

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

**Циклова комісія економіки та управління**

**ТЕКСТ ЛЕКЦІЙ**

навчальної дисципліни «Складська логістика та управління запасами»  
обов'язкових компонент  
освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

**Логістика**

**За темою №10 «Організація складських процесів з елементами логістики»**

**м. Харків 2021**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 23.09.21 № 8

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного  
коледжу Харківського  
національного університету  
внутрішніх справ  
Протокол від 22.09.21 № 2

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
ХНУВС з гуманітарних та соціально-  
економічних дисциплін  
Протокол від 22.09.21 № 8

Розглянуто на засіданні циклової комісії економіки та управління, протокол від  
31.08.2021 № 1

**Розробники:** старший викладач циклової комісії економіки та управління,  
к.е.н., спеціаліст вищої категорії, викладач – методист, Харченко М.В.

**Рецензенти:**

1. Голова циклової комісії економіки та управління, КЛК ХНУВС, к.е.н., спеціаліст вищої категорії, старший викладач – методист Цимбалістова О.А.
2. Професор кафедри логістики НАУ, доктор економічних наук, професор, експерт Українського логістичного альянсу (УЛА) Смерічевська С.В.

### **План лекцій:**

1. Характеристика складських операцій.
2. Надходження вантажів на склад.
3. Вхідний контроль поставок товарів на складі.
4. Використання методу Парето для прийняття рішення про розміщення товарів на складі.
5. Відбір асортименту за замовленням оптових покупців.
6. Відвантаження товарів зі складів.

### **Рекомендована література:**

#### **Основна:**

1. Горбенко О. В. Логістика : навч. посіб. / О. В. Горбенко. – Київ : Знання, 2014. – 315 с.
2. Гурч Л.М. Логістика: навч. посіб. – К. : ГП «Видавничий дім «Персонал», 2008. - 560 с.
3. Гуторов О.І., Лебединська О.І., Прозорова Н.В. Логістика: навч. посіб. — Харків: Міськдрук, 2011. — 322 с.
4. Дикань В. Л. Основи логістичної інтеграції при формуванні логістичних систем через утворення територіально-промислового кластера. Українські залізниці. №9. 2014. С. 22-26.
5. Кислий В. М., Біловодська О. А., Олефіренко О. М., Соляник О. М.: навч. посіб. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 360 с.
6. Крикавський Є.В. Економіка логістики / О.А. Похильченко // Навчальний посібник – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014р. – 637с.
7. Крикавський Є.В. Логістика для економістів. Підручник – 2-е видання – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 476 с.
8. Крикавський Є.В. Логістика і управління ланцюгом поставок / Крикавський Є.В., Похильченко О.А., Фертш М. // Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2016. – 514 с.
9. Логістика: навчальний посібник для студентів галузі знань 0306 "Менеджмент і адміністрування" всіх форм навчання / К. В. Мельникова, Т. О. Колодізева та ін.; за заг. ред. докт. екон. наук, професора Ястремської О. М. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 272 с
10. Матеріальні потоки у логістиці промислового підприємства Монографія / Є. В. Крикавський, Н. М. Васильців, В. А. Фалович. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 252 с.
11. Окландер М.А., Логістика: навч. посіб. - навч. посіб. – К. : Центр учбової літератури, 2018. – 346 с.
12. Транспортна логістика. Навчальний посібник Ігор Смірнов, Тетяна Косарева, видавничий центр навчальної літератури, 2018. 224с.

#### Допоміжна:

13. Короленко Н. В. Управління якістю логістичних процесів на підприємствах: інтегральна парадигма. Ефективна економіка. 2013. № 3. С. 18–21.
14. Курант Т. І. Трансформація взаємовідносин споживача та виробника у глобальних логістичних мережах: автореферат дисертації на здобуття наук. ступеня кандидата економічних наук: 08.00.02; ТНЕУ. Тернопіль: [б. в.], 2015. 20 с.
15. Пономаренко В. С., Таньков К. М., Лепейко Т. І. Логістичний менеджмент: Підручник / В. С. Пономаренко, К. М. Таньков, Т. І. Лепейко. За ред. д-ра екон. наук, проф. В. С. Пономаренка. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2010. 440 с.
16. Руденко Г. Р. Аналіз логістичних послуг в Україні. Бизнес-информ. 2011. № 8. С. 63–65.
17. Шевців Л. Ю. Логістичні витрати підприємства: формування та оцінювання: [монографія]. Львів: НУ «Львівська політехніка», 2011. 244 с.

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті:

18. Потенціал підприємства: формування та оцінка. URL: <http://www.refine.org.ua/pageid-5425-3.html>;
19. Нікшич С. М. Оптимізація логістичних витрат у сфері управління хімічним підприємством. URL: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/2762/1/40.pdf>;
20. <http://www.infanata.org/index.php> бібліотека літератури.
21. <http://www.ladoshki.com/?books&group=32> література з економіки

### 10.1 Характеристика складських операцій

Функції різних складів можуть істотно відрізнятися одне від одного, при цьому будуть різні й комплекси виконуваних складських операцій.

#### Складські операції:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення та зберігання (укладання товарів у стелажі, штабелі);
- відбір товарів з місць зберігання;
- комплектування й упакування товарів;
- навантаження;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

**Розвантаження** – це логістична операція, що полягає у звільненні транспортного засобу від вантажу.

У процесі приймання відбувається звірення фактичних параметрів прибулого вантажу з даними товарно-супровідних документів.

**Відбір товарів з місць зберігання може провадитися двома основними способами:**

- відбір цілого вантажного пакета;
- відбір частини пакета без зняття піддона.

**Навантаження** – це логістична операція, що полягає в подачі, орієнтуванні й укладанні вантажу в транспортний засіб.

**Вантажна одиниця** – це деяка кількість вантажів, які завантажують, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу.

**Вантажна одиниця** – це той елемент логістики, що своїми параметрами зв'язує технологічні процеси учасників логістичного процесу в єдине ціле. Формуватися вантажна одиниця може як на виробничих ділянках, так і на складах.

**Правильне рішення на вибір вантажної одиниці при проектуванні логістичного процесу забезпечує:**

- 1) одноразове транспортування більшої кількості товару;
- 2) ефективне використання площі й обсягу складу;
- 3) можливість використання стандартного встаткування при вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських (ВРТС) роботах;
- 4) прискорення В РТС робіт;
- 5) мінімізацію ризику ушкодження товару;
- 6) підвищення безпеки логістичних процесів.

**Істотні характеристики вантажної одиниці:**

- 1) розміри вантажної одиниці;
- 2) здатність до збереження цілісності, а також первісної геометричної форми в процесі різноманітних логістичних операцій.

**Основні види вантажних одиниць:**

- 1) первинна вантажна одиниця – вантаж у транспортній тарі, наприклад, у ящиках, бочках, мішках і т.п.;
- 2) укрупнена вантажна одиниця – вантажний пакет, сформований на піддоні з первинних вантажних одиниць, тобто вантажів у транспортній тарі.

Здатність вантажних одиниць зберігати цілісність і первісну геометричну форму в процесі виконання різноманітних логістичних операцій досягається пакетуванням.

**Пакетування** – це операція формування на піддоні вантажної одиниці й наступне зв'язування вантажу й піддона в єдине ціле.

**Пакетування забезпечує:**

- 1) збереження продукту на шляху руху до споживача;
- 2) можливість досягнення високих показників ефективності при виконанні вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт за рахунок їхньої комплексної механізації й автоматизації;
- 3) максимальне використання вантажопідйомності й місткості рухомого складу та всіх видах транспорту;
- 4) можливість перевантаження без переформування;
- 5) безпека виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт.

Одним з найбільш прогресивних методів формування вантажних одиниць є пакетування вантажів за допомогою термоусадочної плівки.

**Переваги методу:**

- 1) високий ступінь зберігання вантажів.
- 2) можливість пакетування вантажів різних за розміром та формою;
- 3) порівняно низькі витрати праці.

**Недоліки:**

- 1) неможливість пакетування заморожених продуктів;
- 2) відсутність захисту продукції від механічних ушкоджень при виконанні ВРТС операцій.

## **10. 2 Надходження вантажів на склад**

Спряженість складського процесу з зовнішнім середовищем досягається вирішенням різних завдань, значна частина яких пов'язана з обробкою матеріальних потоків на постах розвантаження і приймання товарів.

Надійність і економічність роботи складу залежить від того, наскільки вірно визначено кількість постів для виконання вантажно-розвантажувальних робіт.

Збільшення цієї кількості тягне за собою зростання будівельних витрат і експлуатаційних витрат, скорочення - збільшує чергу очікує обслуговування транспорту, тобто збільшує потреба в площі для паркування і маневрування.

Очікування розвантаження - це витрати, пов'язані з простоем транспорту.

**При визначенні кількості місць обслуговування транспорту необхідно знаходити компроміс між:**

- розміром витрат на будівництво та експлуатацію місць обслуговування транспорту;
- розміром сумарних витрат на будівництво майданчиків для очікування і маневрування транспорту та витрат на можливий простій транспортних засобів в очікуванні обслуговування.

Формула:

$$C_{\text{оби}} = C_1 \times N + C_2 \times K,$$

де  $Z_{\text{заг}}$  - сумарні економічні витрати і втрати;

$Z_1$  - витрати, пов'язані з будівництвом і експлуатацією одного поста обслуговування транспорту;

$N$  - кількість постів обслуговування;

$Z_2$  - витрати і втрати, пов'язані з організацією очікування і можливим простоєм транспорту, які припадають на одиницю транспортного засобу;

$K$  - середня кількість одиниць транспорту, які очікують розвантаження.

При збільшенні числа постів  $N$  чергу, тобто значення, скорочується.

Оптимальним буде таке кількість постів обслуговування, яке забезпечить мінімальні загальні витрати.

**Поєднання ділянок складування дозволяє:**

- 1) скоротити розмір площі, необхідної для виконання відповідних операцій;
- 2) полегшити контроль операцій розвантаження і вантаження - операцій з високою інтенсивністю матеріальних, транспортних і людських потоків;
- 3) підвищити використання обладнання за рахунок зосередження в одному місці всього обсягу навантажувально-розвантажувальних робіт, більш гнучко використовувати персонал.

**Недолік:** поява зустрічних вантажних потоків, з усіма можливими труднощами, в тому числі і з можливою плутаниною між відправляються і одержуваними товарами.

**Виправлення** - роз'єднання у часі операцій надходження і відправки.

Вивантаження товарів може здійснюватися з рівня дороги або зі спеціальної рампи, піднятою на рівень кузова транспортного засобу.

В Україні експлуатується вантажний транспорт який має навантажувальну висоту в діапазоні від 1100 до 1300 мм. Тут також має місце тенденція зниження навантажувальної висоти.

На залізничному транспорті існує тенденція до збільшення габаритних розмірів вагонів, як рефрижераторних, так і звичайних: дверні прорізи стають ширше, довжина вагонів збільшується. Є безліч спеціалізованих вагонів.

Необхідно проектувати ділянку розвантаження таким чином, щоб приймати не тільки невеликі вагони довжиною 12 м з дверима завширшки 1,8 м, але і вагони довжиною понад 25 м, ширина дверей у яких значно більше.

### **Тема 10.3 Вхідний контроль поставок товарів на складі**

На шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача власність на вантажі, що утворюють матеріальний потік, послідовно переходить від одного учасника логістичного процесу до іншого.

У місцях стику відбувається звірка фактичних параметрів матеріального потоку з даними супровідних документів. Інформаційний потік, що рухається в значній мірі відокремлено, "приєднується" до матеріального.

Фактичний склад матеріального потоку може відрізнятися від інформації про нього. Управління ж здійснюється на основі саме інформації.

Послідовна приймання на всьому шляху руху вантажів дозволяє постійно актуалізувати дані, що становлять інформаційний потік.

**Матеріальний потік** - це рух матеріальних цінностей, збереження яких забезпечується системою матеріальної відповідальності.

У місцях стику відбувається передача матеріальної відповідальності.

Передача матеріальної відповідальності найчастіше відбувається не безпосередньо від одного власника товару іншому, а з участю логістичних посередників - експедиторських організацій.

Покладення матеріальної відповідальності на конкретних осіб складно забезпечує збереження вантажу на всьому шляху руху матеріального потоку.

Весь логістичний процес зупиниться, якщо матеріально-відповідальна особа не впевнений у точній відповідності кількості та якості товару даним супровідних документів.

При проектуванні логістичних систем знаходять знаходити компроміс між різними системами, що забезпечують збереження матеріальних цінностей.

Система без особистої матеріальної відповідальності принесе збиток, але ризик зупинки процесу у зв'язку з необхідністю актирования невідповідностей може принести більше шкоди.



Вихід - висока гарантія дотримання якості і комплектності поставок (функція контролю - постачальник (наприклад, поставка по системі "точно в строк") або експедитор (це увійде в їх систему сервісу)).

Традиційна система постачання вимагає організації вхідного контролю. Всі процедури приймання повинні бути чітко сплановані, що дозволить, не знімаючи матеріальної відповідальності конкретних осіб, знизити ризик зупинки логістичного процесу.

Регламентується порядок приймання товарів нормативними актами держави, а також умовами договору.

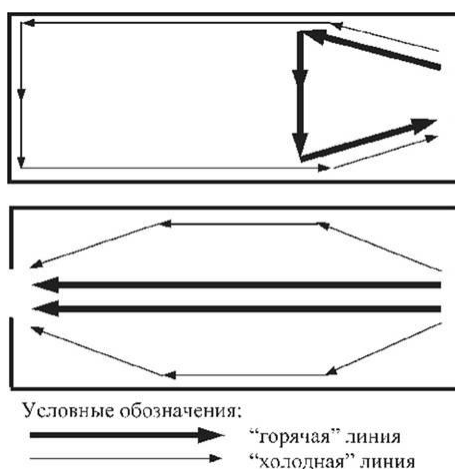
#### **10.4 Використання методу Парето для прийняття рішення про розміщення товарів на складі**

Склад є найбільш загальним елементом логістичних ланцюгів. Рационалізація матеріальних потоків - резерв підвищення ефективності функціонування будь-якого підприємства.

Застосування методу Парето дозволяє мінімізувати кількість пересувань на складі за допомогою поділу всього асортименту на групи, які потребують великої кількості переміщень, і групи, до яких звертаються досить рідко.

Як правило, часто відпускаються товари складають лише невелику частину асортименту, і розташовувати їх необхідно в зручних, максимально наближених до зон відпустки місцях, уздовж так званих "гарячих" ліній. Товари, потрібні рідше, відсувають на другий план" і розміщують уздовж "холодних" ліній.

##### **Розділення потоків на складі на підставі методу Парето (20/80)**



Уздовж "гарячих" ліній можуть розташовуватися також великогабаритні товари і товари, що зберігаються без тари, так як їх переміщення пов'язане зі значними труднощами.

## 10.5 Відбір асортименту за замовленням оптових покупців

Операції ручної отборки і підготовки товарів до відпуску є на складах підприємств оптової торгівлі найбільш трудомісткими.

Вартість робочої сили на ділянці збірки може становити до 50% вартості всієї робочої сили, використовуваної на складі.

Хронометраж роботи отборщика показує, що його робочий час розподіляється приблизно таким чином:

- 1) отборка товару на замовлення покупців - 10%;
- 2) вимушений простій під час поповнення запасу в зоні отборки або під час роботи в цій зоні іншого отборщика - 20%;
- 3) робота з відбірковими листами - 30%;
- 4) переміщення між місцями отборки - 40%.

Рішення скорочення часу полягає у виділенні на складі зони для зберігання резервного запасу і зони для зберігання відібраного запасу.

Відбираються запаси розташовують на нижніх ярусах стелажів, тобто в доступних для здійснення операції отборки місцях.

### *Горизонтальний поділ резервного та відбору запасів*

Стелаж							
X	X	X	X	X	X	X	Резервний запас
X		X	X		X	X	
	X	X	X		X	X	
X	X	X	X	X	X	X	Запас, що відбирається

Зону для зберігання відібраного запасу слід розділити на "гарячу", максимально наближену до отправочної експедиції, і "холодну" - решту складу, доступну для здійснення операції отборки.

В "гарячій" зоні розміщують відбирається запас товарів з високою частотою замовлень, у "холодній" - з низькою.

Для того щоб визначити, які товари розмістити в "гарячої" частини зони зберігання відібраного запасу, необхідно виявити позиції, що зустрічаються в замовленнях покупців найбільш часто.

Висока оборотність товару зовсім не означає, що з ними доводиться багато працювати отборщику, так як товар може відпускатися великими партіями.

**Маршрути товароруку не будуть перетинатися, якщо:**

- поповнення резервного запасу і запасу ділянки комплектування здійснювати з різних сторін стелажу.;

- роботу персоналу, поповнює запаси і займається отборкой, розвести в часі. *Наприклад, одна зміна поповнює запаси, інша займається отборкой. Зсув по часу може становити не цілу зміну, а лише частину її.*

### **Методи отборки товарів:**

- 1. Індивідуальна** - це послідовне комплектування окремого замовлення. При цьому товар повинен відразу укладатися у відповідну тару і по закінченні операції бути готовим до перевірки і відправки.
- 2. Комплексна** - застосовується, як правило, при виконанні невеликих замовлень.

Відбірник, обходячи зону отборки, вилучає з місць зберігання товари для декількох замовлень згідно зведеному відбіркового листу. При цьому ланцюг операцій по збірці окремого замовлення збільшується, так як з'являється додаткова операція по перетворенню комплексної отборки в індивідуальну, однак загальне число ланцюгів скорочується.

### **Інформація::**

- 1) де розміщені товари;
- 2) скільки товару необхідно;
- 3) кому призначений товар;
- 4) що робити, якщо відбирається запас закінчився;
- 5) що робити після отборки замовленого товару.

### **Показники ефективності операцій по підготовці товарів до відпуску:**

- 1) частота отборки, тобто кількість відібраних замовлень в одиницю часу;
- 2) пропускна здатність ділянки отборки - кількість сформованих вантажних одиниць (контейнерів, ящиків, піддонів тощо) в одиницю часу;
- 3) рівень обслуговування замовників;
- 4) випадки відсутності запасу товару, включеного у відбіркового лист.

## **10.6 Відвантаження товарів зі складів**

### **Основні завдання в процесі відвантаження товарів зі складів:**

- 1) формування та групування товарів за маршрутами;
- 2) контроль якості упаковки товарів, що виключає випадки їх псування при транспортуванні;
- 3) формування маршрутів руху автотранспорту;
- 4) своєчасне відправлення товарів покупцям;
- 5) ліквідація зайвих простоїв автотранспорту під навантаженням;
- 6) контроль за поверненням оборотної тари (якщо ця категорія тари використовується);
- 7) оформлення всіх видів документів.

Працівники, які виконують комплекс операцій по відвантаженню, приймають упаковані товари з ділянки комплектації за кількістю місць, відповідно з комплектовочними відомостями.

При цьому перевіряються кількість місць, цілісність тари і наявність супровідної документації.

Товари, упаковані в транспортну тару, переміщують за допомогою акумуляторних навантажувачів, рокл або вантажних візків у спеціальну експедиційну зону складу, планування якої повинна передбачати наявність достатньої кількості місць для комплектування товарів за маршрутами.

Перед відправкою товарів працівники експедиції перевіряють комплектність партії по кількості місць на основі документації на відвантаження.

Автомобільний транспорт при централізованій доставці товарів працює за затвердженим рейсовим графіками, що вимагає оперативності і швидкості навантаження, яка прискорюється за рахунок використання засобів механізації.

З експедиції на рампу товари можуть переміщуватися за допомогою акумуляторних навантажувачів, візків з гідравлічним підйомом вил, ручних візків, можливо також використання стрічкових транспортерів, рольгангів.