	1,00
6. Віддаленість постачальника	0,10	9	0,90
7. Сервісне обслуговування	0,05	4	0,20
Разом:	1,00		7,15

У розглянутому прикладі найвищий рейтинг цього постачальника серед інших постачальників свідчить про його перевагу згідно експертної оцінки. Однак для розрахунку рейтингу може використовуватися й інша система оцінок, за якої вищий рейтинг свідчить про вищий рівень негативних якостей постачальника. У такому разі перевагу слід віддати тому постачальнику, який має найнижчий рейтинг.

Для аналізу постачальників, з якими підприємство вже співпрацює, можна також використовувати АВС-аналіз, поширений в логістиці. В основі використання цього методу щодо аналізу постачальників лежить припущення, що не всі постачальники характеризуються однаковим впливом на ефективність управління ланцюгом постачань матеріалів для конкретного підприємства, через що доцільно інтенсивніше займатися постачальниками, які мають великий обіг послуг із постачань товарів [3; 10].

Вибір постачальників за методом АВС здійснюється за такою схемою:

1. Добирається інформація про річний обіг послуг із постачання матеріалів кожного постачальника.
2. Розміри обігів записуються за спадною послідовністю.
3. Розраховується частка обігу кожного постачальника у відсотках від загального обігу.
4. Знаходяться акумульовані значення обігу постачальників у

відсотках.

Як правило, розрізняють три групи постачальників: А-постачальники – ті, із якими підприємство здійснює приблизно 75 % обігу, такий обіг дають приблизно 5 % постачальників; В-постачальники (20 %) дають переважно 20% обігу; для С-постачальників (75 %) обіг становить приблизно 5 %.

Приклад.

Припустимо, що підприємство працювало з десятима постачальниками, дані про річний обіг з якими наведено в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 – АВС-аналіз даних стосовно постачальників

Постачальники	Обіг, тис. грн.	Частка у загальному обігу, %	Обіг кумулятивний, %	Група
1	2300	41,8	41,8	А
2	1845	33,6	75,4	
3	510	9,3	84,7	В
4	345	6,3	91,0	
5	260	4,7	95,7	
6	90	1,6	97,3	С
7	75	1,4	98,7	
8	45	0,8	99,5	
9	23	0,4	99,9	
10	7	0,1	100,0	
Сума	5500	100,0	-	

АВС-аналіз постачальників показує, що найбільший внесок у формування загального обігу (75,4 %) зробили тільки два постачальники, які й склали групу А. До групи В увійшли три постачальники, на яких припадає 20,3 % сукупного обігу. Інші 4,3 % обігу забезпечували п'ять постачальників – група С.

На основі цього аналізу можна зробити висновок про перевагу роботи із певними постачальниками для цього підприємства. Так, якщо витрати на заходи у сфері закупівель потрібно скоротити, то доцільно приділити увагу насамперед А-постачальникам, оскільки інтенсивніше робота із ними може вплинути на загальний обіг підприємства.

АВС-класифікацію постачальників можна здійснювати й в розрізі товарів, що закуповуються, насамперед з А-товарами, якщо витрати на заходи, пов'язані із закупівлями, будуть незначні.

Через виявлення значення окремих товарів для підприємства потрібно досягнути концентрації зусиль на конкретних заходах із закупівлі. Таким чином можна визначити для системи складування пріоритетні товарні запаси.

Для товарів постачальників, віднесених до групи А (А-товари), які закуповуються, можна вжити таких заходів, як: точніший аналіз цін закупівель, детальний аналіз структури витрат, всеохоплюючий аналіз ринку, отримання кількох пропозицій від постачальників, більш жорсткі переговори щодо закупівельних цін, ретельніша підготовка замовлень на постачання, регулярний контроль запасів, точніше визначення страхових запасів тощо. Робота із А-товарами найбільш економічно доцільна й вигідна для постачань для підприємств.

В-товари – товари, які характеризуються середньо-вартісними величинами. Залежно від їх значення з ними слід працювати або як з А-товарами, або як із С-товарами.

Через велику кількість і низьку вартість С-товарів, які закуповуються, головне завдання раціоналізації полягає у зниженні витрат на оформлення замовлень і складування. Для цього потребуються такі заходи: спрощення оформлення замовлень, зведені замовлення, застосування простих формулювань замовлень, телефонні замовлення, спрощений складський облік, великі партії замовлень, спрощений контроль замовлень, встановлення більш високого рівня страхових запасів тощо.

Концентрація зусиль на А-товарах чи постачальниках, віднесених до групи А, не повинна означати, що В-товари або С-товари чи постачальники груп В чи С залишаються поза увагою. Однак їх економічний вплив не буде настільки вирішальним, як для А-класу.

Задача №1.

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

Критерій	Оцінка постачальників за критерієм			
	Постачальник А	Постачальник Б	Постачальник В	Постачальник Г
Ціна (0,5)	8	4	9	2
Якість (0,2)	5	8	2	4
Надійність (0,3)	3	4	5	10
Разом:				

Кому із постачальників доцільно віддати перевагу на продовження

договірних відносин?

Задача № 2.

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

Критерій вибору постачальника	Значимість критерію				Оцінка постачальника за критерієм				Добуток значимості критерію на оцінку			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Ціна	0,25	0,22	0,11	0,18	4	6	7	8				
2. Якість товару	0,2	0,21	0,18	0,16	4	4	5	6				
3. Надійність постачання	0,05	0,11	0,12	0,08	8	7	4	9				
4. Умови оплати	0,05	0,13	0,11	0,09	7	5	8	5				
5. Повнота асортименту	0,2	0,1	0,1	0,09	6	9	8	9				
6. Віддаленість постачальника від споживача	0,03	0,07	0,05	0,1	6	4	8	9				
7. Сервісне обслуговування	0,03	0,07	0,05	0,1	8	9	4	9				
8. Фінансовий стан	0,02	0,06	0,03	0,17	6	7	3	9				
Разом:	1,0	1,0	1,0	1,0								

Найвищий рейтинг постачальника свідчить про його перевагу.

Задача № 3.

Припустимо, що підприємство працювало з десятьма постачальниками, дані про річний обіг з якими наведено в таблиці.

Постачальники	Обіг, тис. грн.	Частка в загальному обігу, %	Обіг кумулятивний, %	Група
1	2800			
2	1930			
3	620			

4	395			
5	299			
6	110			
7	79			
8	53			
9	32			
10	10			
Суми	6328	100		

Розрахувати:

1. Частку обігу кожного постачальника у відсотках до загального обігу.
2. Знайти акумульовані значення обігу постачальників у відсотках.
3. Зробити висновки.

Задача № 4.

Загальна сума укладених договорів на постачання матеріальних ресурсів з постачальниками становила 4000 тис. грн, з них безпосередньо з фірмою-постачальником "Тандем" – 2500 тис. грн. У яку групу потрібно включити цього постачальника?

Розрахувати:

1. Частку обігу кожного постачальника у відсотках до загального обігу.
2. Знайти акумульовані значення обігу постачальників у відсотках.
3. Зробити висновки.

1.2. Визначення економічно обґрунтованого розміру замовлення

В основі визначення партії постачання в закупівельній логістиці використовують показник оптимального (економічного) розміру замовлення. Цей показник виражає потужність матеріального потоку, спрямованого постачальником за замовленням споживача і який забезпечує для останнього мінімальне значення суми двох логістичних складових: транспортно-заготівельних витрат і витрат на формування і збереження запасів.

Визначаючи розмір замовлення, необхідно зіставити витрати на утримання запасів і витрати на подання замовлень. Оскільки середній обсяг запасів дорівнює половині розміру замовлення, збільшення партій замовлення приведе до збільшення середнього обсягу запасів. З іншого боку, чим більшими партіями здійснюється закупівля, тим рідше доводиться робити замовлення, а отже, зменшуються витрати на оформлення подання самого замовлення. Оптимальний розмір замовлення повинен бути таким,

щоб сумарні річні витрати на подання замовлень і на утримання запасів були найменшими за цим обсягом споживання.

Економічний розмір замовлення (*economic order quantity* - *EOQ*) визначається за формулою, отриманою Ф. У. Харрісом. Однак у теорії управління запасами вона більш відома як формула Вілсона [5, 12]:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2C_0S}{C_iU}} \quad (1.1)$$

де *EOQ* – аббревіатура символу економічного розміру замовлення, од.;

*C*₀ – витрати на виконання одного замовлення, грн.;

*C*_i – закупівельна ціна одиниці товару, грн.;

S – річний обсяг продажів, од.;

U – частка витрат зберігання в ціні одиниці товару.

Завдання 2.

Приклад.

Знайдемо економічний розмір замовлення за таких умов: згідно з даними обліку вартість подання одного замовлення становить 200 грн, річна потреба в комплектуючому виробі – 1550 шт., ціна одиниці комплектуючого виробу – 560 грн, вартість зберігання комплектуючого виробу на складі дорівнює 20 % його ціни. Визначити оптимальний розмір замовлення на комплектуючий виріб.

Тоді економічний розмір замовлення дорівнюватиме:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 200 \cdot 1550}{0.2 \cdot 560}} = 74,402 \text{ шт.}$$

Щоб уникнути дефіциту комплектуючого виробу, можна округлити оптимальний розмір замовлення у більший бік. Таким чином, оптимальний розмір замовлення на комплектуючий виріб становитиме 75 шт.

Отже, протягом року потрібно розмістити 21 (1550/75) замовлення.

На практиці у процесі визначення економічного розміру замовлення доводиться враховувати більшу кількість факторів, ніж у базовій формулі. Найчастіше це пов'язано в особливими умовами постачань й характеристиками продукції, із яких можна отримати певний зиск, якщо взяти до уваги такі фактори:

- знижки на транспортні тарифи залежно від обсягу вантажоперевезень;
- знижки із ціни продукції залежно від обсягу закупівель;
- інші уточнення.

Пояснимо це. Під час визначення розміру замовлення потрібно враховувати *транспортні тарифи* й відповідно - транспортні витрати. Як правило, чим більша партія постачання, тим нижчі витрати на транспортування одиниці вантажу. Тому за інших рівних умов підприємствам вигідні такі розміри постачань, що забезпечують економію за рахунок зниження питомих транспортних витрат. Однак ці розміри можуть перевищувати економічний розмір замовлення, розрахований за формулою Вілсона. При цьому, якщо збільшується розмір замовлення, збільшується обсяг запасів, а отже, й витрати на їх утримання.

Для прийняття обґрунтованого рішення потрібно розрахувати сумарні витрати – із урахуванням й без урахування економії транспортних витрат – й порівняти результати.

Приклад.

Розрахуємо вплив транспортних витрат на економічний розмір замовлення на основі попереднього прикладу з додатковою умовою, що тариф на транспортування дрібної партії становитиме 1 грн за одиницю вантажу, а тариф на транспортування великої партії – 0,7 грн за одиницю вантажу, великою партією вважається 85 одиниць (табл. 1.5).

Таблиця 1.5 – Вплив транспортних витрат на економічний обсяг замовлення

Витрати	Обсяг замовлення, од.	
	75	85
На утримання запасів, грн.	$75/2 \cdot 560 \cdot 0,2=4200$	$85/2 \cdot 560 \cdot 0,2=4760$
На подачу замовлень, грн.	$21 \cdot 200=4200$	$18 \cdot 200=3600$
Транспортні витрати, грн.	$75 \cdot 1=75$	$85 \cdot 0,7=59,5$
Підсумкові, грн.	8475	8419,5

Отже, за розрахунками, другий варіант привабливіший.

Знижки з ціни продукції залежно від обсягу закупівель розширюють формулу економічного розміру замовлення так само, як й знижки на транспортні тарифи, які визначаються обсягом вантажоперевезень. Включення знижок у базову модель *EOQ* зводиться до розрахунку сукупних витрат й відповідного економічного розміру замовлення для кожного обсягу (й ціни) закупівлі. Якщо за певного обсягу закупівлі знижка буде достатньою, щоб компенсувати зростання витрат на утримання запасів за винятком скорочення витрат на розміщення замовлень, такий варіант,

МОЖЛИВО, виявиться вигідним.

Приклад.

Підприємство закуповує деталі за ціною 25 грн за одиницю, річна потреба в деталях – 4800 шт., витрати на зберігання однієї деталі – 5 грн, витрати на організацію одного замовлення – 100 грн.

Знайдемо економічний обсяг замовлення:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \cdot 100 \cdot 4800}{5}} = 438.17 \text{ шт.}$$

Таким чином, економічний обсяг замовлення становитиме 439 деталей, а кількість замовлень на рік – 11 (4800/439). Врахуємо систему знижок (табл. 1.6).

Таблиця 1.6 – Система знижок, які надає постачальник

Обсяг	Ціна за одиницю, грн.
0 – 500	25,0
500 – 1000	24,8
1000 і більше	24,7

Визначимо сумарні річні витрати (табл. 1.7).

Таблиця 1.7 – Розрахунок сумарних річних витрат для різних обсягів замовлень

Витрати	Обсяг замовлення, од.		
	400	500	1000
На організацію замовлень, грн.	$11 \cdot 100 = 1100$	$4800/500 \cdot 100 = 960$	$4800/1000 \cdot 100 = 480$
На зберігання одного замовлення, грн.	$400 \cdot 5 = 2000$	$500 \cdot 5 = 2500$	$1000 \cdot 5 = 5000$
На придбання запасів для річної потреби, грн.	$25 \cdot 4800 = 120000$	$24,8 \cdot 4800 = 119040$	$24,7 \cdot 4800 = 118560$
Підсумкові, грн.	123100	122500	124040

Отже, за розрахунками, найкращим буде другий варіант (обсяг замовлення – 500 од.), який забезпечує найменші річні сумарні витрати.

Задача №5.

Компанія "Інтеркомп'ютерсистема", яка займається продажем комп'ютерних комплектуючих, визначила, що розмір замовлення на комплектуючі не є оптимальним. Вам, як логістик менеджеру, було доручено знайти оптимальний розмір замовлення. Після розрахунків визначено, що вартість одного замовлення становить 200 ум.од., річна потреба в комплектуючих – 1550 шт., а ціна одиниці комплектуючого виробу – 560 ум.од. Також було визначено, що вартість за складські послуги дорівнює 20% від його закупівельної ціни.

Перелік умовних позначень:

I – витрати на зберігання одиниці запасу; Q – розмір замовлення; Q^* – оптимальний розмір замовлення; S – потреба в товарно-матеріальних цінностях за певний період, од.; A – вартість подання одного замовлення.

Витрати (C) на зберігання запасів у певний період складаються з таких елементів:

1. Загальна вартість замовлень (вартість форм документації, витрати на розробку вимог поставки, на каталоги, на контроль за виконанням замовлення та ін.).
2. Ціна замовленого комплектуючого.
3. Вартість зберігання запасу.

Математично витрати можна розрахувати так:

$$C = AS / Q + SP + IQ / 2,$$

де P – ціна одиниці замовленого комплектуючого виробу.

Величину витрат необхідно мінімізувати: $C > \min$.

Диференціювання виразу витрат на зберігання запасів надає розрахунок оптимального обсягу замовлення (формулу Вілсона):

$$Q^* = 2AS / I.$$

Таблиця - Варіанти завдання

Варіант (за останньою цифрою залікової книжки)	Вартість одного замовлення, (ум.од.)	Потреба в товарно- матеріальних цінностях за певний період, (шт.)	Ціна одиниці комплектуючого виробу, (ум.од.)	Витрати на зберігання одиниці запасу, (%)
1	2	3	4	5
1	220	1560	200	20
2	210	1467	310	20
3	200	1378	210	20
4	190	1450	430	20
5	193	1790	216	20
6	145	1689	211	20
7	189	1636	314	10
8	231	1309	234	10
9	250	1590	124	10
0	219	1575	231	10

Задача № 6.

Вартість одного замовлення становить 25 грн за одиницю, річна потреба у виробі – 2000 шт., ціна одиниці виробу – 50 грн, вартість отримання виробу на складі становить 20% його ціни. Визначити оптимальний обсяг замовлення.

Задача № 7.

Надходження і попит окремої групи товарів – 200 000 ум.од. Загальна кількість надходження попиту товарів – 50 000 ум.од. Визначити частку й відсоток на попит окремої групи товарів.

Задача № 8.

Продаж товарів за рік становив 150 000 ум.од. Кількість підприємств й фірм, які обслуговуються, – 5000. Визначити середньомісячний й середньоденний обіг продажу продукції, який припадає на одну фірму.

Задача № 9.

Знайдемо економічний розмір замовлення за таких умов: згідно з даними обліку вартість одного замовлення становить 300 грн, річна потреба в комплектуючому виробі – 2150 шт., ціна одиниці комплектуючого виробу – 545 грн, вартість зберігання виробу на складі становить 20 % його ціни, тариф на транспортування дрібної партії – 1 грн за одиницю вантажу, а тариф на транспортування великої партії – 0,7 грн за одиницю вантажу, великою партією вважається 90 одиниць. Визначити оптимальний обсяг замовлення на

комплектуючий виріб, а також виявити вплив транспортних витрат на економічний розмір замовлення.

Задача № 10.

Підприємство закуповує деталі за ціною 35 грн за одиницю, річна потреба в деталях – 5200 шт., витрати на зберігання однієї деталі – 8 грн, витрати на організацію одного замовлення – 110 грн. Визначити оптимальний розмір замовлення.

Задача № 11.

Вартість одного замовлення становить 85 грн за одиницю, річна потреба у виробі – 10000 шт., ціна одиниці виробу – 150 грн, вартість утримання виробу на складі – складає 20% від ціни виробу. Визначити оптимальний розмір замовлення.

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, а також виявити недоліки при виборі постачальників.

Практична робота №2 **«Управління ланцюгом постачань на стадії створення запасів продукції»**

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

Порядок виконання роботи

1. На підставі індивідуального завдання визначити основні параметри системи управління запасами. Номер варіанта обирається з таблиці 2.1 за останньою цифрою номера залікової книжки студента

Таблиця 2.1 – Вихідні дані до вибору варіантів постачальників

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	12, 13, 15	12, 13, 14

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

Основні теоретичні відомості

2.1. Розрахунок параметрів системи управління запасами

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 [4; 8; 11; 13; 15]:

- 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.

Приклад системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення.

Завдання.

Відомо, що витрати на поставку одиниці продукції складають: $C_o = 15$ грн. Річне споживання: $S = 1200$ шт. Річні витрати на зберігання одиниці

продукції $Cu_i = 0,1$ грн. Розміри партій постачання окремих видів продукції складають: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000 шт. Річне власне виробництво: $P = 15000$ шт. Витрати, які обумовлені дефіцитом: $h = 0,4$ грн за одиницю продукції.

Визначити:

- 1) оптимальний розмір партії, що закуповується;
- 2) оптимальний розмір партії, що замовляється, при поповненні замовлення на кінцевий інтервал;
- 3) оптимальний розмір партії в умовах дефіциту.

Розв'язання:

1. Розрахунок оптимального розміру постачає мої партії продукції при її покупці:

$$g_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot C_0 \cdot S}{Cu_i}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 15 \cdot 1200}{0,1}} = 600 \text{ шт.}$$

2. Оптимальний розмір партії, що замовляється при власному виробництві:

$$g_i = \sqrt{\frac{2 \cdot C_0 \cdot S}{Cu_i(1 - S/P)}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 15 \cdot 1200}{0,1(1 - 1200/15000)}} = \sqrt{\frac{36000}{0,092}} = 626 \text{ шт.}$$

3. Оптимальний розмір партії в умовах дефіциту ймовірного постачальника продукції:

$$g_s = g_0 \sqrt{\frac{Cu_i + h}{h}} = 600 \sqrt{\frac{0,1 + 0,4}{0,4}} = 670 \text{ шт.}$$

Висновок.

Оптимальний розмір партії становить 600 од., що закуповується.

При власному виробництві партія складе – 626 од.

В умовах дефіциту – 670 од., тобто найбільший розмір партії виникає в умовах дефіциту.

Приклад системи управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення.

Визначити оптимальний розмір партії запасів продукції з урахуванням надаваної постачальником основної знижки при періодичних замовленнях.

Річне споживання дорівнює 1 000 000 од. Ціна одиниці продукції становлять 25 грн/од. Структура цін і витрати на зберігання запасів продукції наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Структура цін і витрат

Розмір партії постачання, од.	Ціна, грн/од.	Витрати на зберігання запасів, гр. од.
0-9999	25	0,6
10000-19999	20	0,4
20000 і більше	15	0,3

Розв'язання:

При ціні за одиницю продукції 25 грн розмір партії запасів становить:

$$g_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot 25 \cdot 10^6}{0,6}} = 9128 \text{ шт.}$$

При ціні за одиницю продукції 20 грн розмір партії становить:

$$g_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot 25 \cdot 10^6}{0,4}} = 11180 \text{ шт.}$$

При ціні за одиницю продукції 15 грн розмір партії становить:

$$g_0 = \sqrt{\frac{2 \cdot 25 \cdot 10^6}{0,2}} = 12909 \text{ шт.}$$

Тобто. При ціні за одиницю продукції 25 грн підприємству вигідно робити замовлення, тому що воно потребує мінімальну партію запасів продукції.

Також необхідно порівняти сумарні річні витрати для партій, розмір яких більше 10000 одиниць продукції.

Для цього використовується формула:

$$C = C_0 S / g_0 + SCI + i g_0 / 2,$$

де CI – ціна одиниці продукції.

Загальні річні витрати при ціні 20 грн:

$$\tilde{N} = 25 \cdot 1000000 / 11180 + 2,0 \cdot 1000000 + 0,4 / 2 \cdot 11180 = 200447 \text{ \textit{\textit{\textit{}}}}.$$

Для визначення загальних річних витрат при ціні 15 грн маємо використати мінімальний обсяг партії в 20000 од., а не величину $g_0 = 12909$ грн, розраховану вище.

В цьому разі сумарні річні витрати становитимуть:

$$\tilde{N} = 25 \cdot 1000000 / 20000 + 1,5 \cdot 1000000 + 0,3 / 2 \cdot 20000 = 1504250 \text{ \textit{}}.$$

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

Задача № 12.

Відомо, що витрати на поставку одиниці продукції складає C_0 , грн. Річне споживання складе S од. Річні витрати на зберігання одиниці продукції $Cu_i = 0,8$ грн. Розмір партії поставки: 100, 200, 400, 500, 600, 800, 1000 од. Річне виробництво P од. Витрати, зумовлені дефіцитом, L грн/од.

Визначити:

- 1) оптимальний розмір партії, що закуповується;
- 2) оптимальний розмір партії, що замовляється, при поповненні замовлення на кінцевий інтервал;
- 3) оптимальний розмір партії в умовах дефіциту.

Таблиця 2.3 – Варіанти завдання для задачі 12

Варіант (за останньою цифрою з.к.)	Витрати на поставку одиниці продукції C_o , грн	Річне споживання, S , од.	Річне виробництво, P , од	Витрати, зумовлені дефіцитом, L , грн/од
1	30	2000	25000	0,7
2	28	2050	24000	1
3	32	1900	27000	1,2
4	31	2000	26500	0,8
5	29	1975	25500	0,95
6	30	2025	24000	0,9
7	29	2100	28000	1,1
8	31	1950	27000	1,2
9	28	1900	26500	0,75
0	32	1975	25500	0,8

Задача № 13.

Велика оптово-посередницька фірма займається поставкою і продажем в Україні дрібної побутової техніки фірми “SONY”.

Через значні коливання попиту на продукцію, що реалізується, фірма запровадила сучасну систему управління запасами, яка автоматично визначає рівень запасу, що залишився на складі, контролює інтервал між замовленнями та своєчасно інформує відповідних виконавців про потребу поповнення запасу до постійного рівня.

Ваше завдання: розрахувати параметри системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня.

Умовні позначення:

S – річна потреба в товарах, од.;

N – кількість робочих днів в періоді;

t – час поставки, дні;

I – інтервал часу між замовленнями;

FC_n – умовно-постійні витрати на поставку однієї партії, грн;

VC – умовно-змінні витрати на зберігання одиниці запасу за день, грн.;

$ЗАМ_{opt}$ – оптимальний розмір замовлення;

Z – можлива затримка у поставках, дні;

$СП_{одн}$ – очікуване денне споживання, од./дн.;

$СП_t$ – очікуване споживання за час поставки, од.;

$СП_{max}$ – максимальне споживання за час поставки, од.;

$ЗАП_{гар}$ – гарантійних запас, од.;

$ЗАП_n$ – порогів рівень запасу, од.;

$ЗАП_{мб}$ – максимально бажаний запас, од.

Формули для розрахунку:

1. Інтервал часу між замовленнями:

$$I = N \cdot \zeta \dot{A} \ddot{I}_{\ddot{\alpha} \ddot{\delta}} / S.$$

2. Очікуване денне замовлення:

$$\tilde{N} \ddot{I}_{\hat{\alpha} \hat{\iota}} = S / N.$$

3. Очікуване споживання за час поставки:

$$\tilde{N} \ddot{I}_t = t \cdot \tilde{N} \ddot{I}_{\hat{\alpha} \hat{\iota}}.$$

4. Максимальне споживання за час поставки:

$$\tilde{N} \ddot{I}_{\max} = (t + \zeta) \cdot \tilde{N} \ddot{I}_{\hat{\alpha} \hat{\iota}}.$$

5. Гарантійний запас:

$$\zeta \dot{A} \ddot{I}_{\tilde{\alpha} \tilde{\delta}} = \tilde{N} \ddot{I}_{\max} - \tilde{N} \ddot{I}_t.$$

6. Порогів рівень запасу:

$$\zeta \dot{A} \ddot{I}_{\ddot{\iota}} = \zeta \dot{A} \ddot{I}_{\tilde{\alpha} \tilde{\delta}} + \tilde{N} \ddot{I}_{\max}.$$

6. Максимально бажаний запас:

7.

$$\zeta \dot{A} \ddot{I}_{\hat{\alpha}} = \zeta \dot{A} \ddot{I}_{\ddot{\iota}} + I \cdot \tilde{N} \ddot{I}_{\hat{\alpha} \hat{\iota}}.$$

Вихідні дані:

$$ЗАМ_{ont} = 75; N = 226.$$

Таблиця 2.4 – Варіанти завдання для задачі 13

Варіант(за останньою цифрою з.к.)	S	t	3
1	2	3	4
1	1740	5	2
2	1320	6	2
3	1595	3	1
4	1800	8	3
5	1460	12	6
6	1555	3	1
7	1820	6	1
8	1160	5	2
9	1230	4	1
0	1580	11	2

Задача № 14.

Визначити оптимальний розмір партії при основній знижці на одиницю продукції при оптовому постачанні продукції замовнику. Річне споживання дорівнює 700000 од., витрати на постачання одиниці продукції становлять 45 грн. Структуру цін і витрат наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Структура цін і витрат

Розмір партії постачання, од.	Ціна, грн/од.	Витрати на зберігання запасів, гр. од.
0 – 9999	7,5	0,8
10000 – 19999	5,4	0,6
20000 і більше	8,6	0,4

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

Практична робота №3**«Управління ланцюгом постачань на стадії розподілу товарів»**

Мета роботи: Отримати практичні навички з застосування методів проектування розподільних центрів та визначення ефективності каналів розподілу товарів.

Порядок виконання роботи

1. Використовуючи основні теоретичні відомості навести існуючі методи проектування розподільних центрів. Їх переваги та недоліки.

2. На підставі індивідуального завдання (таблиця 3.1, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) визначити місце розташування розподільного центру

Таблиця 3.1 – Вихідні дані до вибору варіанта місця розташування розподільного центру

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	17, 19, 21, 23	16, 18, 20, 22

3 На підставі індивідуального завдання (таблиця 3.2, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) визначити ефективність вибору прямого чи побічного каналів розподілу

Таблиця 3.2 – Вихідні дані до вибору варіанта визначення ефективності вибору прямого чи побічного каналів розподілу

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	25	24

Основні теоретичні відомості

3.1. Методи проектування розподільних центрів

Однією з важливих й непростих завдань проектування розподільних систем є вибір варіанта розміщення 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 роздрібною торгівлі) через свою або їх товаропровідну мережу [12, с. 145].

Завдання розміщення розподільних центрів можна сформулювати як пошук оптимального або суб оптимального (близького до оптимального) рішення. Наукою й практикою розроблено різноманітні методи вирішення завдань обох видів [2; 4; 5; 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, який визначається як *центр ваги*.

Координати центра ваги вантажних потоків ($X_{\text{склад}}, Y_{\text{склад}}$), тобто точки, в яких може бути розташований розподільний склад, визначаються за формулами:

$$X_{\text{центр ваги}} = \frac{\sum_{z=1}^n \hat{A}_z \tilde{O}_z}{\sum_{z=1}^n \hat{A}_z}, \quad Y_{\text{центр ваги}} = \frac{\sum_{z=1}^n \hat{A}_z Y_z}{\sum_{z=1}^n \hat{A}_z}, \quad (3.1)$$

де B_i – вантажообіг i -го споживача;

X_i, Y_i – координати i -го споживача;

n – кількість споживачів.

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 вагою 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.

Приклад.

На території району розташовано 8 магазинів, які торгують продовольчими товарами, їх координати (у прямокутній системі координат), а також місячний вантажообіг наведені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються

Номер магазину	Координата X, км	Координата Y, км	Товарообіг, т/міс.
1	10	10	15
2	23	41	10
8	48	59	20
4	36	27	5
5	60	34	10
6	67	20	20
7	81	29	45
8	106	45	30

На основі вихідних даних знайдено координати точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), навколо якої рекомендовано організувати роботу розподільного складу.

Відповідно до розглянутого методу координати розподільного складу становитимуть:

$$X = \frac{15 \cdot 10 + 10 \cdot 23 + 20 \cdot 48 + 5 \cdot 36 + 10 \cdot 60 + 20 \cdot 67 + 45 \cdot 81 + 30 \cdot 106}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} = 66.35;$$

$$Y = \frac{15 \cdot 10 + 10 \cdot 41 + 20 \cdot 59 + 5 \cdot 27 + 10 \cdot 34 + 20 \cdot 20 + 45 \cdot 29 + 30 \cdot 45}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} = 34.$$

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 вісі, зорієнтовані паралельно до вісі доріг. Визначивши координати споживачів, необхідно на кожній вісі знайти методом пробної точки оптимальне місце розташування координати X і координати Y шуканого вузла.

Приклад.

На ділянці дороги довільної довжини (ділянка AD) є чотири споживачі матеріального потоку: A , B , C й D . Місячний обсяг завезення товарів кожному з них зазначено в дужках (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – До визначення оптимального розташування складу на ділянці обслуговування

Послідовна перевірка кожного відрізка ділянки, яка обслуговується, починаючи з крайнього лівого його кінця, показує, що найоптимальнішим буде розміщення складу на початку відрізка CB .

Задача № 16.

У таблиці 3.4 наведено вантажообіг і координати магазинів, що обслуговуються:

Таблиця 3.4 – Координати і вантажообіг магазинів, що обслуговуються

№ магазину	Координата X, км	Координата Y, км	Вантажообіг, т/міс
1	26	52	20
2	46	29	10
3	77	38	20
4	88	48	15
5	96	19	10

Які координати повинен мати розподільний центр?

Задача № 17.

На рисунку 3.2 зображено мережу магазинів у системі міських кварталів. Цифрами поруч з магазинами зазначено їх місячний вантажообіг. Масштаб: довжина сторони клітинки – 1 км. Переміщення по діагоналі не дозволяється, оскільки там споруди кварталів міста.

Визначити координати розподільного центру для обслуговування мережі магазинів?

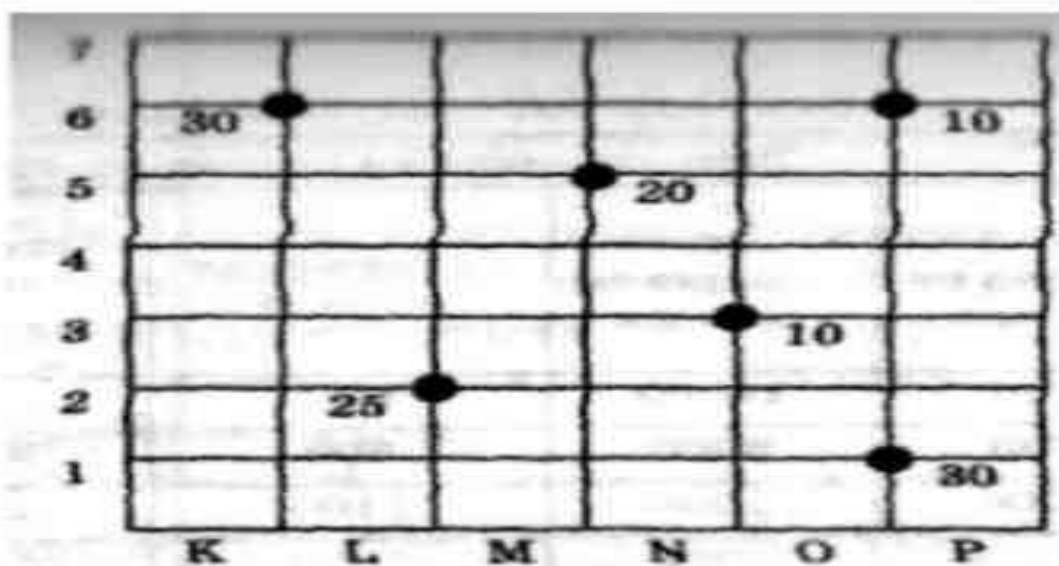


Рисунок 3.2 – Мережа магазинів у системі міських кварталів

Задача № 18.

Торгова фірма має на території району 6 магазинів, для постачання яких можна орендувати склад в одному із пунктів: А, Б, В і Г. Вантажообіг магазинів (т/міс.) і відстань від кожного з них до пунктів А, Б, В і Г наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Вантажообіг магазинів і відстань від кожного з них до пунктів А, Б, В і Г

Номер магазину	Вантажообіг, т/міс.	Відстань до пункту А, км	Відстань до пункту Б, км	Відстань до пункту В, км	Відстань до пункту Г, км
1	40	0	6	5	6
2	30	10	3	4	10
3	40	6	0	4	3
4	44	4	8	10	0
5	30	5	2	5	5
6	50	2	10	0	4

У якому з пунктів потрібно орендувати склад (критерій мінімум транспортної роботи з доставки у магазини)?

Задача № 19.

У таблиці 3.6 наведено вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються. Які координати повинен мати розподільний центр?

Таблиця 3.6 – Вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються

№ магазину	Координата Х, км	Координата У, км	Вантажообіг, т/міс.
1	20	42	31
2	43	33	22
3	67	28	18
4	6Я	54	17
5	99	11	6

Приклад вирішення завдання з вибору системи розподілу

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

- річні експлуатаційні витрати – 1) 7040 дол. США/ рік, 2) 3420 дол. США/рік;
- річні транспортні витрати – 1) 4480 дол. США/рік, 2) 5520 дол. США/рік;
- капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів – 1) 32 534 дол. США, 2) 42 810 дол. США;
- строк окупності системи – 1) 7,3 роки, 2) 7,4 роки.

Рішення. 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:

$$Z = Y + O + E / N, \quad (3.2)$$

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

Y – річні експлуатаційні видатки системи, дол. США/рік;

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

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

C – строк окупності варіанта, рік.

Для реалізації вибираємо той варіант системи розподілу, що має мінімальне значення наведених річних витрат. Підставивши у формулу 3.2 вихідні дані, для першої системи розподілу одержуємо:

$$Z_1 = 7040 + 4480 + 32\,534/7,3 = 15\,976,71 \text{ дол. США/рік.}$$

Для другої системи розподілу одержуємо:

$$Z_2 = 3420 + 5520 + 42\,810/7,4 = 14\,725,14 \text{ дол. США/рік.}$$

Для впровадження вибираємо другу систему розподілу, тому що Z_2 менше Z_1 .

Задача № 20.

Виберіть для впровадження систему розподілу із трьох запропонованих, якщо для кожної із систем відомо:

- річні експлуатаційні витрати – 1) 6040 дол. США/ рік, 2) 4320 дол. США/рік, 3) 5780 дол. США/рік;
- річні транспортні витрати – 1) 5430 дол. США/рік, 2) 5560 дол. США/рік, 3) 4570 дол. США/рік;
- капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів – 1) 43 530 дол. США, 2) 54 810 дол. США, 3) 45 750 дол. США;
- строк окупності системи – 1) 4,3 роки, 2) 4,8 роки, 3) 4,7 роки.

Задача № 21.

Виберіть для впровадження систему розподілу із чотирьох запропонованих, якщо для кожної із систем відомо:

- річні експлуатаційні витрати – 1) 6530 дол. США/ рік, 2) 5390 дол. США/рік, 3) 6080 дол. США/рік, 4) 4570 дол. США/рік;
- річні транспортні витрати – 1) 4630 дол. США/рік, 2) 5450 дол. США/рік, 3) 3970 дол. США/рік, 4) 4390 дол. США/рік;
- капітальні вкладення в будівництво розподільних центрів – 1) 54 350 дол. США, 2) 44 820 дол. США, 3) 49 570 дол. США, 4) 48 540 дол. США;
- строк окупності системи – 1) 3,3 роки, 2) 3,8 роки, 3) 3,7 роки, 4) 3,5 роки.

3.2. Ефективність каналів розподілу

Збутова або розподільна логістика насамперед ґрунтується на виборі раціонального способу відвантаження готової продукції на адресу споживачів. Існують три основних дистрибутивних канали розподілу виробів: прямий, ешелонований (побічний), коли підприємство-виробник має контакти з посередниками-оптовиками, і гнучкий, коли виробник час від часу користується прямим та ешелонним каналами переміщення товару.

У свою чергу, посередники-оптовики, одержуючи вантаж від постачальника, займаються консолідацією – розподілом товарів на дрібні партії і передачею таких партій іншим ритейлерам – комісіонерам, магазинам дрібнооптової торгівлі або безпосередньо споживачам. Тому збутова логістика поєднує мікро логістику з макро логістикою й виробничою логістикою у наступних споживачів промислової продукції.

Учасники збутової логістики, вступаючи між собою у ділові стосунки, формують логістичні ланцюги. Кількість ланок у кожному з таких ланцюгів

залежить від обраного виду дистрибутивного каналу і може коливатися від двох-трьох і більше.

З позицій підприємства-виробника існує вибір одного з двох дистрибутивних каналів – прямого чи побічного (ешелонованого).

Критерієм ефективності вибору прямого чи побічного каналів розподілу є розмір прибутку (m), який підприємство отримуватиме з реалізації своєї продукції:

$$m = [Z(1 - j) - (S + U_i)]Q, \quad (3.3)$$

де Z – відпускна ціна промислової продукції, грн. за одиницю;

S – собівартість виробництва одиниці продукції, грн.;

j – знижка з відпускної ціни одиниці продукції, частка одиниці;

Q – обсяг збуту промислової продукції, т.

U_i – затрати по збуту продукції при i -ому способі.

Такі затрати встановлюються за формулою:

$$U_i = T_i + \frac{L_i}{Q_i}, \quad (3.4)$$

де T_i – транспортні витрати при i -ому способі збуту, грн.;

L_i – втрати при іммобілізації зворотного капіталу на створення запасів виготовленої продукції.

Цей показник, у свою чергу, можна розрахувати так:

$$L_i = \frac{(Z_{поч} + Z_{кін})BS}{2 \cdot 100}, \quad (3.5)$$

де $Z_{поч}$, $Z_{кін}$ – запаси виготовленої продукції на початок й кінець планового періоду при i -ому способі збуту, т;

B – процентна ставка за кредитами банку;

S – собівартість одиниці продукції, грн.

Визначивши раціональний спосіб збуту продукції, укладають договори поставки зі споживачами чи посередниками – учасниками логістичних ланок переміщення товару.

Одним із розділів договору поставки є ціни й умови плати за продукцію. Якщо споживачі бажають придбати готові вироби за ціною EXW (зі складу), то вантаж вони перевозитимуть власним коштом. В усіх інших випадках постачальникові необхідно витрачати час й кошти на просування

своїєї продукції до пунктів, вказаних покупцями. Так, при ціні *CPT* (перевезення до...) або *FOB* (навантаження вагона, автомашин чи судна за рахунок відправника) товаровиробник повинен сам звертатися до транспортників і укласти з ними угоди на перевезення й пов'язані з цим процесом додаткові операції: вантажно-розвантажувальні, експедиційні, складські та ін.

Транспорт вибирають з урахуванням таких показників, як регулярність роботи, експлуатаційна швидкість перевезення вантажу, вантажопідйомність, величина тарифів на перевезення.

Основні показники розподільної логістики:

- розмір прибутку від реалізації;
- витрати часу й коштів на збут продукції підприємства;
- допустимі й фактичні втрати матеріальних ресурсів у дистрибутивних каналах;
- штрафи, сплачені транспорту й споживачам за порушення договірних зобов'язань у процесі дистрибуції готових виробів, а також одержані від інших учасників логістичного ланцюга за невиконання своїх обов'язків перед постачальником.

Задача № 22.

Фірма "Оберіг" запланувала на наступний період виробити продукції в кількості 20 000 шт. Запас готових виробів на початок періоду становитиме 700 штук. На кінець планового періоду: при дистрибуції у прямому каналі – 31 добу, при розподілі в ешелонованому каналі – 21 добу (в днях реалізації). Витрати на одиницю продукції при її переміщенні у прямому каналі до покупця становлять 1,1 грн, а при переміщенні в побічному – ешелонованому каналі – 0,9 грн. Відпускна ціна одиниці виробу – 88 грн. Витрати на вироблення одного виробу – 44 грн. Встановлена дилерська знижка – 10 % до відпускної ціни одиниці продукції. Ставка за банківськими кредитами – 25 % річних. Знайти оптимальний канал дистрибуції виробів фірми. Вказати суму прибутку від реалізації виробів за кожним з двох каналів дистрибуції.

Задача № 23.

Підприємство "Кондитерський дім" запланувало виробити тістечок в кількості 4000 шт. Запас готових виробів на початок періоду становитиме 7 штук. На кінець планового періоду: при дистрибуції у прямому каналі – 20 діб, при розподілі в ешелонованому каналі – 15 діб (в днях реалізації). Витрати на одиницю продукції при її переміщенні у прямому каналі до покупця становлять 1,0 грн, а при переміщенні в побічному – ешелонованому каналі – 0,8 грн. Відпускна ціна одиниці виробу – 2,5 грн.

Витрати на одиницю виробу – 1,9 грн. Встановлена дилерська знижка – 5 % до відпускної ціни одиниці продукції. Ставка за банківськими кредитами – 15 % річних. Розрахувати втрати при іммобілізації зворотного капіталу на створення запасів продукції, а також втрати зі збуту при прямому і ешелонованому каналах. Зробити висновки.

У ВИСНОВКУ необхідно проаналізувати існуючі методи проектування розподільних центрів із точки зору їх практичного застосування. Також навести й проаналізувати можливі критерії ефективності вибору каналів розподілу капіталів.

Практична робота №4

«Управління ланцюгом постачань на стадії складування запасів вантажів»

Мета роботи: Отримати практичні навички з вибору типового проекту складу та визначення кількості й норми виробітки складської техніки.

Порядок виконання роботи

1. На підставі індивідуального завдання (таблиця 4.1, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) зробити вибір типового проекту складу

Таблиця 4.1 – Вихідні дані до вибору варіанта типового проекту складу

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	27	26

2. На підставі індивідуального завдання (таблиця 4.2, номер варіанта відповідає останній цифрі номера залікової книжки студента) визначити кількість і норми виробітки складської техніки

Таблиця 4.2 – Вихідні дані до визначення кількості і норми виробітки складської техніки

Остання цифра номера залікової книжки	0, 2, 4, 6, 8	1, 3, 5, 7, 9
№ завдання	29, 31, 33	28, 30, 32

Основні теоретичні відомості

4.1. Вибір типового проекту складу

Логістичний процес на складі більш об'ємний, ніж технологічний, й включає [11, с. 259-265]:

- постачання запасів;
- контроль за постачаннями;
- розвантаження й приймання вантажів;
- внутрішньоскладське 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).

Функціонування всіх складових 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.

Перші дві складові складського логістичного процесу – постачання запасами й контроль за постачаннями – було розглянуто вище, тому докладно розглянемо логістичні операції.

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 простой 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.

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

$$F_{\text{дѣл}} \geq F_{\text{нѣл}} \quad (4.1)$$

Необхідна складська площа для збереження вантажів визначається за формулою:

$$F_{\text{нѣл}} = \frac{Q_{\text{надх}} t_{\text{зб}}}{365 \cdot q \cdot K_{\text{пл}}}, \text{ м}^2, \quad (4.2)$$

де $Q_{\text{надх}}$ – річний обсяг надходження вантажів на склад, т;
 $t_{\text{зб}}$ – час (норматив) зберігання вантажів на складі, т.;
 365 – кількість днів у році;
 q – рекомендоване навантаження на 1 м² площі складу (при стелажному й штабельному зберігання), т/м²;
 $K_{\text{пл}}$ – плановий коефіцієнт використання складської площі.

Задача № 24.

Визначити потрібну складську площу для збереження вантажів за такими даними:

- 1) річний обсяг надходження вантажів ($Q_{\text{надх}}$) – 225 т;
- 2) час зберігання вантажів на складі ($t_{\text{зб}}$) – 130 днів.;
- 3) кількість днів у році – 365;
- 4) рекомендоване навантаження на м² площі складу (при стелажному

й штабельному зберіганні) (q) – 1,2 т/м²;

5) плановий коефіцієнт використання складської площі ($K_{пл}$) – 0.6.

Задача № 25.

Визначити річний обсяг надходження вантажів на склад ($Q_{надх}$), якщо відомо:

1) потрібна складська площа для збереження вантажів ($F_{скл}$) – 120 м²;

2) час зберігання вантажів на складі ($t_{зб}$) – 100 днів;

3) плановий коефіцієнт використання складської площі ($K_{пл}$) – 0.2;

4) кількість днів у році – 365;

5) рекомендоване навантаження на 1 м² площі складу (при стелажному й штабельному зберіганні) (q) – 0,9 т/м².

4.2. Визначення кількості і норми виробітку складської техніки

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

$$N_{ваг} = \frac{Q_{ваг} \cdot K_{нер}}{A \cdot \dot{I}_{ваг}}, \quad (4.3)$$

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

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

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

A – час роботи ваг, год.

Продуктивність ваг розраховується за формулою:

$$\dot{I}_{ваг} = \frac{g K_{ван} K_{час} \cdot 60}{t_{зв}}, \quad \text{т / год.}, \quad (4.4)$$

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.

2) Необхідну кількість стелажів ($N_{од\ ст}$) розраховують за формулою:

$$N_{i\ \ddot{a}\tilde{n}\ddot{o}} = \frac{Q_{\ddot{a}\tilde{a}\tilde{i}\ \ddot{o}} \cdot K_{i\ \ddot{a}\ddot{o}} t_{\zeta\acute{a}}}{365 \cdot g_{\ddot{o}\ \ddot{a}\tilde{o}\tilde{i}}}, \quad (4.5)$$

де $Q_{вант}$ – річний обсяг надходження вантажів на склад, т;
 $t_{зб}$ – час (норматив) зберігання вантажів на складі, днів;
 365 – кількість днів у році;
 $K_{нерів}$ – коефіцієнт нерівномірності надходження товарів (1,2–1,5);
 $g_{техн}$ – технічна вантажопідйомність (вантажомісткість) одного стелажавизначного типу й моделі, т.

3) Необхідну кількість одиниць підйомно-транспортного устаткування визначають за формулою:

$$N_{i\ddot{a}} = \frac{Q}{q_{\zeta i} K_{\zeta i} T_{\ddot{o}}}, \quad (4.6)$$

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.

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

$$q_{\zeta i} = T_{\zeta i} K_i q_{\ddot{a}\tilde{i}\ddot{a}}, \quad \ddot{o}, \quad (4.7)$$

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:

$$q_{\ddot{a}\tilde{i}\ddot{a}} = \frac{3600 \cdot q \cdot K_{\ddot{a}\ddot{o}}}{t_{\ddot{o}}}, \quad (4.8)$$

Б) для устаткування безупинної дії:

$$q_{\text{дв}} = 3,6 \cdot q_i \cdot V, \quad (4.9)$$

де q – вантажопідйомність устаткування, т;

$K_{\text{сп}}$ – плановий коефіцієнт використання устаткування за вантажопідйомністю;

$t_{\text{ц}}$ – 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 $t_{\text{ц}}$ визначають так:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{зв}} + t_{\text{в}}, \quad (4.10)$$

де $t_{\text{зв}}$ – час на захват й укладання вантажу, включаючи розворот устаткування;

$t_{\text{в}}$ – час на горизонтальне й вертикальне переміщення вантажу, с.

Величину $t_{\text{в}}$ визначають за формулою:

$$t_{\text{в}} = \frac{2L}{V_{\text{в}}} + \frac{2,1 \cdot H_{\text{в}}}{V_{\text{пд}}}, \quad (4.11)$$

де L – відстань переміщення вантажу, м;

$V_{\text{в}}$ – швидкість переміщення вантажу, м/с;

$H_{\text{в}}$ – висота укладання вантажу, м;

$V_{\text{пд}}$ – швидкість піднімання вантажу, м/с.

Задача № 26.

Визначити необхідну кількість ваг для складу ($N_{\text{од}}$), а також їх продуктивність, виходячи із таких даних:

1) загальний вантажообіг складу із приймання внутрішньо складських переміщень й відпускання ($Q_{\text{надх}}$) – 150 т;

2) коефіцієнт нерівномірності надходження товарів – 1,1;

3) час роботи ваг (A) – 10 год;

4) коефіцієнт використання ваг за навантаженнями ($K_{\text{ван}}$) – 0,75;

5) коефіцієнт використання ваг за часом ($K_{\text{час}}$) – 0,88;

6) час одного зваження вантажу ($t_{\text{зв}}$) – 7 хв;

7) граничне навантаження на ваги $q=0,25$ т.

Задача №27.

Розрахувати кількість ваг і стелажів для складу за такими даними:

- 1) річний обсяг надходження вантажів на склад ($Q_{\text{надх}}$) – 300 т;
- 2) час зберігання вантажів на складі ($t_{\text{зб}}$) – 60 днів;
- 3) коефіцієнт нерівномірності надходження товарів ($K_{\text{нерів.}}$) – 1,3;
- 4) кількість днів у році – 365;
- 5) технічна вантажопідйомність одного стелажа ($g_{\text{техн}}$) – 0,2 т;
- 6) продуктивність ваг ($P_{\text{ваг}}$) – 2,8 т/год;
- 7) час роботи ваг (A) – 8 год;
- 8) загальний вантажообіг складу з приймання і відпускання товарів ($Q_{\text{надх}}$) – 180 т.

Задача № 28.

Визначити норму виробітку устаткування, якщо відомо:

- 1) тривалість зміни ($T_{\text{зм}}$) – 12 годин;
- 2) плановий коефіцієнт використання устаткування за часом (K_n) – 0,9;
- 3) годинна продуктивність устаткування ($q_{\text{год}}$) – 2,8 т/год.

Задача № 29.

Розрахувати плановий коефіцієнт використання устаткування за часом (K_n) за такими даними:

- 1) норма виробітку устаткування ($q_{\text{зм}}$) – 28,6 т;
- 2) тривалість зміни ($T_{\text{зм}}$) – 8 годин;
- 3) годинна продуктивність устаткування ($q_{\text{год}}$) – 3,2 т/год.

Задача № 30.

Визначити годинну продуктивність устаткування складу, якщо відомо, що:

- 1) вантажопідйомність устаткування (q) – 0,68 т/год;
- 2) плановий коефіцієнт використання устаткування за вантажопідйомністю ($K_{\text{зр}}$) – 0,35;
- 3) витрати часу на виконання операцій одного робочого устаткування ($t_{\text{ц}}$) – 25 хв;
- 4) швидкість переміщення вантажу на тяговому органі устаткування (V) – 89 м/с;
- 5) середня інтенсивність навантаження, що припадає на 1 пог. м довжини завантаженої частини устаткування (q_i) – 250 кг/м.

Задача № 31.

Визначити витрати часу на виконання операцій підйомно-транспортного устаткування одного робочого циклу й час на горизонтальне та вертикальне переміщення вантажу за такими даними:

- 1) час на захват й укладання вантажу, в тому числі розворот устаткування ($t_{з\gamma}$) – 0,3 год;
- 2) відстань переміщення вантажу (L) – 30 м;
- 3) швидкість переміщення вантажу (V_n) – 1,5 м/с;
- 4) висота укладання (H_n) – 4,5 м;
- 5) швидкість піднімання вантажу ($V_{n\dot{\alpha}}$) – 1,5 м/с.

У ВИСНОВКУ необхідно проаналізувати вплив складових операцій підйомно-транспортного устаткування при виборі типового проекту складу. Вказати можливість практичного застосування такого підходу до вибору типового проекту складу.

3 ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

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 "Олімп-Бізнес, 2001. – 640 с.
3. Власова Н. О., Пономарьова Ю. В. Формування ефективної закупівельної політики підприємств роздрібної торгівлі: Навч. посіб. – Х.: – 2003. – 144 с.
4. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник для высш. и сред. спец. учеб. завед. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Информ.-внедренч. центр "Маркетинг", 2000. – 375 с.
5. Гаджинский А. М. Практикум по логистике, – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издат.-книготорг, центр "Маркетинг", 2001.–180 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, 2002. – 148 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. Леншин И. А., Смольняков Ю. И. Логистика. В 2 ч. – М.: Машиностроение, 1996. – Ч. 1. – 246 с.
11. Линдерс Майкл Р., Фирон Харольд Е. Управление снабжением и запасами. Логистика: Пер. с англ. – С-Пб; ООО "Изд-во Полигон", 1999.– 768 с.
12. Логистика: Учебник / Под ред. Б. А. Аникина. – М.: ИНФРА-М, 1998. –327 с.
13. Маликов О. Б. Деловая логистика. – С-Пб.: Политехника, 2003. – 223 с.
14. Мате З., Тискье Д. Логистика / Пер. с франц. под ред. Н. В. Куприенко. – С-Пб.: Издат, дом "Нева"; М.: ОЛМА-ПРЕСС Инвест, 2003. – 128 с.

ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Куниця Анатолій Васильович
Нужний Володимир Васильович
Селезньова Надія Олексіївна
Меженков Артем Володимирович

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ
ІЗ ДИСЦИПЛІНИ «УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮГОМ ПОСТАЧАНЬ»
(ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 7.07010102 ТА 8.07010102
«ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕРЕВЕЗЕНЬ І УПРАВЛІННЯ НА ТРАНСПОРТІ
(АВТОМОБІЛЬНОМУ)»)**

Підписано до випуску 2012 р. Гарнітура Times New.
Умов. друк. арк. Зам. №

Державний вищий навчальний заклад
«Донецький національний технічний університет»
Автомобільно-дорожній інститут
84646, м. Горлівка, вул. Кірова, 51
E-mail: druknf@rambler.ru

Редакційно-видавничий відділ

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів
видавничої продукції ДК № 2982 від 21.09.2007 р.